



فصلنامه سیاستگذاری عمومی، دوره ۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰، صفحات ۲۱۳-۱۹۹

### مقاله پژوهشی

## بازخوانی سیاست‌ها و قواعد نظام حق اختراع در پرتو مسئله تغییر اقلیم

زهرا شاکری<sup>۱</sup>

استادیار حقوق مالکیت فکری دانشگاه تهران

زهرا بهادری جهرمی

دانش آموخته دکتری حقوق خصوصی دانشگاه تهران

حسین شاکری

دانشجوی دکتری مهندسی محیط زیست-مهندسی آب و فاضلاب دانشگاه شهید بهشتی

(تاریخ دریافت: ۹۹/۶/۸ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱/۳)

### چکیده

اختراعات براساس مؤلفه‌های سه‌گانه تازگی، ابتکاری بودن و کاربرد صنعتی، ثبت و حمایت می‌شوند. این مؤلفه‌ها دارای تعاریف و مفاهیم خاصی بوده که بعضاً از تنوع در نظام‌های ملی برخوردار است. از سویی، به موجب مقررات مربوطه، می‌توان در برخی موارد خاص و ضروری به صدور مجوز اجباری بهره‌برداری از اختراعات اقدام نمود و در بعضی موارد تحت مقوله استثنائات وارد برحق اختراع، نیز بدون اجازه مخترع از اختراع وی استفاده کرد. با وجود این، مسئله تغییر اقلیم که اکنون از موضوعات مهم بین‌المللی است بسیاری از زیرساخت‌ها و اصول و ضوابط پذیرفته شده جهانی از جمله نظام حق اختراع را دستخوش تغییر کرده است. از این رو، با عنایت به اهمیت ثبت اختراعات در توسعه کشورها این پرسش مطرح است که آیا پدیده تغییر اقلیم می‌تواند در نظام حق اختراع نیز تغییراتی را ایجاد کند و منجر به افزایش یا کاهش صدور گواهی‌نامه شود و از سویی موارد بهره‌برداری آزاد از اختراعات را گسترش دهد؟ مقاله حاضر با روش توصیفی تحلیلی و با رویکرد کتابخانه‌ای و بعضاً میدانی سرانجام به این نتیجه می‌رسد که تغییر در مؤلفه‌های نظام حق اختراع و ارائه تفاسیر جدید از مقررات آن با ملاحظه مسئله تغییر اقلیم و مخاطرات زیست محیطی بعید نیست و می‌توان نشانه‌های این تغییر را دریافت.

**واژگان کلیدی:** آزمون سه گام، تغییر اقلیم، حق اختراع، حقوق مالکیت فکری، مجوز اجباری بهره‌برداری.

## مقدمه

پدیده تغییر اقلیم، مسئله‌ای جهانی است که بسیاری از مناسبات را تحت‌الشعاع خود قرار داده است. این پدیده به عنوان یک چالش برای سیستم معیشتی انسان‌ها، اقتصاد، بهداشت، امنیت، زیرساخت‌ها و محیط زیست به‌شمار می‌رود که می‌تواند تعادل و عملکرد ساختارهای موجود را برهم زند. اگرچه در اثر تغییر اقلیم ممکن است نتایج مثبتی نیز در برخی مناطق به‌وجود آید اما شواهد متعدد جهانی، بیانگر مخاطرات و تبعات منفی ناشی از تغییر اقلیم هستند که این پدیده را در بین ۱۰ عامل تهدیدآمیز بشر در قرن بیست و یکم قرار داده است (IPCC, 2014:3-6). از این رو، توجه به تدابیری که عوامل ایجادکننده تغییر اقلیم و اثرات منفی ناشی از این پدیده را کاهش دهند و حتی تهدیدات آن را تبدیل به فرصت کنند در دستور کار سیاستگذاران اجتماعی و اقتصادی است. در این میان، نظام حق اختراع به عنوان بخش مهم حقوق مالکیت فکری به جهت ایجاد زمینه برای ثبت اختراعاتی که بر پدیده تغییر اقلیم و عوامل ایجادکننده آن تأثیر منفی و مثبت دارد می‌تواند در چشم‌انداز حاکمان قرار گیرد. این نظام دارای ضوابط و اصولی است که کشورها در قوانین خود به آن‌ها تصریح کرده‌اند. به طور مثال، بحث شرایط حمایتی، محدودیت‌ها و استثنائات وارد بر حق اختراع و ضمانت اجرای نقض حق در مقررات ملی مدون شده است. بنابراین پرسش مهم آن است که نظام حق اختراع چگونه می‌تواند از ثبت اختراعاتی که بر پدیده تغییر اقلیم تأثیر منفی دارد (اختراعاتی که موجب تشدید پدیده و افزایش عوامل ایجادکننده آن می‌شوند) جلوگیری کند؟ مؤلفه‌های ثبت اختراع با عنایت به موضوع تغییر اقلیم چگونه تفسیر می‌شود و از طرفی چگونه می‌تواند از اختراعاتی که نتایج مثبت بر پدیده تغییر اقلیم دارد (اختراعاتی که موجب کاهش عوامل ایجادکننده تغییر اقلیم می‌شوند یا در راستای سازگاری با اثرات تغییر اقلیم عمل می‌کنند) استفاده کرد؟ لازم به ذکر است در این مقاله فرض بر این است که ثبت اختراع منجر به تجاری‌سازی بیشتر آن می‌شود و تحلیل این مسئله خارج از موضوع بحث است. اثر حاضر نخستین پژوهش در خصوص تعامل نظام حق اختراع و مسئله تغییر اقلیم خواهد بود.

