



Civil Liability Arising from the Use of Non-Deterministic Technologies

Ardavan Arzhang^{*}, Mohaddeseh Sheikh Alishahi^{**} and Fatemeh Alizadeh^{***}

Received: 26 July 2025 | Recieved in revised form: 10 December 2025 | Accepted: 16 February 2026 | Published: 30 March 2026

Abstract

The advancement and proliferation of modern technologies play a fundamental role in satisfying individual and societal needs. Nevertheless, the use of these technologies is invariably accompanied by the risk of harm arising from their non-deterministic and complex nature. Under such circumstances, traditional foundations of civil liability may prove inadequate to fully address such harms. Accordingly, there is a growing need to reassess the foundations and rules governing liability systems in light of accelerating scientific and technological developments. Mere developmentalism cannot serve as a justification for the unchecked expansion of high-risk technologies; rather, maintaining a balance between innovation and the protection of individual rights is imperative. Using a descriptive-analytical approach and relying on library-based sources, this study critically examines the traditional foundations of civil liability and explores the contemporary bases for the necessity of compensating harms caused by emerging technologies. In doing so, it draws upon modern theories such as *development risk*, *legitimate expectations*, and the *principle of social justice*. These theories are examined and analyzed in light of established Islamic jurisprudential principles, including *Ghurūr* (inducement into error), *lā ḍarar* (the no-harm principle), *Itlāf bi al-tasbīb* (indirect causation of loss), and *Ihtirām* (the principle of respect for persons and property). The findings indicate that the establishment of a strict liability regime grounded in these foundations can provide an effective response to the challenges posed by modern non-deterministic technologies. By emphasizing the prevention of harm, such an approach promotes corrective justice and the optimal allocation of resources, while also facilitating a balance between technological advancement and the protection of individual rights within society. Moreover, this model is well-supported and justified from both jurisprudential and legal perspectives.



Keywords: Technology; Defect; Scientific Uncertainty; Civil Liability; Strict Liability; Development Risk; Legitimate Expectations; Jurisprudential Principles.

* Full Professor, Department of Islamic Jurisprudence and Law, Faculty of Humanities, Yasouj University, Yasouj, Iran (Corresponding Author); Email: arzhang@yu.ac.ir

** M.A. Graduate in Private Law, Meybod University, Meybod, Iran; Email: mohaddesehalishahi7@gmail.com

*** Assistant Professor, Department of Islamic Jurisprudence and Law, Faculty of Humanities, Yasouj University, Yasouj, Iran; Email: f.alizadeh@yu.ac.ir

▣ Arzhang, A., and others, (2026), Civil Liability Arising from the Use of Non-Deterministic Technologies. *Journal of New Perspectives in Islamic Jurisprudence*, 4 (1), 23-44. <https://doi.org/10.22091/rcjl.2025.12817.1189>



مسئولیت مدنی به کارگیری فناوری غیرقطعی

اردوان ارژنگ^{*ID}، محدثه شیخعلیشاهی^{**ID} و فاطمه علی‌زاده^{***ID}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۴ | تاریخ اصلاح: ۱۴۰۴/۰۹/۱۹ | تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۷ | تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰

چکیده

پیشرفت و گسترش فناوری‌های نوین، نقشی اساسی در برآورده‌سازی نیازهای فردی و اجتماعی دارد. با این حال، بهره‌گیری از این فناوری‌ها همواره با خطر بروز خسارات ناشی از ماهیت غیرقطعی و پیچیده‌ی آن‌ها همراه است. در چنین شرایطی، ممکن و محتمل است که مبانی سنتی مسئولیت مدنی توان پاسخ‌گویی کامل به این نوع خسارات را نداشته باشد. از این رو، ضرورت بازنگری در مبانی و قواعد این نظام‌ها بر اساس تحولات علمی و فناورانه روزافزون احساس می‌شود. توسعه‌گرایی صرف نمی‌تواند توجیهی برای گسترش بی‌ضابطه‌ی فناوری‌های پرریسک باشد، بلکه ایجاد تعادل بین نوآوری و حفظ حقوق اشخاص امری بایسته است. این جستار با روش توصیفی — تحلیلی و با تکیه بر منابع کتابخانه‌ای، به بررسی انتقادی مبانی سنتی مسئولیت مدنی پرداخته و با استناد به نظریه‌های معاصر همچون «ریسک توسعه»، «اعتماد مشروع» و «قاعده عدالت اجتماعی»، مبانی نوین بایستگی جبران خسارات فناوری‌های نوپدید را پژوهیده است. این نظریه‌ها در پرتو قواعد معتبر فقهی مانند غرور، لاضرر، اتلاف به تسبیب و احترام مورد تطبیق و تحلیل قرار گرفته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که استقرار نظامی از نوع مسئولیت محض که مبتنی بر همین مبانی است، می‌تواند پاسخی کارآمد به چالش‌های ناشی از فناوری‌های نوین غیرقطعی باشد. چنین رویکردی با تأکید بر پیشگیری از آسیب‌ها، ضامن عدالت جبرانی و تخصیص بهینه‌ی منابع، و همچنین زمینه‌ساز ایجاد تعادل بین پیشرفت فناورانه و حفظ حقوق افراد در جامعه است و از نظر مبانی فقهی و حقوقی نیز مدلل و موجه است.

کلیدواژه: فناوری، عیب، غیرقطعی علمی، مسئولیت مدنی، مسئولیت محض، ریسک توسعه، اعتماد مشروع، قواعد فقهی.



* استاد تمام، گروه فقه و حقوق اسلامی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران. | arzhang@yu.ac.ir (نویسنده مسئول)

** دانش‌آموخته مقطع ارشد حقوق خصوصی، دانشگاه میبد، میبد، ایران. | mohaddesehalishahi7@gmail.com

*** استادیار، گروه فقه و حقوق اسلامی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران. | f.alizadeh@yu.ac.ir

مقدمه

امروزه فناوری در رفع خردترین تا کلان‌ترین نیازهای آدمیان و حتی جانوران نقش بسزایی دارد و چنان وابستگی به آن وجود دارد که لحظه‌ای بدون آن تصورناشدنی است. از این پدیده بسیار مهم - که هر شاخه از آن نه تنها در حال رشد می‌باشد - به طور معقول و معمول انتظار می‌رود که به قطعیت علمی رسیده و آنگاه عرضه شود. مصرف‌کننده در قبال تهیه کالا یا خدمتی از فناوری نو و با اعتماد به ظاهر درست آن، توقع اثر مطلوب را دارد. از همین رو باید در طراحی اولیه شاخص علمی را رعایت نموده و بر پایه و اساس علمی مرتب شود و وصف ذاتی خود یعنی علمی بودن را دارا باشد. در غیر این صورت به دلیل عیب ناشی از طراحی اولیه، موجب صدمه به جان و مال اشخاص (و حتی مضر به محیط زیست و طبیعت) است. این پیامدهای نامطلوب را اصول مسلم حقوقی و اخلاقی برنمی‌تابد. پس با در نظر گرفتن جایگاه فناوری و اثرات منفی احتمالی آن، باید از قوانین به گونه‌ای کارا بهره جست؛ چراکه در غالب موارد مادامی که قراردادی وجود ندارد، اصولاً رجوع به قواعد عام مسئولیت مدنی ضروری می‌نماید.

نتیجه مراجعه آن می‌شود که زیان‌دیده علاوه بر اثبات این امر که شکل ظاهری درست - به فرض که شیء، عنوان فناوری را دارد - منطبق با واقعیت علمی نیست و اصولاً دانش علمی مورد نیاز در طراحی، ساخت و عرضه آن به کار نرفته است، باید رابطه سببیت بین ضرر و فناوری را نیز به اثبات برساند که شوربختانه گاهی اوقات و بلکه در عمده موارد، امری بی‌نتیجه است. در این حالت، نه تنها اثبات این مهم محقق نمی‌شود بلکه زیان‌دیده به دلیل هزینه‌ها (از جمله تحمل هزینه دادرسی) در همان ابتدای مسیر، آن را رها خواهد کرد. همچنین روی دیگر سکه آن است که اشخاص عمدتاً تخصصی در تشخیص این موضوع جدید ندارند که متوجه عدم قطعیت علمی شوند. از همین جاست که باید از قالب سنتی مسئولیت مدنی یعنی مبتنی بر تقصیر به مبانی دیگر کوچ کرد. به دلیل سازگاری این مبانی با ضوابط کلی تر فقهی، نه تنها نیاز بازدارندگی و جبران زیان در مسئولیت مدنی برآورده می‌شود، بلکه منابع نیز به نحو کارا تخصیص می‌یابد و علاوه بر آن با وجود مسئولیت محض به عنوان مبنای دقیق و خاص در مورد فناوری‌های نو که دارای قطعیت علمی نیستند، از برداشت‌ها و تفسیرهای شخصی ناشی از قواعد عام مسئولیت مدنی پیشگیری می‌شود.

این جستار در پی اثبات کارآمدتر بودن مسئولیت محض که مبتنی بر مبانی سنتی و مبانی جدید از جمله ریسک توسعه و اعتماد مشروع و نیز عدالت اجتماعی که همسو با مسئولیت محض می‌باشد، به عنوان مبنای مسئولیت مدنی عیوب در طراحی فناوری‌های نو است. با بهره‌گیری از روش توصیفی - تحلیلی و با ذکر مصادیق متعدد روشن می‌شود که زیان‌دیده برای دریافت خسارت ناشی از زیان به کارگیری فناوری غیرقطعی نیازی به اثبات رابطه سببیت بین ضرر و عامل زیان ندارد و احقاق حق خویش را سهل‌تر پیگیری خواهد نمود و از دیگر آثار این مبنا می‌توان به توازن منطقی و کارا میان منابع و بهره‌برداری از سرمایه اعم از طبیعی و مصنوعی از سوی سرمایه‌گذاران اشاره نمود.

مکتوباتی مانند «مسئولیت مدنی تولیدکنندگان و ارائه‌دهندگان اینترنت اشیاء؛ مطالعه تطبیقی در حقوق اتحادیه اروپا، آمریکا» از زینب فرهادخانی، مسئولیت مطلق را که شدیدتر از مسئولیت محض است به عنوان مبنای مسئولیت معرفی می‌نماید. «بررسی فقهی مسئولیت مدنی در فناوری هوش مصنوعی» به قلم الهام حسینی و همکارانش، و همچنین محمدامین حسینی و همکاران وی با نوشته «مسئولیت مدنی استارت‌آپ‌ها» و مهدی رحمانی با مقاله «مسئولیت مدنی در صنایع هوشمند و فناوری‌های نوین»، به تحلیل و لزوم وضع مسئولیت پرداخته‌اند.

از منظر فقهی نیز، مباحثی همچون ضمان در عیب، اتلاف، تسبیب، و قاعده لاضرر در آثار متعددی بررسی شده‌اند و تلاش شده است تا مبانی فقهی مسئولیت در قبال محصولات زیان‌آور یا خطرناک تبیین شود؛ اما اغلب این مطالعات ناظر بر کالاها یا خدمات سنتی بوده و نگاهی به عدم قطعی بودن از لحاظ علمی یک فناوری نداشته‌اند و تنها در برخی موارد، به عیب در طرح توجه شده‌است. چنانچه در مقاله با عنوان «مسئولیت مدنی استارت‌آپ‌ها» از حسینی و همکاران، به عیب در طرح و محصول نایمن اشاره شده است اما تنها به نوع خاصی از فناوری توجه شده‌است. در مقابل، تحقیق حاضر با تمرکز بر فناوری‌هایی که علی‌رغم طی نکردن پروسه علمی، به طور وسیع عرضه و سبب آسیب شده‌اند را بررسی می‌کند و با تبیین مبنای مسئولیت محض و قواعد همسو با آن در تلاش است تا در نهایت عوامل دخیل از جمله طراح، تولیدکننده و چه بسا در مواردی سرمایه‌گذار مسئول شناخته شوند. گرچه مقاله‌ی حاضر به این نکات توجه داشته اما با استفاده از مبانی حقوقی و نظریه‌های نو و ارتباط آن با فقه می‌کوشد تا رویکرد جدیدی اتخاذ کند و در بخش‌هایی مقاله، در نظر دارد تا با ارائه راهکار نسبت به فناوری‌های نوین که بیشتر جنبه عمومی داشته و با جان و مال اشخاص در ارتباطند و به طور وسیع به کار گرفته می‌شوند، راه‌حل عملی پیشنهاد دهد و از توصیف صرف وضعیت موجود پرهیز کند.

۱. شناخت مفاهیم

۱-۱. معنای لغوی فناوری

فناوری در زبان لاتین برگردان و ترجمه واژه تکنولوژی است. این اصطلاح دارای ریشه‌ای یونانی (به معنای ساختن) بوده و با واژه هنر و کلمه صنعت در فارسی ارتباط دارد. فن در معنای لغوی خود به معنای علم نیز آمده است (دهخدا، ذیل واژه فن). به عبارت دیگر، فن یعنی: «استفاده از ابزارها و وسایل متناسب برای گرفتن نتایج معین؛ خواه ابزارهای مادی باشد یا معنوی» (جعفری لنگرودی، ۱۳۸۱، ج ۴، ص ۲۸۱۸). گویا تعریف اخیر، بیشتر بیانگر مهارت باشد؛ بنابراین بیان اولیه از فن، با مفهوم فناوری مرتبط‌تر است.

۲-۱. معنای اصطلاحی فناوری

در یکی از تعاریف، فناوری، وسایل و فرایندهای در اختیار انسان با کارکرد تغییر در دنیای طبیعی و به قصد برآورده ساختن و رفع نیازهای بشر تلقی شده است (مهربان، ۱۳۹۳، ص ۶). فناوری دربردارنده سخت‌افزار (ماشین‌آلات و تجهیزات فیزیکی)، نرم‌افزار (شیوه‌ها و دستورالعمل‌ها) و مغزافزار (رابط سخت‌افزار و نرم‌افزار) است. به بیان دیگر می‌توان گفت فناوری، دانش و توان تولید خدمات یا محصول ملموس و ناملموس است (جعفرنژاد، ۱۳۷۷، ص ۵).

تعاریف فوق بیشتر بر محور کارکرد فناوری استوارند و نه علمی بودن آن که ویژگی اساسی فناوری است. به نظر می‌رسد با ابتدای بر معنای لغوی می‌توان گفت فناوری پدیده‌ای (روش یا محصول) است که بر دانش علمی تکیه دارد و نیازمند فراگیری آموزش، یادگیری، صرف وقت و دریافت تخصص کافی در آن شاخه از دانش است. آنچه را که بشر آموخته و دانش آن را کسب کرده است، با تخصص و تبحر خاص به شکل ملموس یا ناملموس ارائه می‌دهد. ویژگی ذاتی فناوری، علم است و هنگامی که این ویژگی همراه با ذات نباشد یا به‌طور محدود باشد، فناوری غیرقطعی (غیرعلمی) و معیوب خواهد بود. گرچه علم بشر ناقص است و رو به جلو و در مسیر رفع برخی عیوب حرکت می‌کند، اما فناوری نسبت به دوره خودش باید واجد استانداردهای تأییدشده و لازم باشد و چنان قطعیت علمی یافته باشد که قابلیت و شایستگی عنوان فناوری را داشته باشد.

۳-۱. چستی عیب و انواع آن

عیب عبارت از کاهش در ارزش و نقص انتفاع نوعی و متعارف است (کاتوزیان، ۱۳۸۱، ص ۱۷۸). عیب، گاهی در ساخت است و گاه در طرح و طراحی.

۱-۳-۱. عیب در طراحی

عیب در طراحی تنها در یک مصداق خاص از کالای تولید شده پدید نمی‌آید، بلکه در همه کالاهای تولیدی بر گرفته از آن طرح یافت می‌شود؛ مانند طراحی اتومبیل با مدلی خاص که فاقد کمر بند ایمنی باشد. منشأ عیب در طرح، از لحاظ علمی و فنی است که در تمام مصداق‌های آن فرآورده معین وجود دارد (کاتوزیان، ۱۳۸۱، ص ۷۸).

۲-۳-۱. عیب در ساخت

گاه طراحی اولیه کالا فاقد ایراد است، اما در فرایند تولید ممکن است (حتی ناخواسته و غیرارادی) با مواد نامناسب ساخته شود (کاتوزیان، ۱۳۸۱، ص ۸۲). در حالی که عیب در طراحی در تمام مصادیق تولیدی خود را نشان می‌دهد، در مورد فناوری، غیرقطعی بودن از نوع عیب ناشی از طراحی است. عدم اطمینان علمی نسبت به فناوری، در بخش طراحی آن جای دارد؛ چراکه علمی بودن، جزء ویژگی پایه‌ای است که هر فناوری بایستی واجد آن باشد.

۲. تمایز بین معیوب بودن محصول و غیرقطعی بودن آن

بیشتر از دیدگاه عیب در تولید، به عیوب در معامله پرداخته شده است. به عقیده برخی از حقوق‌دانان: «عیب، ناشی از نقص و کاستی در اوصاف مورد معامله است. وصف مفقود باید در دید عرف، لازمه‌ی کمال و سلامت کالا باشد، چندان که عقد بدون هیچ قید و شرطی بر آن دلالت کند. اوصاف ذاتی یا اساسی کالا را نباید در این محاسبه آورد، چرا که فقدان آن ماهیت، موضوع را دگرگون می‌سازد و بین آن چه قصد شده و آن چه رخ داده، فاصله می‌اندازد و باعث بطلان قید می‌شود» (کاتوزیان، ۱۳۸۱، ص ۶۵).