## اهمیت موضوع تغییر اقلیم

بررسی‌های صورت گرفته در نقاط مختلف جهان بیانگر وقوع پدیده تغییر اقلیم و اثرات آن بر سیستم‌های طبیعی و غیرطبیعی به‌ویژه جوامع انسانی و محیط زیست است (IPCC, 2014:3-6). این پدیده در وهله اول بر متغیرهای هواشناسی و هیدرولوژیکی مانند دما و بارش اثرگذار است. اما در نتیجه این تغییرات، تشدید و افزایش تواتر سیلاب‌ها و خشکسالی‌ها و همچنین تغییرات کمی و کیفی منابع آب، جریان رودخانه‌ها و فاضلاب‌های شهری در بخش‌های مختلف دنیا رخ می‌دهد (Peng et al., 2020: 887-904). آنچه در بررسی تغییر اقلیم و اثرات آن بر متغیرهای

مختلف هواشناسی و هیدرولوژیکی اهمیت مضاعفی دارد، پیامدها و عواقب ناشی از تغییر اقلیم است. به‌عنوان نمونه، افزایش فراوانی سیل‌ها و خشکسالی‌ها در اثر تغییر اقلیم می‌تواند بر محیط‌های زندگی، الگوهای پراکندگی و مهاجرت انسان‌ها، اکوسیستم‌ها، محیط زیست، سیستم‌های خدمت‌رسانی، تأمین و مصرف آب، زیرساخت‌های شهری و سیستم جمع‌آوری فاضلاب اثر گذارد؛ از این منظر، پدیده تغییر اقلیم در بسیاری از کشورها به‌عنوان مهم‌ترین تهدید برای توسعه پایدار معرفی گردیده است (White, 2019: 35-54). در واقع، جوامع انسانی به دلیل شرایط ویژه ناشی از تمرکز جمعیت و فعالیت‌های گسترده انسانی، وجود زیرساخت‌های حیاتی و نیز محدودیت منابع، به‌شدت نسبت به اثرات ناشی از تغییر اقلیم حساس هستند. تونل‌های شهری، مترو، تأسیسات برق، آب، گاز و خطوط ارتباطی، تنها بخشی از اجزای متأثر از تغییر اقلیم هستند که خلل در عملکرد هر یک از آن‌ها می‌تواند به تغییر در بهداشت، رفاه و امنیت جوامع انسانی منجر شود (Hayhoe et al., 2017: 133-160). بنابراین مطالعه پدیده تغییر اقلیم و تحلیل اثرات ناشی از آن بر محیط‌های مختلف انسانی و زیستی حائز اهمیت است. در این راستا، اولین گام شناخت تغییر اقلیم و عوامل مؤثر در ایجاد آن است. معتبرترین تعریف «تغییر اقلیم»<sup>۲</sup> توسط هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم<sup>۳</sup> (IPCC) ارائه شده که عبارت است از تغییر در حالت آب و هوایی که به‌صورت تغییر در مقادیر میانگین و یا تغییر در خصوصیات مرتبط با آن مشاهده شده و به مدت چند دهه یا طولانی‌تر باقی می‌ماند (IPCC, 2014: 5). عوامل طبیعی و غیرطبیعی مختلفی در ایجاد تغییر اقلیم نقش دارند که در میان آن‌ها، انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌عنوان عامل اصلی شناخته شده است (Zouboulis & Tolkou, 2015: 197-220). در این خصوص، صنعتی شدن جوامع و مصرف سوخت‌های فسیلی در چند دهه اخیر، از جمله مهم‌ترین عوامل افزایش گازهای گلخانه‌ای هستند (Tonmoy et al., 2019: 539-557). همچنین افزایش گازهای گلخانه‌ای می‌تواند سبب گرم‌تر شدن کره زمین گردد و به نوبه خود، تغییراتی در وضعیت متغیرهای آب و هوایی ایجاد می‌کند که تفاوت‌های اساسی با روند طبیعی اقلیم دارند (Hayhoe et al., 2017: 133-160). به‌عنوان نمونه، ممکن است افزایش بارش در برخی از نقاط و در مقابل، فقر بارش و بروز خشکسالی در نقاط دیگر مشاهده شود (Rosenzweig et al., 2011: 1-20) بنابراین با توجه به ارتباط بسیار گسترده و تنگاتنگ انتشار گازهای گلخانه‌ای با این پدیده، مؤثرترین راه برای کنترل روند تغییر اقلیم و جلوگیری از پیامدهای سوء ناشی از آن، کاهش چشمگیر استفاده از سوخت‌های فسیلی و کاستن از انتشار گازهای گلخانه‌ای است (Hayhoe et al., 2017: 133-160). در این خصوص، بهره‌گیری از فناوری‌هایی که در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و به تبع آن در کنترل تغییرات اقلیمی نقش دارند، ضروری به نظر می‌رسد. رسیدن به این هدف، نیازمند برنامه‌ریزی‌های کلان و تدوین

---

2 - Climate change

3 - Intergovernmental Panel on Climate Change

استراتژی‌های ملی است. یکی از اقدامات مهم در این مسیر، توجه به اختراعات جدید است. از این منظر لازم است اختراعاتی که منجر به حداقل‌سازی عوامل ایجادکننده‌ی تغییر اقلیم و پیامدهای ناشی از آن می‌شوند، مورد پذیرش و حمایت قرار گیرند. اختراعاتی که در ساخت و استفاده از آن‌ها، گازهای گلخانه‌ای تولید نمی‌شود یا میزان انتشار آن‌ها کم است و یا در راستای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای عمل می‌کنند در اولویت هستند. از جمله اصلی‌ترین اختراعات در این خصوص، اختراعاتی هستند که ساخت و استفاده از آن‌ها به سوخت فسیلی کمتری نیاز دارند یا اصلاً به سوخت فسیلی نیاز ندارند. به عنوان نمونه در این زمینه، اتومبیل‌های هیبریدی در صنعت خودروسازی از جمله اختراعاتی هستند که اثرات منفی کمتری دارند. در این خصوص امروزه موتورها و ژنراتور که به تنهایی یا در کنار سوخت فسیلی از انرژی‌های طبیعی مانند نور خورشید و باد استفاده می‌کنند، مورد توجه قرار گرفته‌اند. بنابراین به نظر می‌رسد به‌منظور برنامه‌ریزی در جهت حداقل‌سازی اثرات سوء تغییر اقلیم لازم است این گونه اختراعات مورد حمایت‌های قانونی و حاکمیتی قرار گیرند و در مقابل اختراعاتی که موجب افزایش عوامل ایجادکننده تغییر اقلیم می‌گردند، با سختگیری و حمایت‌های حداقلی روبرو شوند.<sup>۴</sup>