آنجا که قانون‌گذار متعرض عیب و خیار عیب می‌شود، مرادش عیب در اوصاف ذاتی نیست؛ بلکه عیب در اوصافی است که با نبود آن، استفاده بهتری از محصول می‌شد. خیار عیب در قانون مدنی، ناظر به عیب در کالا و تولید آن است و نمی‌توان آن را نسبت به عیب در طراحی جاری دانست؛ زیرا فناوری، ابزار یا فرایندی با پشتوانه دانش و علم است و علمیت، وصف اساسی آن است که با فقدانش، طرح، معیوب خواهد بود؛ مانند ساخت دارو که وصف اساسی‌اش، درمان‌گر بودن است، نه این که ضرر بیشتری به انسان برساند.

در کالای معیوب ناشی از تولید، بر پایه ماده ۴۲۲ قانون مدنی، مشتری می‌تواند ارش بگیرد؛ اما در فناوری با عدم قطعیت علمی، گرفتن ارش غیرقابل تصور است، چرا که مصادیق همگی به یک شکل تولید شده‌اند. در عیب تولید، مشتری پس از مشاهده عیب، حق مراجعه به فروشنده را دارد؛ اما غیرقطعی بودن فناوری، پس از بهره‌برداری اولیه معلوم می‌شود؛ مانند طراحی و تولید روکش دندان با ویژگی مخصوص، که پس از استفاده‌ی دندان‌پزشک در دهان بیماران، سبب خرابی دندان‌ها می‌شود. پس در این حالت چیزی سالم باقی نمانده که بتوان بین سالم و معیوب فرق گذاشته و ارش تعیین کرد.

می‌توان در خصوص این تفاوت چنین گفت که معیوب بودن عنوان عام‌تری نسبت به غیرعلمی بودن فناوری است. به عبارت دیگر عیب هم در طرح و هم در ساخت مطرح است، اما غیرعلمی بودن تنها نسبت به طرح در فناوری جاری است. علاوه بر آن عیب در طرح با اخذ ارش یا فسخ نیز جبران نمی‌گردد؛ چرا که عیب در طرح عمدتاً در اوصاف ذاتی یک شیء رخ می‌دهد. از جهت دیگر نیز زمانی خیار عیب و شرایط آن را می‌توان متصور بود که عقدی موجود باشد، در حالی که در ضمان قهری نمی‌توان خیار عیب را مطرح کرد.

۳. جایگاه مبانی حقوقی در تعیین مسئولیت مدنی فناوری‌های غیرقطعی

۳-۱. مسئولیت محض

مسئولیت محض یا مسئولیت بدون تقصیر، چارچوبی حقوقی است که به موجب آن شخص، صرف‌نظر از ارتکاب تقصیر، ملزم به جبران خسارت ناشی از فعالیت خود می‌شود. در این نظام، احراز رابطه سببیت بین فعل خواننده و زیان وارده برای

مسئولیت کافی است و بار اثبات بر عهده خواننده قرار می‌گیرد که باید عوامل رافع مسئولیت مانند قوه قاهره را ثابت کند (بادینی، ۱۳۸۴، ص ۲۱۵). این رویکرد که در مقابل مسئولیت مبتنی بر تقصیر قرار دارد، ماهیتی نتیجه‌محور دارد؛ به این معنا که با وقوع ضرر، تعهد به جبران آن به طور خودکار ایجاد می‌شود (بادینی، ۱۳۹۱، ص ۲۱).

گاهی قانون‌گذار با هدف حفظ نظم عمومی و امنیت اجتماعی، این نوع مسئولیت را به‌ویژه برای مشاغل و فناوری‌های پرخطر ضروری می‌داند (خدمتگزار، ۱۳۸۹، ص ۱۳۰) که نمونه‌های آن در قوانینی مانند قانون ایمنی کالا (کاتوزیان، ۱۳۸۱، ص ۱۱۲) و تبصره ۴ ماده ۱۴ قانون مقررات امور پزشکی (صادقی، ۱۳۸۶، ص ۱۶۵) مشهود است. گفتنی است که مسئولیت محض با مسئولیت مطلق (که در آن هیچ عامل رافع مسئولیتی پذیرفته نیست، مانند مسئولیت غاصب) و نیز با فرض تقصیر تفاوت دارد (ره‌پیک، ۱۳۸۷، صص ۳۸-۴۰). بنابراین مسئولیت محض، مسئولیتی ناظر به نتیجه است؛ شخص سلامتی و ایمنی را طالب است، اما نصیب خسارت و زیان می‌شود (کاتوزیان، ۱۳۸۱، ص ۳۹).

مسئولیت محض و رعایت ایمنی چه در طرح و چه در تولید، فایده دو سویه دارد: هم به نفع مصرف‌کننده است و هم مفید به حال تولیدکننده و اشخاص مرتبط با تولید. یعنی عامل زیان می‌داند با وجود مسئولیت محض و با تحقق رابطه سببیت بین بی‌احتیاطی و زیان، جبران خسارت بر عهده او قرار می‌گیرد و از آنجا که این زیان برای او بخشی از هزینه تولید است، تلاش می‌کند با رعایت احتیاط، احتمال وقوع حادثه و در نتیجه ضرر احتمالی را کم نموده و هزینه‌های تولید را کاهش دهد (طهماسبی، ۱۳۹۰، ص ۱۴۵). از این‌رو مسئولیت محض بر چگونگی فعالیت و پایش آن مؤثر است؛ چراکه سنجه قاعده تقصیر تنها سطح احتیاط است و هزینه‌های دیگر خارج از روند تولید که به جامعه تحمیل می‌شود، در سرجمع هزینه‌های فعالیت دخالت داده نمی‌شود، اما نظام مسئولیت محض این هزینه‌های خارجی را در محاسبات وارد می‌سازد (عباسی، ۱۳۹۵، صص ۱۰ و ۱۳).

اگرچه انتقاداتی مبنی بر امکان محدودسازی نوآوری به این نظام وارد است، اما می‌توان با راهکارهایی مانند تنظیم درجه مسئولیت متناسب با مرحله توسعه فناوری (آزمایشی و...)، اعطای معافیت‌های محدود به شرکت‌های نوپا یا جبران بخشی از خسارات از سوی دولت، بین نوآوری و مسئولیت‌پذیری تعادل برقرار کرد. در مجموع، مسئولیت محض با الزام عاملان اقتصادی به رعایت استانداردهای ایمنی و در نظر گرفتن هزینه‌های اجتماعی فعالیت‌هایشان، ضمن حمایت از حقوق زیان‌دیدگان و حفظ منابع جامعه، زمینه‌ساز تحقق عدالت توزیعی و بهینه‌سازی تخصیص منابع می‌شود. پس مسئولیت محض، مبنای مناسب و منصفانه‌ای برای روابط اشخاص با محیط خواهد بود؛ چراکه در پس اقدامات خویش، ضمانت اجرایی را می‌بیند که گریزی از آن جز عوامل رافع مسئولیت نیست. در نتیجه از منابع و توان علمی خود حداکثر استفاده را می‌برد، از اتلاف سرمایه جلوگیری می‌شود و سعی بر آن دارد تا صدمه به اشخاص و محیط پیرامون را کاهش دهد.

۲-۳. اصل پیشگیرانه در حقوق نوین (اصل پیشگیری)

علم و فناوری علی‌رغم کمک به بشر برای کاهش خطرات زندگی و ایجاد آسایش بیشتر، باعث تهدیدات جدیدی برای حیات انسان یا کیفیت زندگی شده است. نیاز به توسعه‌ی یک مدل پیش‌بینی برای محافظت از محیط زیست و انسان‌ها در برابر خطرات نامطلوب و تهدیدات غیرمنتظره و احتمالاً بحران‌ساز، بایسته‌ای خردپسند است. آن مدل با این گزاره ساده و بی‌تکلف آغاز می‌شود که «در صورت شک و تردید، به دنبال اصل پیشگیری باشید» و از اقدامات آسیب‌زا و خطرآفرین پرهیز شود (Sunstein, 2003, p. 1003). اصل پیشگیرانه جایگاه مهمی در اسناد بین‌المللی دارد (Ibid, p. 1004). منشور جهانی ملل متحد پیشنهاد می‌کند زمانی که اثرات نامطلوب بالقوه به طور کامل معلوم نیست، فعالیت‌ها ادامه نیابد (Ibid, p. 1006). اعلامیه‌ی ریو (در اصل ۱۵) در مورد محیط زیست و توسعه (۱۹۹۲ م) دولت‌ها را موظف به اقدامات پیشگیرانه گسترده و در حد توان برای حفاظت از محیط زیست می‌کند و اشعار می‌دارد که در موارد احتمال خطر آسیب‌های جدی یا جبران‌ناپذیر، ناقص بودن علم بشر نباید مستمسک به تعویق انداختن اقدامات پیشگیرانه از تخریب محیط زیست شود.

در اصل پیشگیری، مهم این است که انگیزه و طرح لازم برای شناخت و جلوگیری ناشی از عدم اطمینان علمی به وجود آید؛ بی‌احتیاطی نباید کرد تا صدمات جدی گرفته شود. اقتضای این اصل آن است تا زمانی که داده‌های علمی ناقص، نامشخص و غیرقابل قبول است، برای جلوگیری از تحمیل خطر بیش از حد به جامعه، از عرضه فناوری با داده‌های علمی ناقص (مانند خطرات ناشی از فناوری نانو یا ارگانیسم‌های اصلاح‌شده ژنتیکی) جلوگیری شود.

البته اصل پیشگیرانه نباید مانع نوآوری شود؛ هرچند تعامل و برقراری تعادل بین نوآوری و حفاظت از سلامت انسان ضروری است، اما آنجا که اطمینان علمی در مورد آسیب وجود ندارد، پیشگیری موجه و بایسته است. ترجیح جنبه پیشگیری از آسیب، مهم‌تر از فناوری نوآورانه یا نفع اقتصادی است. به عنوان نمونه، مزیت داشتن نیروگاهی با فناوری جدید که نمی‌توان آن را مهار کرد و قرار گرفتن در کنار آن سرطان‌زایی داشته یا سمی است، نمی‌تواند برتر از سلامت انسان‌ها باشد. مثلاً هرچند راکتور کوچک مدولار از طریق انرژی هسته‌ای برق تولید می‌کند (البته با تشعشعات خطرناک) و پسماند آن در صورت عدم دفن عمیق خطرناک است، اما سلامت آدمیان و طبیعت مهم‌تر است؛ از همین رو لزوم پیشگیری بیشتر خود را نشان می‌دهد. بنابراین اصل پیشگیرانه، اصلی احتیاطی برای پرهیز از آسیب احتمالی تحمیلی به جامعه است و بار مسئولیت را بر عهده فناوری و عرضه‌کننده‌ی محصول غیرقطعی می‌گذارد. فناوری باید ثابت کند کالا و خدمت او ایمنی دارد. این نگاه باعث می‌شود منابع طبیعی و فعالیت انسان مؤثر و کارا شود؛ چراکه وی احتمال مسئولیتی را می‌بیند که هزینه‌های قابل قیاس با پیشگیری نیست. در ماده ۵ منشور محیط زیست فرانسه، اصل پیشگیری آمده است. بیانیه‌ی نهایی اولین کنفرانس دریاهای در معرض خطر اروپا نیز بر این اصل به گونه‌ای مصرّ است که مقدار کمی شک و تردید در مورد ایمنی فعالیت را موجب لزوم پیشگیری و منع آن می‌داند (Routledge, 2017, p. 1014).

گفتنی است این اصل پذیرفته شده، بیشتر در حوزه محیط زیست (با تکیه بر سلامت انسان و جانوران) به کار گرفته شده است. به طور مثال، برخی منابع انرژی تجدیدپذیر از جمله زیست توده که از سوزاندن پسماندهای آن برق تولید می شود، فناوری جدیدی است اما پیامدهای ناشناخته یا مخرب شدیدی داشته و در برخی موارد موجب بهره برداری بیش از حد از منابع زیستی می شود (مروج، ۱۳۹۹، ص ۶۸). عدم توجه کافی به عملکرد آسیب زا (بیش از منفعت) این فناوری، بیش از پیش سلامت گروه های مختلف جانوران و انسان را به خطر می اندازد. پس با کمک این اصل می توان از اقدامات غیرمحتاطانه (نه از اصل فعالیت های مفید) جلوگیری نمود؛ یعنی با نبود اطمینان کامل به علمیت، باید از آن منع شود و در صورت عدم پیشگیری، عامل زیان مسئولیت دارد. این اصل الزام می کند که متقاضی تولید و عرضه ی یک فناوری، در ابتدای امر علمیت فناوری خود را ثابت کرده تا مجاز به تولید باشد. در واقع اصل پیشگیرانه، ناظر به کاهش عرضه فناوری ای است که فاقد قطعیت علمی است.

۱-۲-۳. پیوند اصل پیشگیرانه با قاعده و اصل فقهی

با تصور اصل پیشگیرانه، قاعده ای فقهی به نام «دفع مفسده اولی از جلب منفعت» به ذهن متبادر می شود. این قاعده مستند به روایات، عقل و سیره عقلاء بوده و دارای حجیت است (عابدی سرآسیا و حسینی، ۱۴۰۰، ص ۲۸). مفاد قاعده این است که اگر در امری، هم مفسده و هم منفعت وجود دارد، دفع مفسده بر جلب منفعت مقدم می شود. می توان از این جهت، قاعده را بازتاب و نسخه ای از اصل پیشگیرانه با مبانی فقهی دانست. نمونه به کارگیری قاعده دفع مفسده، ممنوعیت واردات یا توزیع کالای خطرناک بر اساس اصل ۴۹ و ۵۰ قانون اساسی است. البته تفاوت هایی بین این اصل و قاعده مذکور وجود دارد؛ این قاعده کلیت و عمومیت مطلق ندارد، یعنی این گونه نیست که دفع مفسده همیشه بر جلب منفعت مقدم شود. با این حال، به کارگیری این قاعده در کنار اصل فوق در مورد فناوری های غیرقطعی، هم موجب کاربرد بیشتر خود قاعده خواهد شد و هم می تواند به عنوان مبنای مسئولیت، به طور مؤکد از عرضه فناوری های فاقد قطعیت علمی جلوگیری کند.

اصل احتیاط نیز بی ارتباط با اصل حقوقی پیشگیرانه نیست. دانشوران اصول فقه بر این باورند با علم اجمالی به وجود تکلیف، باید احتیاط کرد و در شبهات تحریمی از همه اطراف شبهه پرهیز نمود (آخوند خراسانی، ۱۴۱۳ ق، ج ۳، ص ۳۸). بنابراین در مورد فناوری های غیرقطعی می توان این اصل را که ناظر به مرحله تصمیم گیری و امتثال امر است در نظر داشت و چنین نتیجه گرفت که در صورت تردید در قطعیت علمی یک فناوری، رعایت جانب احتیاط لازم است و باید از عرضه یک محصول نامطمئن و در نهایت از ضرر پیشگیری نمود. به طور مثال، در فناوری ویرایش ژن نسبت به اثرات تغییرات ژنتیکی بر نسل های بعدی، علم اجمالی به برخی مشکلات ناشناخته وجود دارد و ممکن است بخشی از ژن دچار تغییر نادرست شده و اثرات جبران ناپذیری را به دنبال داشته باشد. بنابراین با در نظر گرفتن موارد فوق، قاعده فقهی و اصل عملی مذکور می توانند

به عنوان ادله فقهی در کنار منبع حقوقی اصل پیشگیرانه به طور کارآمد عمل نموده و از آن‌ها به عنوان مبنای مسئولیت بهره جست.

۳-۳. نظریه‌ی ریسک اجتماعی

به این نظریه بیشتر از بُعد جامعه‌شناختی نگریسته می‌شود، در حالی که شاخه‌های علوم انسانی به یکدیگر مرتبط‌اند و قانون‌گذار نمی‌تواند بدون توجه به اجتماع به تقنین بپردازد. این نظریه با بحث حاضر و همچنین دیگر قواعد فقهی که می‌توانند مبنای مناسبی برای مسئولیت فناوری‌های بدون قطعیت باشند، ارتباط زیادی دارد. ریسک اجتماعی ناظر به این است که تغییر، پیشرفت و فناوری‌های جدید همواره ریسک‌ها و خطراتی دارد و زمانی که آن ریسک متوجه جامعه و اجتماع باشد، ریسک اجتماعی است.

این نظریه مبتنی بر این است که باید ریسک‌های متوجه اجتماع مدیریت شوند و در صورتی این ریسک‌ها پذیرفتنی است که نگاه به آینده و پیامدهای آن وجود داشته باشد؛ بدین توضیح که از منظر اصل عدالت، بین عمل و پاداش، ملازمه‌ای منطقی وجود دارد. یعنی همان‌طور که شخص سرمایه‌گذار از فعالیت خود منتفع می‌شود، باید آماده تحمل ضرر نیز باشد؛ چراکه منشأ استحقاق سود، پذیرش همین ملازمه است (قائم‌ی نیک و دیگران، ۱۴۰۱، ص ۳۹۹).