### ثبت اختراعات موجد تغییر اقلیم

ثبت شدن اختراعاتی که موجب تغییر اقلیم می‌شوند امری دو وجهی است. اختراعاتی که موجب تشدید تغییر اقلیم و افزایش عوامل ایجادکننده‌ی آن می‌شوند و اختراعاتی که موجب کاهش عوامل ایجادکننده‌ی تغییر اقلیم یا سازگاری با اثرات آن می‌گردند. لذا این پرسش مطرح بوده که آیا می‌توان هر دو گروه اختراعات را به ثبت رساند؟ به طور کلی، مستفاد از مواد ۱ و ۲ قانون ثبت اختراعات ایران، مواردی که جدید بوده، گام ابتکاری دارد و همچنین کاربرد صنعتی دارد فارغ از محدودیت به رشته خاص، می‌تواند به ثبت برسد. قانون‌گذار موضوعاتی را نیز در قلمرو محدودیت‌های وارد حق اختراع در نظر گرفته است که از اساس حمایت قانونی از آن‌ها منتفی است مانند کشفیات علمی یا فرمول‌های ریاضی. افزون بر اینکه به موجب بند "و" ماده ۴ اختراعاتی که بهره‌برداری از آن‌ها برخلاف موازین شرعی، نظم عمومی و اخلاق حسنه باشد از محدودیت‌های نظام حق اختراع تلقی می‌شود. در بند ۷ سند سیاست‌های ابلاغی محیط زیست از سوی مقام معظم رهبری، بر مدیریت تغییرات اقلیمی و مقابله با تهدیدات زیست محیطی نظیر بیابانزایی، گرد و غبار و شناخت پدیده‌های نوظهور زیست محیطی و مدیریت آن تأکید شده، افزون بر اینکه روح حاکم بر این سند، بر ایجاد محیط زیست سالم استوار است. بنابراین می‌توان

۴ - مطالعات حاکی از آن بوده که گرایش به ثبت چنین اختراعاتی رو به فزونی است چنانچه در ایران از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۹ شمسی، ۴۴ اختراع با هدف ارتقای سیستم‌های با سوخت بنزین و تبدیل آن‌ها به ساختارهایی با انرژی‌های چندگانه و هیبریدی به ثبت رسیده است. بررسی در سامانه مالکیت معنوی، سازمان ثبت اسناد و املاک کشور، قوه قضائیه، تاریخ جستجو ۱۳ خرداد ۱۳۹۹، به آدرس: <http://ipm.ssaa.ir/Search-Invention>

حداقل با اتکا بر این سند بالادستی مدعی بود که مقابله با اثرات منفی ناشی از تغییر اقلیم باید در اولویت مقامات مربوطه قرار گیرد و قوانین در این زمینه سامان‌دهی شود. لذا بعید نیست که در آینده متکی بر این سیاست‌ها، اختراعاتی که به محیط زیست آسیب می‌زنند با محدودیت‌های ثبتی روبرو شوند و یا حتی در زمره موارد غیرقابل ثبت قرار گیرند. موافقت‌نامه تریپس نیز در ماده ۲۷ خود حق ثبت برای هرگونه اختراعی اعم از محصول یا فرآیند، در تمام رشته‌های فناوری را منوط به رعایت شرایط سه‌گانه امکان‌پذیر می‌داند. با وجود این، اعضا می‌توانند پاره‌ای از اختراعات را که منع استفاده تجاری از آن‌ها در قلمرو سرزمینی‌شان، برای حفظ نظم عمومی یا اخلاق، از جمله حفظ حیات یا بهداشت انسان، حیوان یا گیاه یا برای اجتناب از لطمه جدی به محیط زیست ضرورت دارد پیش‌بینی کنند، مشروط بر اینکه چنین استثنائی صرفاً به این دلیل نباشد که قانون داخلی‌شان چنین استفاده‌ای را منع کرده است. بنابراین به طور کلی، ثبت اختراعاتی که موجب تشدید تغییر اقلیم و افزایش عوامل ایجادکننده آن می‌شود با رعایت شرایط سه‌گانه امکان‌پذیر است مگر اینکه بهره‌برداری از آن برخلاف نظم عمومی باشد. اما این گزاره نیاز به تحلیل دارد. از سویی باید تلاش کرد قابلیت ثبت اختراعاتی را که موجب تغییر اقلیم می‌شوند از زاویه شرایط سه‌گانه بررسی کرد و به این پرسش پاسخ داد که این شرایط در مورد این اختراعات چگونه تحلیل می‌شود؟ و در صورتی که اختراعی در این حوزه قابل ثبت بود و اثر مثبت تغییر اقلیمی داشت می‌تواند مورد استفاده عمومی قرار گیرد؟ آیا می‌توان آن را در زمره استثنائات وارد حق اختراع قرار داد؟

### تحول در مفهوم شروط سه‌گانه ثبت اختراع

دهه‌هاست که سیاست اصلی نظام ثبت اختراع حمایت از اختراعات جدید به‌منظور تشویق مخترعین و ایجاد انگیزه برای تجاری‌سازی آن‌هاست. این در حالی است که بعضی محققین بر این باورند که نظام ثبت اختراع چندان برای رسیدن به این هدف موفق نبوده است (Lemley, 2011: 1254). بنابراین پرسش مهم آن است که آیا تغییر سیاست‌های کلی نظام می‌تواند گام مثبتی باشد؟ این سؤال از آن جهت مهم بوده که با توجه به دغدغه‌های امروزه بشری که صرفاً پیشرفت فناورانه نیست و در کنار آن حفظ محیط زیست و مقابله با اثرات منفی تغییر اقلیم نیز از اهمیت بسیاری برخوردارند، آیا می‌توان به اصلاح ساختارهای فعلی حقوقی دست زد و با اصلاح اهداف سنتی نظام ثبت اختراع به دنبال ایجاد انگیزه خلاقیت و نوآوری در حوزه‌های مطلوب از جمله در جهت کاهش عوامل ایجادکننده تغییر اقلیم و یا سازگاری با اثرات تغییر اقلیم بود. اصلاح هدفی که می‌تواند تغییراتی در مفاهیم موجود نیز در پی داشته باشد. باید توجه داشت سیاست‌گذاری در نظام ثبت اختراع موضوع پیچیده است که در آن استانداردهای سیاسی، اقتصادی و حقوقی درهم تنیده هستند و نهادهای متعددی مثل ادارات ثبت اختراع، دادگاه‌های تخصصی و بخش‌های دولتی دیگر درگیر آن هستند (Sivaramjani Thambisetty, 2008: 2).