۱-۳-۳. ارتباط نظریه‌ی ریسک اجتماعی با قاعده‌ی فقهی «مَنْ لَهُ الْغَنَمُ فَعَلَيْهِ الْغُرْمُ»

به نظر می‌رسد این نظریه با قاعده‌ی فقهی «مَنْ لَهُ الْغَنَمُ فَعَلَيْهِ الْغُرْمُ» سازواری دارد. طبق این قاعده، هر کس سود کاری را می‌برد باید خسارات و زیان آن را نیز تحمل کند. این قاعده تحت عناوین دیگری مانند «قاعده خراج» و «قاعده تلازم بین نماء و درک» نیز بیان می‌شود (مصطفوی، ۱۴۲۱ ق، ج ۱، ص ۲۸۴). رأی به منفعت مبیع در زمان خیار مشتری ناشی از همین قاعده است (انصاری، ۱۴۱۵ ق، ج ۳، ص ۲۰۲) و مبنای قاعده آن است که همان‌گونه که مالکیت اقتضای منفعت دارد، اقتضای ضمان هم دارد (طباطبایی یزدی، ۱۳۷۰، ج ۲، ص ۵۶). بنابراین مالک سرمایه (تولیدکننده فناوری که از آن سود می‌برد)، اگر فناوری‌اش دارای قطعیت علمی نبوده و همین امر موجب ضرر به دیگران شد، باید آن را جبران نماید.

اطلاق و قید نداشتن قاعده‌ی «مَنْ لَهُ الْغَنَمُ فَعَلَيْهِ الْغُرْمُ»، نشان‌گر شرط نبودن عنصر تقصیر است؛ پس لازم نیست زیان‌دیده تقصیر را ثابت کند، بلکه صرف ورود ضرر ناشی از فناوری غیرقطعی و احراز رابطه سببیت، مسئولیت را ایجاب می‌کند. به طور مثال، پیل‌های سوختی که انرژی شیمیایی سوخت را به طور مستقیم به برق تبدیل می‌کنند، در مقیاس‌های بزرگ مثل ساختمان‌های بزرگ یا وسایل نقلیه عمومی، قطعیت علمی ندارند و از لحاظ کارایی، دوام و ایمنی با مشکلاتی مواجه‌اند؛ چراکه ممکن است در اثر نقص در آن، آتش‌سوزی یا انفجار رخ دهد و بابت ایمنی ذخیره و محل هیدروژن‌نگرانی عمده‌ای وجود دارد که خطرآفرین است. لذا این قاعده مانع از آن است که سرمایه‌گذار از جبران زیان معاف شود.

تولید فناوری، سود سرشار دارد و اگر این سود نبود، اقدام به تولید هم نبود. تولیدکننده به عنوان طرف توانمند (صاحب آگاهی و اطلاعات بیشتر) باید در مقابل مصرف کننده که ضعیف تر است (به جهت اطلاعات و آگاهی کمتر در آن فناوری) مسئولیت داشته باشد؛ مسئولیتی از آن رو که وی توان علمی کافی را نداشته و محصولش موجب ضرر شده است. گویی از ناحیه فقدان علمیت قطعی فناوری، ضرر حاصل شده است.

۲-۳-۳. ارتباط نظریه‌ی ریسک اجتماعی با قاعده‌ی فقهی عدالت

نظریه ریسک اجتماعی با قاعده «عدالت» نیز همخوانی و ارتباط دارد. عدالت همانا اعتدال و حد وسط بین عالی و دانی و میانه‌ی دو طرف افراط و تفریط است (طباطبایی، ۱۳۷۴، ج ۶، ص ۲۹۸؛ حق پناه، ۱۴۰۴، ص ۱۲۵). این خوانش آنگاه به قاعده فقهی تبدیل می‌شود که ادله‌ای بر حجیت آن اقامه شود؛ از همین رو حجیت آن به کتاب (نحل، ۹۰؛ یونس، ۵۴؛ شوری، ۱۵؛ اعراف، ۲۹؛ حدید، ۲۵) و روایاتی که معیار و میزان احکام را عدل می‌دانند (آمدی، ۱۳۸۱، ج ۲، ص ۷۵۹) مستند شده است (سلیمانی و راغبی، ۱۳۹۸، ص ۴۵).

عدالت اجتماعی آن است که به گونه‌ای با هر یک از افراد جامعه رفتار شود که مستحق آن است و این حکم نسبت به همه افراد جامعه که حکومت عهده‌دار زمام آن می‌باشد تعلق دارد؛ پس همه مکلف به عدالت هستند (طباطبایی، ۱۳۷۴، ج ۱۲، ص ۴۷۸). از سوی دیگر، یکی از ارکان اقتصاد اسلامی عدالت اجتماعی است، اما نه تنها در نظر و اندیشه، بلکه به عنوان یک اصل عینی و مبنای سازوکار در نظام توزیع ثروت می‌باشد (صدر، ۱۳۸۵، ص ۳۳۰). قاعده فقهی عدالت، مبنای جعل احکام حکومتی و توزیع ثروت‌های عمومی است که با آن یا به عدالت نزدیک‌تر شده یا از نابرابری‌های اجتماعی کاسته می‌شود (سلیمانی و راغبی، ۱۳۹۸، ص ۴۹). طبق نظریه ریسک اجتماعی و از جهتی دیگر مستند به قاعده‌ی «مَنْ لَهُ الْعُتْمُ فَعَلَيْهِ الْعُزْمُ»، در مورد فناوری‌های غیرقطعی که موجب بروز خطر برای مردم می‌شوند، اقتضای عدالت اجتماعی آن است که کلیه اشخاص جامعه به طور برابر از منابع بهره ببرند، نه آن که عده‌ای با به خطر انداختن منابع و از بین بردن آن سود حاصل کنند و عده‌ای کثیر متحمل خطر و ضرر شوند.

۴-۳. نظریه‌ی ریسک توسعه

توسعه‌ی پایدار - که فناوری نقش مهمی در آن دارد - چنین تعریف می‌شود: توسعه‌ای که نیازهای کنونی جهان را بدون به مخاطره انداختن توانایی نسل‌های آتی در برآوردن نیازهای خود تأمین می‌کند؛ در غیر این صورت، توسعه‌ای بی‌سرانجام است (عزیزی، ۱۳۹۷، ص ۳). پایه‌ی نظری مفهوم ریسک توسعه مبتنی بر این است که امروزه توسعه‌ی علم و فناوری بعضاً نتیجه مفید ندارد، بلکه با توسعه آن‌ها و تا حدودی خلق رفاه، خطرات و تهدیدهایی را نیز ایجاد می‌کند (بک، ۱۴۰۰، ص ۵۰).

اما با دقت در این عنوان، اگر بخواهیم آن را مبنای مسئولیت مدنی قرار دهیم، باید از جانب مردم و مصرف‌کنندگان به صاحبان فناوری گفت شما که با توسعه سود کلانی نصیبتان می‌شود، ریسک (خطرات) آن از جمله خسارت ضرر ناشی از فناوری غیرقطعی را متحمل شوید. از سوی دیگر می‌توان نظریه ریسک توسعه را نوعی دفاع از سوی صاحب فناوری هم دانست؛ یعنی چنین استدلال کند که لازمه توسعه، این خطرات هم هست. گویی امروزه اکثر ریسک‌ها به وسیله خود اشخاص ایجاد می‌شوند، بر خلاف گذشته که بیشتر ریسک‌ها بر اثر بلاهای طبیعی بود (گیدنز، ۱۳۹۵، ص ۸۰). البته اگر آن را نوعی دفاع هم بدانیم، باز دلالت بر نوعی مسئولیت دارد؛ یعنی اصل بر مسئولیت صاحب فناوری است، مگر اینکه در دفاع مبتنی بر ریسک توسعه از مسئولیت رها شود.

گفتنی است در این حالت هم نوع آسیب و هم پیامدهای آن باید ناشناخته و غیرقابل کشف باشد تا تولیدکننده بتواند از دفاعیه ریسک توسعه استفاده نموده و از مسئولیت معاف شود؛ پس تولیدکننده به راحتی نمی‌تواند از این دفاعیه استفاده کند (Izquierdo Grau, 2024, pp. 215-216). این نوع دفاعیه بیشتر در فناوری‌های مرتبط با دارو و غذا قابل استفاده است. البته در مورد محصول دارویی انتظار می‌رود که قبل از بازاریابی عمومی، آزمایش‌های بالینی گسترده‌ای صورت گیرد (Hogg, 2016, pp. 9-10). علاوه بر آن، مسئولیت مدنی ایجاب می‌کند زمانی که نوعی خطر آسیب به طبقه‌ای از افراد وجود دارد شناسایی شود و با اتخاذ یک طراحی جایگزین معقول به عنوان یک اقدام اصلاحی، آسیب را کاهش داد یا از آن جلوگیری نمود، اما گاه این اقدام صورت نگرفته و محصول ایمن نیست (Ibid, pp. 6-13).