بنابراین شاید بتوان گفت حتی اگر این اقدام از نظر حقوقی قابل توجیه باشد، همگام‌سازی نهادهای متعدد نیازمند کار کارشناسی بسیار گسترده بوده و از نظر صرف زمان و هزینه‌های احتمالی تا زمانی که مسیرهای دیگری قابل بررسی باشد چندان قابل‌پذیرش نیست. با این حال شاید بتوان با اصلاح مفاهیم جزئی‌تر نظام ثبت اختراع مانند شروط سه‌گانه ثبتی در جهت نیل به این هدف گامی برداشت. بدین ترتیب که شروط سه‌گانه را عاملی جهت سنجش امکان تأثیر منفی یا مثبت اختراع بر پدیده تغییر اقلیم قرار داد و یا احراز این شرایط را به نحوی اعمال نمود که منجر به ثبت هرچه بیشتر اختراعات محدودکننده پدیده تغییر اقلیم و کاهش ثبت اختراعات تشدیدکننده تغییر اقلیم شود: جدید بودن اختراع: منظور از این شرط آن است که اختراع قبل از تاریخ تسلیم اظهارنامه (و یا تاریخ حق تقدم آن) در هیچ کجای جهان به صورت کتبی، شفاهی و عملی افشا نشده باشد. این امر با بررسی پایگاه‌های داده صورت می‌گیرد. لذا هر چه پایگاه داده گنجینه غنی از اسناد و اطلاعات مرتبط باشد به این امر بیشتر کمک می‌کند و لذا گواهی‌نامه اعطایی نیز از ارزش بیشتری برخوردار است.

الف) ثبت کاربرد جدید: در بررسی جدید بودن اختراعاتی که در پدیده تغییر اقلیم تأثیر دارند باید توجه کرد که ممکن است آن محصول یا فرایند قبلاً در حوزه‌ای استفاده یا ارائه شده باشد اما اکنون آنچه برای ارزیاب اختراع مهم بوده آن است که موضوع مورد درخواست دریافت گواهی‌نامه از ایده تازه‌ایی در کاهش عوامل ایجادکننده‌ی تغییر اقلیم یا در راستای سازگاری با اثرات تغییر اقلیم برخوردار باشد. در واقع در این روش می‌توان با اصلاح رویکردها، کارکردهای تازه زیست محیطی و سازگار با تغییر اقلیم را نیز موجب احراز شرط جدید بودن دانست. این در حالی است که یکی از اصول پذیرفته شده در نظام ثبت اختراع و در حوزه شرط جدید بودن غیرقابل ثبت بودن استفاده‌های جدید از ترکیبات موجود است. بحثی که خصوصاً در اختراعات زیست فناوری مورد توجه قرار دارد. محدود نمودن این اصل به جایگاه اصلی خود می‌تواند راه را برای جدید دانستن اختراعاتی که در واقع شناسایی کارکردهای جدید فرایندها و محصولات موجود در شرایط اقلیمی هستند، بگشاید. در رویه قضایی برخی کشورها نیز مشاهده شده است که کاربرد جدید برای یک ترکیب قدیمی بر اساس خصوصیات ناشناخته ترکیب ممکن است به عنوان روش استفاده ثبت شود (Kelly, 2005:322). یعنی این اصل حتی در همان جایگاه اولیه نیز با محدودیت‌هایی روبرو است.

ب) تبدیل مفهوم مطلق جدید بودن به مفهوم نسبی آن: علی‌رغم پذیرش مفهوم مطلق جدید بودن در حقوق ایران به موجب بنده ماده ۴ قانون، می‌توان این رویکرد را در اختراعات با تأثیر مثبت بر تغییر اقلیم تقلیل داد و صرف جدید بودن در سطح ملی یا منطقه‌ای را برای قابل ثبت دانستن اختراع مربوطه کافی دانست. از این طریق با ایجاد امکان ثبت اختراعات با تأثیر مثبت بر تغییر اقلیم ولو با حمایت‌های کمتر، مشوقی برای تجاری‌سازی آن‌ها ایجاد نمود.

ج) تغییر در مفهوم سطح دانش موجود: سطح دانش موجود عبارت است از: هر نوع اطلاعاتی که تا پیش از تسلیم اظهارنامه مربوطه، به صورت مختلف اعم از نوشته، شفاهی، کاربرد یا هر روش دیگری، در دسترس عموم قرار گرفته است.<sup>۵</sup> زمانی یک نوشته در دسترس عموم تلقی می‌شود که هر کس بتواند از محتوای آن آگاهی یابد و هیچ نوع محدودیتی در رابطه با محرمانه بودن اطلاعات و یا استفاده و یا نشر آن‌ها وجود نداشته باشد (حبیبی و بهادری، ۱۳۹۳: ۸۵). تغییر در مفهوم دانش پیشین به نحوی که از نظر نحوه افشا، یا محل افشا و یا حتی شخص افشاکننده استثنائاتی اندیشیده شود می‌تواند احراز شرط جدید بودن را در اختراعات خاص سهل الوصول تر بنماید. به عنوان مثال اصولی وجود دارد که پذیرش آن‌ها به صورت خاص در خصوص اختراعات با تأثیر مثبت بر تغییر اقلیم، موجب افزایش انگیزه هرچه بیشتر مخترعین شود. به عنوان مثال در برخی کشورها مقرراتی وجود دارد که با اعمال آن‌ها مانع برخورد-با-خود می‌شوند؛ یعنی اظهارنامه مقدم (یا حتی سایر اسناد) خود شخص زائل کننده وصف جدید بودن اظهارنامه دوم وی نخواهد بود. یا مکانیزی اتخاذ می‌شود که مدت اظهارنامه متأخر را به موضوع اظهارنامه مقدم پیوند می‌دهد و یا مسئله جدید بودن نسبی که پیش از این مورد بررسی قرار گرفت.

د) تغییر در نحوه احراز: راهکار دیگر تغییر در نحوه احراز شرط جدید بودن توسط داور ارزیابی کننده است. لازم به ذکر است سه استاندارد متفاوت برای جدید بودن در میان کشورها وجود دارد:

تازگی دقیق (strict novelty): اگر صراحتاً یا ذاتاً در یک اظهارنامه قبلی، اختراع مورد ادعای فعلی افشا شده باشد، آن اظهارنامه قابلیت ثبت اختراع ادعا شده را از بین می‌برد؛ تازگی گسترده تر (broader novelty): حتی اگر اختراع ادعا شده به طور کامل (صریح یا ذاتی) در اظهارنامه قبلی افشا نشده باشد و تفاوت بین دو اظهارنامه جزئی باشد، باز هم اظهارنامه اولی قابلیت ثبت اختراع ادعا شده را از بین می‌رود (به عنوان مثال، جایگزینی با یک عنصر معادل<sup>۶</sup>)؛

۵ - برای مشاهده تعاریف در کشورهای مختلف ر.ک:

wipo, Certain Aspects of National/Regional Patent Laws, (1) Perior Art, Status as of April 2020, available at:[https://www.wipo.int/export/sites/www/scp/en/national\\_laws/prior\\_art.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/scp/en/national_laws/prior_art.pdf)

۶ - در اصطلاح حقوقی معادل به آنچه که عملکردی اساساً مشابه از طریق روشی اساساً مشابه چیز دیگری دارد گفته میشود: merriam-websterLaw Dictionary, Available at:<http://www.merriamwebster.com/dictionary/equivalent>

دکترین معادلها دکترین شناخته شده ای دی آر است که به موجب آن معادل به جایگزین‌هایی گفته می‌شود که صراحتاً در ادعا مطرح نشده‌اند اما نسبت به آنچه در ادعا مطرح شده است تغییر غیر مؤثری دانسته شود. برای مطالعه بیشتر ر.ک بهادری جهرمی، زهرا، شیوه مطلوب احراز نقض حق اختراع در حقوق ایران با نگاهی به دکترین معادل‌ها، رساله دکتری حقوق خصوصی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران، ۱۳۹۵.