یکی از تفاوت‌های نظریه مذکور با نظریه‌ی ریسک اجتماعی همین است که نظریه ریسک توسعه، مسئولیت را مبتنی بر قابل شناسایی بودن خطرات در زمان ایجاد فناوری می‌داند، اما در ریسک اجتماعی، مسئولیت مبتنی بر پیامدها و خطراتی است که پس از ایجاد فناوری به اشخاص وارد آمده است و خطر موجود در زمان ایجاد فناوری مورد توجه نمی‌باشد.

۳-۵. نظریه‌ی حمایت از اعتماد مشروع

هرگاه جامعه به شخص حقیقی و حقوقی اعتقاد و اعتماد معقول (خردپسند و نه خردگریز) پیدا کند، عقل و عقلا حکم می‌کنند که از این اعتقاد معقول، حمایت قانونی صورت گیرد. نتیجه این حمایت می‌تواند موجب مسئولیت قراردادی یا غیرقراردادی سایرین در برابر اعتمادکننده (مردم) باشد (صفائی و باخدا، ۱۴۰۳، ص ۱۱)؛ بنابراین رفتاری بر خلاف اعتماد مشروع حتی در قالبی غیر از عقود نیز موجب مسئولیت است. نظام قضایی بیشتر از هر چیز باید نگران حفاظت منافع ناشی از اعتماد جامعه باشد که به دلیل برآورده نشدن انتظارات، از بین رفته یا آسیب می‌بیند (Tomlinson, 2019, p. 11). در این حالت قراردادی نبوده و تنها اعتماد مشروع مبنای آن بوده است.

باید توجه کرد این اعتماد در روابط فردی اشخاص و همکاری‌های اجتماعی در رشد اقتصادی مؤثر است و قانون‌گذار نمی‌تواند و نباید یکی را فدای دیگری کند (حبیبی، ۱۴۰۱، ص ۷۲)؛ یعنی هم رشد اقتصادی متضمن رفاه جامعه را باید در

نظر گرفت و هم اینکه اعتماد و مآلاً مسئولیت مدنی را پاس داشت. مشروعیت بخشی به این اعتماد بایسته است و مبتنی بر قانون باید رفتار را هدایت کرده و به عنوان مبنایی برای مسئولیت عمل قرار گیرد (Ahmed, 2014, p. 8 & Perry). بنابراین با ضمانت اجرای قانونی برای نقض عهد ناشی از اعتماد، می توان از این مبنا بهره برد؛ گویی در این حالت، شخص مورد اعتماد هم بهتر به اهدافش می رسد (Ibid, p. 14).

۱-۵-۳. ارتباط نظریه‌ی حمایت از اعتماد مشروع با قاعده‌ی فقهی غرور

به نظر می رسد که نظریه اعتماد مشروع با قاعده‌ی غرور هم راستا بوده و هم پوشانی دارد و در کنار یکدیگر مبنای مناسبی برای مسئولیت مدنی ناشی از خسارت فناوری های فاقد قطعیت علمی هستند. طبق مفاد این قاعده که مستند به روایت نبوی «الْمَغْرُورُ يُرْجَعُ إِلَى مَنْ غَرَّهُ» است (موسوی خمینی، ۱۴۲۱ ق، ج ۲، ص ۲۳۴)، هنگامی که مشتری بر اثر فریبکاری بایع متضرر شود، مشتری فریفته حق رجوع به بایع فریبنده را برای دریافت ضرر و خسارات ناشی از فریب دارد. در این قاعده، علم فریبنده شرط و دخیل نیست؛ به عبارت دیگر، جهل وی نافی مسئولیت نخواهد بود. از همین جهت با قاعده تسبیب تفاوت دارد، چراکه در تسبیب باید اراده فعال و آگاه باشد تا شخص ضامن شود (محقق داماد، ۱۳۹۶، ص ۲۱۵)؛ مراد از اراده فعال و آگاه همان تقصیر است. غرور، مسئولیتی مبتنی بر تقصیر نیست، مگر آن که طبق نظر برخی، غرور یکی از مصادیق تقصیر دانسته شود (صفری، ۱۳۷۷، ص ۱۸۴).

برای تحقق ضمان مطابق با قاعده غرور باید این ارکان وجود داشته باشند: یک، وجود فریب یا اعمالی که طرف مقابل را دچار اشتباه کند؛ دو، اعتماد مخاطب به ظاهر یا گفته فریبنده و عدم آگاهی فریفته به واقع؛ سه، وقوع ضرر یا خسارت به سبب آن اعتماد؛ چهار، رابطه سببیت بین غرور و ضرر (شفیعی علویجه، ۱۳۹۰، ص ۸۷).

در انطباق قاعده غرور بر موضوع می توان گفت در فناوری های غیرقطعی، ادعای نامنتطب بر واقع از سوی تولیدکننده (متولی فناوری) درباره ایمنی یا موفق بودن فناوری، موجب اعتماد مصرف کننده شده و ایشان از این مجرا دچار ضرر و آسیب شده است. بدیهی است که علت ضرر، آن ادعای نادرست وی می باشد. بعید می نماید که شخص نسبت به فریب خوردن مشتری فناوری جاهل باشد؛ چراکه او علم دارد فناوری الزاماً علم محور است. علمیت هم به قطعی شدن آن و گذر موفق از راستی آزمایی و رفع خطا بستگی دارد. از این رو اگر با عرضه و استفاده از فناوری ضرری متوجه مصرف کننده شود، حمل بر آن می شود که استاندارد علمی - به مثابه یک ویژگی و صفت - در فناوری نبوده و از اعتماد مصرف کننده به نشان استاندارد سوءاستفاده شده است و علمی بودن را که در فناوری نبوده، از طریق نشان استاندارد القاء نموده و مصرف کننده را فریفته است؛ بنابراین فریبنده مسئول است.

شیبه سازی انسان - فناوری با موضوع ناباروری - عبارت است از فرایند تولید غیرجنسی گروهی از سلول ها، مولکول ها یا موجودات زنده که همگی از نظر ژنتیکی مشابه نیازمند مشترک می باشند (محمدی، ۱۳۸۷، ص ۶۷). گرچه فقهای امامیه

حکم به صحت کلیت آن داده‌اند و فرض را بر این گذاشته‌اند که این امر از لحاظ علمی به طور صحیح و با نتایج علمی مطلوب صورت می‌پذیرد (معینی فر، ۱۳۸۹، ص ۱۸)، اما در واقعیت و در عمل چنین نیست؛ چراکه انسان حاصل از شبیه‌سازی بعضاً نقص ژنتیکی پیدا می‌کند. در این پدیده می‌توان قاعده غرور را جاری دانست؛ چراکه فرد با پیش‌زمینه ذهنی به درستی نتایج، به این عمل اقبال می‌کند و شخصی که این پیش‌زمینه را در وی ایجاد کرده است، به عنوان غارّ (فریبنده) مسئول است، حتی اگر تقصیری هم مرتکب نشده باشد.

مثال دیگر سیستم‌های خودران (خودروهای بدون راننده) هستند که با استفاده از سنسورها، دوربین و الگوریتم‌های هوش مصنوعی تصمیم می‌گیرند که در شرایط مختلف محیطی چگونه عمل کنند، اما هیچ‌گاه عملکرد صد درصدی مطلوب ندارند. حال اگر سازنده‌ای ادعای صد در صد داشته باشد و سیستم خودران را بدون هشدارهای احتمال خطا ارائه کند و مصرف‌کننده به عملکرد خودرو اعتماد کند و اتفاقاً منجر به سانحه شود، سازنده یا دیگر عوامل مسئول خواهند بود؛ به دلیل اینکه هشدارهای لازم را درباره محدودیت سیستم نداده و مکانیسم‌های ایمنی و دخالت انسان را نیز پیش‌بینی ننموده‌اند.

مبتهی بر مثال فوق، فرض دیگری مطرح می‌شود: خود مغرور زیان نمی‌بیند اما در اثر استفاده‌ی مغرور، دیگری آسیب می‌بیند. در این حالت مسئولیت چگونه خواهد بود؟ بنا بر خوائش برخی، آنجا که مباشر مغرور، جاهل و فریب‌خورده است و سبب، غارّ است، قاعده غرور زیرمجموعه‌ای از قاعده اتلاف خواهد بود (موسوی بجنوردی، ۱۳۷۷، ق، ج ۱، ص ۲۷۲)؛ با این تحلیل که این فرد دیگری را فریب داده و به جهت همین فریب خوردن، سبب فریب فرد دیگری شده است. پس غارّ ضامن است. در اینجا نوعی اجتماع سبب و مباشر هم رخ داده است؛ با این توضیح که به خاطر غرور از سمت سبب، سبب اقوی از مباشر بوده و مآلاً مسئولیت دارد. البته گفتنی است مبتهی بر هر دو قاعده مسئولیت وجود دارد.