تازگی و گام ابتکاری (غیر بدیهی بودن):<sup>۷</sup> در این بررسی احراز یکی از شرایط تازگی یا گام ابتکاری کفایت می‌کند و چنانچه صرفاً اختراعی جدید باشد قابل ثبت خواهد بود و دیگر نوبت به بررسی گام ابتکاری نمی‌رسد.

لازم به توضیح است در حال حاضر در اداره ثبت اختراع ایران مفهوم تازگی دقیق اعمال می‌شود: ادعایی جدید است که همه ویژگی‌های فنی مورد ادعا، در یک سند از دانش پیشین موجود نباشد. به عبارت دیگر جدید بودن فقط با نزدیک‌ترین سند از دانش پیشین، بررسی می‌شود و اگر همه ویژگی‌های فناوری مورد ادعا توسط سند مذکور پوشش داده شود ادعا جدید نخواهد بود.<sup>۸</sup> می‌توان پیشنهاد کرد، در رابطه با اختراعات با تأثیر مثبت بر تغییر اقلیم مفهوم سوم بر قابلیت ثبت این اختراعات و انگیزه مخترعین جهت پژوهش و فعالیت در این حوزه بیفزاید. **گام ابتکاری:** در بیشتر کشورها تعریف ارائه شده از گام ابتکاری عبارت است از: "با توجه به دانش پیشین مربوطه، این اختراع برای یک فرد ماهر در رشته بدیهی نیست."<sup>۹</sup> در برخی کشورها نیز مثل ژاپن و کره جنوبی از اصطلاح "به راحتی قابل تولید نبودن" توسط فرد ماهر در رشته استفاده شده است.<sup>۱۰</sup> در خصوص گام ابتکاری به منظور تسهیل قابلیت ثبت اختراعات با تأثیر مثبت راهکارهای متعددی قابل طرح است:

الف) ارائه مفهوم نوین از گام ابتکاری به منظور شناسایی اختراعات مفید در پدیده تغییر اقلیم: در مفهوم نوین گام ابتکاری تأثیر مثبت داشتن بر تغییر اقلیم را نیز می‌توان وارد نمود، توضیح آنکه ابتکاری قابل پذیرش است که تحولی مثبت بر تغییر اقلیم ایجاد نماید. به عنوان مثال آنچه در این بخش برای ارزیاب مهم خواهد بود آن است که در ساخت یا استفاده از اختراع از سوخت فسیلی کمتری استفاده شده و در حین ساخت یا استفاده از آن، گازهای گلخانه‌ای کمتری منتشر شود. اگر چنین باشد یک پیشرفت مهم و قابل اعتنا رخ داده است. کارکرد این روش در حالت منفی بسیار نمایان‌تر است. بدین صورت که اختراعاتی که برای ثبت وارد فرایند بررسی می‌شوند، چنانچه دارای اثرات سوء و منفی بر تغییر اقلیم هستند فاقد گام ابتکاری ارزیابی شوند. در واقع تأثیرات منفی بر پدیده تغییر اقلیم را زائل کننده وصف ابتکار قلمداد کردند.

ب) کاهش استانداردها در احراز ابتکار در اختراعات با تأثیر مثبت در پدیده تغییر اقلیم: در رویکرد دوم می‌توان بدون تغییر در مفهوم گام ابتکاری، احراز آن را در خصوص اختراعات

7 - See: December 2, 2004Draft "Enlarged" Concept of Novelty: Initial Study Concerning Novelty and the Prior Art Effect of Certain Applications Under Draft Article8(2) of The SPLT, p1, available at: <https://www.wipo.int/export/sites/www/scp/en/novelty/documents/5prov.pdf>

۸ - مرکز مالکیت معنوی سازمان ثبت اسناد و املاک کشور، راهنمای بررسی اظهارنامه اختراع و نحوه تهیه و تنظیم گزارش جستجو و نظر مکتوب توسط مراجع استعلام، ارسال شده برای مراجع استعلام اختراع، مهر ۱۳۹۹، ص ۱۲.

9 - See: WIPO, Status as of April 2020, Certain Aspects of National/Regional Patent Laws, (3) inventive step (obviousness), available at:

[https://www.wipo.int/export/sites/www/scp/en/national\\_laws/inventive.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/scp/en/national_laws/inventive.pdf)

10 - Art 29(2), japan patent act,



با تأثیر مثبت بر اقلیم تسهیل و در خصوص اختراعات با تأثیر منفی بر اقلیم سخت‌گیرانه‌تر نمود. این تغییر می‌تواند بر اجزای مختلف مؤثر در گام ابتکاری اعمال شود:

- شخص ماهر در رشته: ممکن است برخی مسائل فنی از نظر یک شخص معمولی و کارشناسی که در آن رشته فاقد تخصص است بسیار پیچیده و دارای گام ابتکاری دانسته شود در حالی که از نظر اشخاصی که در این رشته دارای مهارت هستند کاملاً بدیهی به نظر برسد، به همین دلیل نظر شخصی ملاک است که در رشته مربوط به اختراع مورد ادعا فعالیت می‌کند و از دانش و توانایی مناسبی در حد میانگین در آن فن برخوردار است. با انتخاب چنین شخصی سعی بر این است که معیارها برای تشخیص گام ابتکاری اختراع تا حدی نوعی شود و از اعمال سلیقه و شخصی بودن معیار خارج شود. (حبیبی و بهادری، ۱۳۹۳: ۸۵). کاهش دادن میزان مهارت فرد ارزیاب در خصوص اختراعات با تأثیر مثبت بر تغییر اقلیم مستقیماً بر احراز ابتکار بر این دسته اختراعات مؤثر خواهد بود و احتمالاً به ثبت بیشتر خواهد انجامید.

- سطح دانش موجود که پیش از این در خصوص شرط جدید بودن مورد بررسی قرار گرفت.

- بدیهی بودن: در این رویکرد در زمان احراز گام ابتکاری می‌توان استانداردها را به صورت شناور به کار برد. مثلاً می‌توان ارزیابان را آموزش داد تا در خصوص اختراعاتی که دارای تأثیر مثبت بر مسئله تغییر اقلیم هستند، پس از احراز جدید بودن، هرگونه کوچک‌ترین یا کمترین میزان ابتکار را نیز مؤثر در احراز گام ابتکاری بدانند و به دنبال تغییرات شگرف و قابل توجه نباشند.

کاربرد صنعتی: در بررسی کاربرد صنعتی ارزیاب در جستجوی آن است که به این نتیجه برسد این اختراع قابل ساخت و تولید است. اما در مفهوم نوین کاربرد صنعتی قابل پذیرش است که نه تنها در صنعت قابل اعمال باشد بلکه این اعمال تأثیر سوئی نیز از جمله در حوزه‌ی تغییر اقلیم در پی نداشته باشد به عنوان مثال در مرحله ارزیابی، اگر ساخت اختراع با تولید گاز گلخانه‌ای فراوان همراه باشد کاربرد صنعتی اختراع را با هاله‌ای ابهام روبرو می‌کند. در اینجا بهینه بودن ساخت و آسیب‌های احتمالی مورد نظر قرار می‌گیرد.

بنابراین نتایج آزمایش‌های میزان تولید گازهای گلخانه‌ای از جمله دی‌اکسید کربن ( $CO_2$ )، متان ( $CH_4$ ) و اکسید نیتروس ( $N_2O$ )، میزان استفاده از سوخت‌های فسیلی، میزان تولید انرژی حرارتی و گرمایی و تحلیل بازدهی انرژی اختراع باید در مرحله کاربرد صنعتی ارزیابی شود. امری که شاید تا سال‌های اخیر چندان مورد نظر نبوده و اختراعات فارغ از واکاوی آسیب‌های احتمالی مورد سنجش قرار می‌گرفتند.

## آسیب‌شناسی تحول در مؤلفه‌ها

به طور کلی، تحول در مؤلفه‌ها موجب به‌روزرسانی و استانداردسازی مطابق با نیازهای بومی، ارائه معیارهای عینی و مشخص با توجه به حوزه‌های فنی اختراعات خواهد بود. با وجود این، تغییر در مفاهیم امری چندوجهی بوده و نیازمند اطلاعات گسترده در برخی موارد، قانون‌گذاری و پیش‌بینی سازوکارهای عملیاتی هستند. از سوی دیگر مشخص نبودن تأثیر مثبت بر تولید (هرچند که مفروض مقاله است) با تردیدهایی روبرو است؛ چه بسا با ثبت بیشتر اختراعات راه تولید برای تولیدکنندگان واقعی بسته شود و صرفاً هزینه‌های تولید افزایش پیدا کنند. از طرف دیگر هیچ الزامی وجود ندارد که با دستکاری شروط ثبت اختراع در جهت تسهیل ثبت اختراعات با تأثیر مثبت در تغییر اقلیم، تجاری‌سازی و تولید آن‌ها نیز افزایش یابد چه همواره این نگرانی وجود دارد که گواهی‌های ثبت شده در اداره تنها به تابلو توقیفی تبدیل شود که توسط مخترعین به واردکنندگان و یا حتی تولیدکنندگان نشان داده می‌شود. بنابراین لازم است روش‌های دیگری نیز مورد بررسی قرار گیرند که در ادامه به آن‌ها پرداخته خواهد شد.

### مجوزهای اجباری

به موجب ماده ۱۷ قانون ثبت اختراعات، در برخی موارد مانند نیازهای بهداشتی، رقابتی و امنیتی امکان صدور مجوز دولتی استفاده از اختراع مطرح خواهد بود و این بدان معناست که می‌توان از اختراع متعلق به دیگری برای تأمین نیازهای فوری مردم مثل مبارزه با پاندمی کووید ۱۹ به صورت موقتی استفاده کرد. استفاده‌ای که چهره تجاری ندارد و صرفاً در شرایط خاص تحقق می‌یابد. در مقام آسیب‌شناسی صدور مجوز اجباری باید گفت این استفاده محدود به شرایط اضطراری است و پس از رفع مشکل، استفاده از اختراع منتفی می‌شود. بنابراین مادامی که اثرات منفی تغییر اقلیم وجود دارند استفاده از اختراعات با خاصیت خنثی کردن تأثیرات اخیر می‌تواند مفید باشد. از طرفی از آنجا که عوضی به صاحب حق اختراع پرداخت می‌شود می‌تواند لطمه به منافع قانونی صاحب حق را معقول و توجیه کند. با وجود این، مجوز اجباری فقط برای یک کشور خاص صادر می‌شود و این به معنای تجویز بهره‌برداری برای سایر مناطق یا سراسر جهان نیست. در حالیکه در اختراعاتی با تأثیر مثبت بر تغییر اقلیم لازم است اختراعات در وسعت جغرافیایی گسترده‌ای استفاده شود. بی‌تردید کاهش گازهای گلخانه‌ای یا انجام سایر اقدامات مثبت برای محیط زیست باید در بقیه نقاط نیز کاربرد پیدا کند تا تأثیر مقتضی را داشته باشد. بنابراین توسل به مجوز بهره‌برداری، تدبیر حقوقی جامع و مانعی در بحث حاضر نیست.