بنا به مراتب فوق، چنان که شخص با ظاهر احوال (اعم از رفتار یا گفتار) اعتماد ایجاد کند اما اعتماد ایجاد شده بر خلاف واقع باشد و بر پایه همین عدم انطباق، شخص اعتمادکننده متحمل ضرر شود، به موجب نظریه‌ی اعتماد مشروع، این نقض عهد ناشی از اعتماد مسئولیت‌زا می‌باشد و بر اساس قاعده‌ی غرور نیز همین نوع مسئولیت برای غارّ وجود دارد؛ چراکه فریبنده با ظاهری غیرواقع، دیگری را فریفته و سبب ضرر شده است.

۴. جایگاه مبانی فقهی در تعیین مسئولیت مدنی فناوری غیرقطعی

۴-۱. قاعده لاضرر

هرچند آیاتی مانند بقره: ۲۳۱، ۲۳۳ و ۲۸۲ و روایات فراوانی دال بر حجیت قاعده لاضرر دیده می‌شود، اما گویی مدرک اصلی این قاعده، روایت پیامبر (ص) «لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ فِي الْإِسْلَامِ» است (حر عاملی، ۱۴۱۴، ق، ج ۱۴، ص ۲۶؛ کلینی، ۱۴۱۱

ق، ج ۵، ص ۲۹۲) که مورد اتفاق امامیه و اهل سنت می‌باشد (مصطفوی، ۱۴۲۱ ق، ج ۲، ص ۱۷). بی‌شک عقل نیز مفاد آن را تأیید نموده و اجماع هم بر اعتبار آن دلالت دارد (محقق داماد، ۱۳۹۶، ج ۱، ص ۱۷۱).

این قاعده به گونه‌ای واجد اهمیت است که مبنای بسیاری از احکام قرار می‌گیرد. بر اساس یکی از خوانش‌ها، معنای لاضرر، حرمت ضرر به دیگران (و خود) است و ناظر به نفی حکم ضرری در عالم تشریع است. این باور وجود دارد که ساختار ادبی و دلالتی فرموده پیامبر به گونه‌ای است که بر اساس دلالت اقتضاء (مظفر، ۱۳۸۱، ج ۱، ص ۱۸۴) باید گفت حکم ضرری در اسلام تشریع نمی‌شود یا اگر حکمی وجود دارد که موجب ضرر می‌شود، با این قاعده نفی شده و برداشته می‌شود (انصاری، ۱۴۱۹ ق، ج ۲، ص ۴۶۰).

گفتنی است اقتضای اصل عدم ترادف در گزاره‌های شرعی (خطابات قانونی) این است که واژه ضرر در ادامه روایت (یعنی لاضرر) معنای دیگری داشته باشد. بر همین اساس برخی آن را بر ضرر طرفینی حمل کرده‌اند (ابن منظور، ۱۴۱۴ ق، ج ۴، ص ۴۸۲؛ موسوی بجنوردی، ۱۳۷۷ ق، ج ۱، ص ۲۱۴؛ محقق داماد، ۱۴۰۶ ق، ج ۱، ص ۱۴۳). این قاعده اقتضا دارد دستیابی به حق شرعی و قانونی شخص در صورت تلاقی با حق شخص دیگر (یعنی حق دارد که دیگری به او ضرری نرساند)، نباید موجب ضرر به دیگری شود؛ نمی‌توان به استناد وجود حق، ضرری را متوجه دیگری ساخت و آن را توجیه کرد. از این رو در صورت اضرار به غیر، مسئولیت مدنی متوجه عامل زیان خواهد بود.

اطلاق (و قید نداشتن) قاعده و عدم وجود قید تقصیر، بیانگر عدم ابتدای مسئولیت بر تقصیر است؛ چراکه نه در مستندات و نه در خود قاعده، اثری از لزوم شرط تقصیر برای تحقق مسئولیت مدنی وجود ندارد. عدالت هم اقتضا دارد که ضرر نامشروع و جبران‌نشده نماند و مسئولیت هم تنها مبتنی بر تقصیر نباشد (کاتوزیان، ۱۳۹۱، ص ۲۶). اقتضای لاضرر این است که قانون‌گذار نگذارد ضرر بدون جبران بماند، حتی اگر قراردادی نباشد (کاتوزیان، ۱۳۹۲، ص ۱۵۰). بدیهی است عمل غیرعقلانی (اضرار به غیر) که در قانون و شرع نفی شده، باید جبران خسارت شود؛ چه قرارداد باشد، چه نباشد (ره‌پیک، ۱۳۸۷، ص ۸۴).

۲-۴. مسئولیت مبتنی بر اتلاف بالتسبیب

فناوری از آن رو که محصول و ساخته‌ی انسان - به عبارت دیگر شیء - است، قابل تصور نیست که خودش مسئولیتی داشته باشد و در نتیجه مباشرت و تسبیب در مورد آن موضوعیت ندارد، بلکه در این حالت پای انسان به میان می‌آید. عدم رعایت نکات علمی در فرایند تولید و عرضه یک محصول از سوی آدمی، تقصیر تلقی می‌شود و این تقصیر هر گاه منجر به هر نوع ضرر و زیان به دیگری شود، بر اساس قاعده تسبیب و ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی و ماده ۳۳۲ قانون مدنی، موجب مسئولیت مدنی می‌شود. از این رو بر مبنای قاعده تسبیب و به جهت تقصیر - ناشی از عدم رعایت مقررات علمی - بایسته - مسئولیت دارد، گرچه قصدی هم در این تقصیر داشته باشد؛ چراکه در تسبیب، قصد، شرط نیست. در واقع شخص با عدم رعایت این موارد

و از طریق فناوری (ابزار یا فرایند) مال یا جان دیگری را به طور غیرمستقیم تلف نموده است. به عبارت دیگر، عدم رعایت الزامات خلق اثر علمی، مقدمه اضرار یا اتلاف است.

به طور مثال، فناوری محصولات تراریخته با توجه به سود زیاد به سرعت در حال گسترش است و همین سرعت موجب بی‌توجهی به اثرات مخرب آن است. این محصولات عوارضی دارند مانند صدمه به مخاط به‌ویژه بویایی و تا ۹۰ درصد تخریب پروتئین سلولی، آلرژی شدید دستگاه ایمنی بدن، حساسیت‌های شدید پوستی و بروز سرطان برای ساکنان مجاور مزارع و روستاهای نزدیک که با هشدار سازمان‌های ذی‌ربط جهانی روبرو شده است (کوچک‌زاده، ۱۳۹۵، ص ۳). گویی این محصولات حاصل فناوری نوین ژنتیک، هنوز به آن مرحله قطعیت علمی خود نرسیده‌اند.

در تعیین مسبب و مباشر می‌توان گفت در یک فرض، فناور نسبت به عرضه‌کننده (مباشر)، جایگاه مسبب را دارد و سبب یعنی همین شخص (به دلیل این که فناوری ساخته دست بشر بوده و از خود توان و قدرت درک ندارد) اقوی از مباشر است و همین سبب ضامن است. در فرض دیگر، اگر شخص (الف) خریدار فناوری (کالا) در هنگام استفاده به ثالث ضرر برساند، در این حالت (الف) مباشر و فناور سبب است که به دلیل ناآگاهی (الف) (که خود نیز زیان‌دیده می‌باشد) باز هم سبب مسئول است.

۳-۴. قاعده‌ی فقهی احترام

این قاعده مستند به برخی روایات از جمله فرمایش پیامبر (ص) است: «سَبَابُ الْمُؤْمِنِ فُسُوقٌ وَ قِتَالُهُ كُفْرٌ وَ أَكْلُ لَحْمِهِ مَعْصِيَةٌ وَ حُرْمَةُ مَالِهِ كَحُرْمَةِ دَمِهِ» (حر عاملی، ۱۴۱۴ ق، ج ۸، ص ۵۹۹) که احترام و حرمت مال مؤمن را مانند حرمت خون وی می‌داند. این قاعده از چنان استحکامی برخوردار است که احترام به مال مردم ضروری دانسته شده، تصرف یا از بین بردن آن جایز نیست و پرداخت غرامت به صاحب مال لازم است (انصاری، ۱۴۱۵ ق، ج ۳، صص ۱۹۰ و ۲۰۴). ارزشمندی قاعده به گونه‌ای است که احترام به اموال افراد از وظایف حکومت دانسته شده است (موسوی خمینی، بی‌تا، ص ۴۳). یکی از جلوه‌گاه‌های ظهور قاعده احترام، احکام غضب است (موسوی خمینی، ۱۳۹۰، ج ۱، ص ۱۴۷).