### استثنای وارد بر حق اختراع

استثنای وارد بر حقوق مالکیت فکری شامل مواردی می‌شود که می‌توان بدون اخذ اجازه صاحب حق (اعم از مؤلف/ مخترع و ...) از حاصل تراوشات فکری وی استفاده کرد. به طور



تولید و ساخت اختراع) تفسیر شود که به موجب آن دارنده از حقوق انحصاری خود برای کسب درآمدهای اقتصادی استفاده می‌کند (عزیزی مرادپور (ب)، ۱۳۹۱:۱۳۴). به نظر می‌رسد لازم است بازارهای بالقوه و بالفعل صاحب حق با توجه به امکانات وی رصد شده و در مواردی که صاحب حق به دنبال کسب درآمد در حوزه جغرافیایی خاصی یا مثلاً محیط الکترونیک است آن قلمروها به عنوان بهره‌برداری عادی تلقی شود. در مرحله بعد باید استثناء به منافع قانونی صاحب حق لطمه غیرمعقول وارد نکند. این امر با ملاحظه منافع عمومی است یعنی در اعمال استثناء در مرحله سوم باید دو موضوع بررسی شود، عدم لطمه به منافع قانونی که نظام حق اختراع برای مخترع در نظر گرفته و هم زمان توجه به منافع عمومی اشخاص ثالث در دسترسی به اختراع. منافع قانونی مالک اختراع طبق قوانین کشورها و شاید عرف‌های رایج تعیین می‌شود اما منافع عمومی اشخاص ثالث نیاز به بررسی دارد. چه باید دید شخص ثالث کیست؟ و منافع وی چیست؟ به طور کلی، شخص ثالث، شخصی است که خارج از رابطه دو جانبه طرفین قرارداد دارد. این شخص می‌تواند اشخاص خصوصی و یا عموم جامعه و حتی رقبای تولیدکننده باشند (عزیزی مرادپور (ب)، ۱۳۹۱:۱۳۵). در این خصوص برخی نویسندگان، از مصرف‌کنندگان اختراع شامل دانشمندان، صاحبان صنایع و هرگونه کاربر بالقوه و بالفعل اختراع به عنوان شخص ثالث یاد می‌کنند (Rodrigues, 2012: 104). بنابراین منافع اشخاص ثالث در مفهوم وسیع شامل منافی است که اختراع برای سلامت، رقابت و... جامعه دارد. در اینجا این سؤال مطرح است که لطمه معقول و غیرمعقول چیست؟ اگر اثرات منفی استثناء بر حق اختراع بیشتر از منافع آن برای صاحب حق باشد آن استثناء معقول نیست اما اگر اثرات منفی بر منافع صاحب حق کمتر از منافی است که ایجاد می‌شود آن لطمه معقول است. با وجود این، تفسیر مذکور در سایه منافع اشخاص ثالث است و باید دید سیاست نظام ملی نوآوری و اختراع یک کشور به چه سمتی هدف‌گذاری شده است؟ بازتاب معیار سه گام در نظام‌های ملی حق اختراع یکسان نیست. در برخی کشورها معیار بر کلیه استثنائات حاکم است. در برخی دیگر معیار سه گام یکی از استثنائات است و در برخی نیز بخش‌هایی از معیار درباره یک استثناء خاص اعمال می‌شود. در خصوص رویکرد تقنینی ملی به موضوع استثنائات وارد بر حق اختراع می‌توان به چند نمونه مهم اشاره کرد: در بند ۲ ماده ۱۶ قانون اختراعات کاستاریکا<sup>۱۴</sup>، معیار سه گام بر فهرست احصا شده قانونی اعمال می‌شود. البته در این قانون معیار دوم و سوم به صورت انتخابی درج شده اما نکته جالب آن است که به جای منافع قانونی اشخاص ثالث از منافع مجوزگیرنده یاد شده است. فهرست درج شده نیز شامل ۵ موضوع از جمله استفاده‌های شخصی و غیرتجاری یا استفاده‌های تحقیقاتی است. در ماده ۱۰ قانون مالکیت فکری مصر<sup>۱۵</sup> نیز لیستی از استثنائات بیان می‌شود. اما به جای

14 - See: Law No. 6867 of April 25, 1983, on Patents, Industrial Designs and Utility Models (as amended up to Law No. 8686 of November 21, 2008)

15 - See: Law No. 82 of 2002 on the Protection of Intellectual Property Rights

آنکه معیار سه گام بر هر یک از استثنائات حاکم باشد خود به عنوان معیاری مستقل در انتهای لیست (بند ۶) بیان می‌شود. در بند یک ماده ۳۹ بخش سوم قانون اختراعات اروگوئه<sup>۱۶</sup> هم درخصوص استثنای استفاده شخصی تأکید می‌شود که نباید این استفاده موجب ورود لطمه اقتصادی به مالک اختراع شود. در حقیقت بخشی از معیار سه گام به صورت مصداقی مورد توجه مقنن قرار گرفته است. به طور کلی می‌توان گفت آزمون سه گام در اختراعات خود یک استثناء است که در تجویز استفاده آزاد از اختراعاتی که تأثیر مثبتی بر تغییر اقلیم دارد کاربرد دارد. در مقام مقایسه استثنائات و مجوز اجباری باید توجه کرد که مجوز در شرایط خاص بهداشتی و امنیتی با پرداخت عوضی به صاحب حق و برای بازار داخلی صادر می‌شود اما استثنائات می‌توانند رایگان یا معوض باشند و از طرفی قلمرو نامشخص استثنائات در آزمون سه گام می‌تواند برای تأمین منافع عمومی مفید باشد. حال این پرسش مطرح است که استفاده از اختراعاتی که تأثیر مثبتی در پدیده تغییر اقلیم دارند می‌تواند در زمره استثنائات قرار گیرد؟ بی‌تردید پیش‌بینی چنین استثنائی می‌تواند در خدمت منافع عمومی قرار گیرد. اما باید در نظر داشت که گسترش استثنائات به معنای تعدیل قلمرو حق انحصاری مخترع است که بنا به اهداف انگیزه بخشی و تأمین رفاه اجتماعی پی‌ریزی شده است. به عبارت دیگر این امر می‌تواند بر انگیزه تولید اختراعات با نتیجه تأثیر در تغییر اقلیم مؤثر باشد. مخترع با افشای اختراع خود، گواهینامه دریافت می‌کند و انتظار دارد دولت حمایت شایسته‌ای از وی به عمل آورد. بنابراین در خصوص اعمال آزمون سه گام نیز عدم تعارض با بهره‌برداری معمولی یا عدم لطمه غیرمعقول به منافع قانونی صاحب حق پیش‌بینی شده است. با وجود این، پیش‌بینی پرداخت عوضی به صاحب حق یا تجویز استفاده‌های غیرتجاری از اختراعات با ویژگی تأثیر در تغییر اقلیم می‌تواند در استفاده آزاد مؤثر باشد.

## نتیجه‌گیری

پدیده تغییر اقلیم به عنوان مسئله مهم قرن معاصر مطرح است و کشورها تلاش می‌کنند با اعمال تدابیر گوناگون آن را مدیریت کنند. یکی از حوزه‌های مهم در این عرصه، اختراعاتی است که آثار تغییر اقلیم را تشدید کرده یا کاهش می‌دهد. در هر نظام ثبت اختراعی، مقرراتی وجود دارد که مخترعان می‌توانند براساس آن اختراع خود را ثبت کنند. در این میان، تاکنون توجه به مسئله تغییر اقلیم به طور چشم‌گیری صورت نپذیرفته و این در حالی بوده که نظام ثبت اختراع می‌تواند به عنوان ابزاری برای کاهش آثار منفی تغییر اقلیم و تقویت نتایج مثبت آن مؤثر باشد. در پژوهش حاضر این نتیجه حاصل شد که ارائه تفسیر از مؤلفه‌های ثبت اختراع مطابق با

16 - See: Law No. 17.164 of September 2, 1999, regulating Rights and Obligations relating to Patents, Utility Models and Industrial Designs

نیازمندی ناشی از مدیریت تغییر اقلیم بسیار مهم است. بنابراین، پیش‌بینی چنین سازوکارهایی در مقررات نظام ثبت اختراع کشورها ضروری است. افزون بر این، مجوزهای اجباری و استثنائات نیز برای بهره‌مندی جامعه از اختراعات دارای اثر مثبت بر کاهش تغییر اقلیم مفید هستند اما تفسیر و تأویل آن‌ها براساس سیاست‌های حوزه تولید نوآوری تعیین می‌شود. در این میان، انتخاب یا جمع بین دو گزینه تقویت ثبت اختراع و مدیریت مسئله تغییر اقلیم نیازمند تأمل اساسی است. بی‌تردید اعمال آزمون سه گام می‌تواند متناسب با سیاستگذاری کشورها به این مهم کمک نماید.

### توصیه‌های سیاستی

- استفاده از ظرفیت‌های قانونی در جهت بومی‌سازی هر چه بیشتر نظام ثبت اختراع متناسب با نیازهای واقعی جامعه ایران؛ به عنوان مثال می‌توان از ظرفیت قانونی پیش‌بینی شده در حوزه مجوزهای اجباری اختراعات در حل مسائلی مثل مسئله آلودگی هوا، ریزگردها و... استفاده نمود.
- پیاده‌سازی استانداردها و معیارهای بین‌المللی متناسب با نیازهای کشور در حوزه ثبت اختراع؛ به عنوان مثال می‌توان با سهل‌گیرانه و سخت‌گیرانه کردن سیاست‌های ثبتی در حوزه اختراعات مختلف امکان ثبت را بیشتر یا کمتر کرد و از این طریق پژوهشگران را به سمت فعالیت‌های آزمایشی و خلاقانه در حوزه‌های خاص سوق داد.

### منابع

- ۱ - بهادری جهرمی، زهرا، ۱۳۹۵، شیوه مطلوب احراز نقض حق اختراع در حقوق ایران با نگاهی به دکترین معادل‌ها، رساله دکتری حقوق خصوصی، استاد راهنما دکتر سعید حبیبی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران.
- ۲ - حبیبی، سعید و بهادری جهرمی، زهرا، ۱۳۹۳، گام ابتکاری در اختراعات نانوفناوری، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۷۳.
- ۳ - الف) عزیز مرادپور، حمید، ۱۳۹۱، تأملی بر محدودیت‌های حقوق دارندگان حق اختراع، پژوهش‌های حقوق تطبیقی، دوره ۱۶، شماره ۱.
- ۴ - ب) -----، ۱۳۹۱، تأملی بر ماده ۳۰ موافقت‌نامه تریپس و درس‌هایی از رویه قضائی سازمان جهانی تجارت، فصلنامه پژوهش حقوق خصوصی، سال اول، شماره ۱. ب

- 5- David A. Kelly, 2005, What Constitutes a New Use of a Known Composition and Should a Patentee's Purported Objective Make Any Difference, Santa Clara High Technology Law Journal, Vol. 21, Issue 2, Art. 2.
- 6- Edson Beas Rodrigues, Jr, 2012, The General Exception Clauses of the TRIPS Agreement: Promoting Sustainable Development, Cambridge University Press.
- 7- Hayhoe, K., Edmonds, J., Kopp, R. E., LeGrande, A. N., Sanderson, B. M., Wehner, M. F., Wuebbles, D. J., 2017, "Climate models, scenarios, and projections". In: WUEBBLES, D. J., FAHEY, D. W., HIBBARD, K. A., DOKKEN, D. J., STEWART, B. C. & MAYCOCK, T. K. (eds.) Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I. Washington, DC, USA: U.S. Global Change Research Program. 133-160.

- 8- IPCC, 2014, "Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects: Working Group II Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report: Volume 1: Global and Sectoral Aspects", Cambridge, UK, Cambridge University Press .
- 9- Mark A Lemley, Point of Novelty, 2011, Printed in U.S.A. Northwestern University Law Review Vol. 105, No. 3.
- 10- merriam-websterLaw Dictionary, Available at:<http://www.merriamwebster.com/dictionary/equivalent>
- 11- Peng, J., Zheng, B., Chu, Z., Wang, X., 2020, "Attaining Sustainable Water Resource Utilization in Lake Basins Using Progressive Operational Scenario Analysis", Water Resources Management, 34(3).
- 12- Rosenzweig, C., Solecki, W. D., Hammer, S. A., Mehrotra, S., 2011, "Climate change and cities: First assessment report of the urban climate change research network", Cambridge University Press.
- 13- Sivaramjani Thambisetty, 2008, Legal Transplants in Patent Law: Why Utility is the New Industrial Applicability, LSE Law, Society and Economy Working Papers 6/2008 London School of Economics and Political Science Law Department.
- 14- Tonmoy, F. N., Rissik, D., Palutikof, J. P., 2019, "A three-tier risk assessment process for climate change adaptation at a local scale". Climatic Change, 153(4), 539-557 .
- 15- White, R., 2019, "Risk Analysis for Critical Infrastructure Protection". In: GRITZALIS, D., THEOCHARIDOU, M. & STERGIPOULOS, G. (eds.) Critical Infrastructure Security and Resilience: Theories, Methods, Tools and Technologies. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- 16- World Intellectual Property Organization (WIPO), 2003, Guide To The Copyright And Related Right Treaties Administered By WIPO And Glossary Of Copyright And Related Right Terms, Genève.
- 17- Zouboulis, A., Tolkou, A., 2015, "Effect of Climate Change in Wastewater Treatment Plants: Reviewing the Problems and Solutions". In: SHRESTHA, S., ANAL, A. K., SALAM, P. A. & VAN DER VALK, M. (eds.) Managing Water Resources under Climate Uncertainty: Examples from Asia, Europe, Latin America, and Australia. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 197-220