برخی بر این باورند که قاعده‌ی فوق بیانگر حکم تکلیفی (حرمت) است؛ یعنی نقض این تکلیف گناه است اما ضمان (حکم وضعی) متوجه ناقض نخواهد بود و در صورتی که از طریق مبانی دیگر از جمله اتلاف، ضمان ثابت بشود، می‌توان به قاعده‌ی احترام تمسک نمود؛ گویی خود قاعده‌ی احترام به تنهایی ضمان‌آور نیست (دیلمی، ۱۳۹۷، ص ۲۹). اما برخی معتقدند حتی اگر این قاعده بیان یک حکم تکلیفی باشد، لازمه‌ی آن ضمان است و همان‌طور که تعدی به خون انسان ضمان‌آور است، تعدی به مال وی نیز با توجه به مفاد عام حکم، ضمان‌زا و لازم‌الجبران است. به نظر می‌رسد از آن‌رو که مزاحمت و تصرف در مال دیگران واجد حکم حرمت است و تا آن زمان تدارک و جبران نشود، گویی مستمراً در حال ارتکاب جرم مستمر است (محقق داماد، ۱۳۶۴، ج ۲، ص ۲۱۴). بنابراین این قاعده به عنوان مبنایی برای ضمان پذیرفتنی است؛

چراکه اگر روایت تنها حکم تکلیفی را بیان می‌داشت، دیگر نیازی به تشبیه مال به خون نبود. گویی علت این همانند دانستن، تسری احکام ضمان خون به مال نیز هست.

در تطبیق قاعده می‌توان گفت ضرر ناشی از فناوری غیرقطعی، تعدی به اموال شخص و نقض احترام مال وی تلقی می‌شود و باید طبق این قاعده، خسارت وارده جبران شود؛ حتی با توجه به لزوم احترام اموال و ضمانت بودن تعدی نسبت به آن، می‌توان پیشگیرانه عمل کرد؛ چراکه عقل حکم می‌کند در جهت احترام اموال دیگران، باید از هر گونه تعدی و تفریط پیشگیری نمود (احمدی‌فر، ۱۴۰۲، ص ۱۹).

نتیجه‌گیری

مبنای مسئولیت گاه قرارداد و گاه عرف یا قانون است که در صورت اخیر، مسئولیت قهری خواهد بود. در صورتی که قراردادی نباشد و فناوری (محصول یا روش) فاقد قطعیت علمی بوده و آسیبی بیش از عوارض و هشدارهای معمول را در پی داشته باشد، باید با استفاده از مبانی به‌روزتر و پذیرفته‌شده و فراتر از مسئولیت مبتنی بر تقصیر، در جهت کاهش آسیب و تضمین حقوق بزه‌دیده، اسباب دخیل را مسئول شمرد. از این‌رو با بهره‌گیری از مبانی فقهی و حقوقی می‌توان علاوه بر مسئول شمردن اشخاص دخیل، ضمانت اجرا طراحی کرد تا منابع به صورت کارآمد به کار گرفته شوند.

چنان‌که مسئولیت محض به عنوان مبنای حقوقی، صرف توجه ضرر به زیان‌دیده و وجود رابطه سببیت بین زیان و عامل آن را برای مسئولیت وی کافی می‌داند و مانند قاعده فقهی اتلاف، تقصیر را شرط مسئولیت ندانسته است. از مبانی حقوقی دیگر، اصل پیشگیرانه (و احتیاط) کاربرد ویژه‌ای دارد و از همان ابتدا به عنوان ناظر بر روند طراحی و تولید فناوری نقش مؤثری ایفا خواهد نمود. مبانی فقهی نیز در راستا با همان مبانی حقوقی عمل خواهند کرد؛ به طوری که قاعده لاضرر، ضرر ناموجه را برنمی‌تابد و یا شخصی که از طریق محصول سود زیادی به دست می‌آورد، باید زیان پدید آمده از آن را نیز جبران کند و این امری است که از قاعده‌ی «مَنْ لَهُ الْغَنَمُ فَلَعَلَّهِ الْغَرَمُ» نشأت می‌گیرد.

گفتنی است گرچه مبانی مختلف، استدلال‌های متفاوتی داشته و راهی یکسان را پیش‌رو نگرفته‌اند، اما همسویی دارند و آن اینکه فناوری به عنوان پدیده‌ای جدایی‌ناپذیر از زندگی و در غالب موارد پرریسک، از مسئولیت مبتنی بر تقصیر خارج شده و از مبانی‌ای جهت مسئولیت مدنی بهره می‌برد که زیان‌دیده سهل‌تر به حقوق خویش برسد. همچنین طبق قاعده غرور به عنوان مبنای فقهی مسئولیت، سوءاستفاده از اعتماد شخص مصرف‌کننده عمل ناپسند و مورد نکوهشی است که شخص سوءاستفاده‌کننده باید عواقب کار خویش را جبران کند.

با توجه به دشواری اثبات تقصیر و رابطه سببیت در فناوری‌های پیچیده، راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

یک: ایجاد سیستم‌های داوری تخصصی برای حل سریع‌تر و کارشناسانه‌تر اختلافات.

دو: وضع قوانینی در جهت مسئولیت محض برای آسیب‌های ناشی از فناوری‌های غیرقطعی، بدون نیاز به اثبات تقصیر.
سه: اجرای مدیریت تدریجی مسئولیت با الزام شرکت‌ها به گزارش آسیب‌های اولیه و اخذ مجوز برای ارتقاء فناوری.
چهار: تأسیس صندوق جبران خسارت برای پرداخت فوری به زیان‌دیدگان، با الهام از مدل‌های موفق در صنعت هسته‌ای.

منابع

قرآن کریم.

- آخوند خراسانی، محمد کاظم بن حسن. (۱۴۱۳ ق). *کفایة الأصول*. قم: مؤسسه نشر اسلامی.
- آمدی، عبدالواحد بن محمد. (۱۳۸۱). *غرر الحکم و درر الکلم* (ج ۲). تهران: مؤسسه انتشاراتی امام عصر (عج).
- ابن منظور، محمد بن مکرم. (۱۴۱۴ ق). *لسان العرب* (ج ۴). بیروت: دار صادر.
- احمدی‌فر، رسول. (۱۴۰۲). نظریه پیشگیری از مسئولیت قهری بر اساس مبانی فقهی و حقوقی. تحقیق و توسعه در حقوق تطبیقی، ۶(۱۹)، ۳۳-۷.
- انصاری، مرتضی بن محمد امین (شیخ انصاری). (۱۴۱۵ ق). *کتاب المکاسب* (ج ۳). قم: کنگره جهانی بزرگداشت شیخ اعظم انصاری.
- انصاری، مرتضی بن محمد امین (شیخ انصاری). (۱۴۱۹ ق). *فرائد الاصول* (ج ۲). قم: مجمع الفکر الاسلامی.
- بادینی، حسن. (۱۳۸۴). *فلسفه‌ی مسئولیت مدنی*. تهران: شرکت سهامی انتشار.
- بادینی، حسن. (۱۳۹۱). مسئولیت محض؛ مبانی و مصادیق. حقوق تطبیقی، ۳(۱)، ۱۹-۳۶.
- بادینی، حسن. (۱۳۹۳). واکاوی تقصیر به عنوان مبنایی برای مسئولیت مدنی مقام صالح قانونی و مامور. مطالعات فقه و حقوق اسلامی، ۶(۱۰)، ۵۹-۸۶.
- بارت، رولان. (۱۳۸۰). اسطوره در زمانه حاضر. (ترجمه یوسف علی اباذری). *ارغنون*، ۵(۱۸)، ۸۹-۹۳.
- بک، اولریش. (۱۴۰۰). *جامعه خطر به سوی مدرنیته‌ای نوین*. (ترجمه رضا فاضل). تهران: نشر ثالث.
- جعفرنژاد، احمد. (۱۳۸۷). مدیریت تکنولوژی نوین. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- جعفری لنگرودی، محمدجعفر. (۱۳۸۱). مبسوط در ترمینولوژی حقوق (ج ۴). تهران: کتابخانه گنج دانش.
- حبیبی، مرجان. (۱۴۰۱). تبیین آثار اجتماعی ریسک‌های نوظهور مبتنی بر نظریه‌ی اعتماد. پژوهش‌های کاربردی در مدیریت و علوم انسانی، ۳(۹)، ۶۶-۷۷.
- حر عاملی، محمد بن حسن. (۱۴۱۴ ق). *تفصیل وسائل الشیعه الی تحصیل مسائل الشریعه* (ج ۸ و ۱۴). قم: مؤسسه آل البيت (ع).
- حق‌پناه، رضا. (۱۴۰۴). مسئولیت مدنی دولت در قبال ناامنی اقتصادی؛ تحلیل فقهی حقوقی. پژوهش‌های فقهی مسائل مستحدثه، ۳(۱)، ۱۴۷-۱۱۸.

خدمتگزار، محسن. (۱۳۸۹). *تعهد ایمنی در قراردادها*. تهران: انتشارات جاودانه، جنگل.

دهخدا، علی اکبر. (۱۳۷۷). *لغت‌نامه دهخدا*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

دیلمی، احمد. (۱۳۹۷). قاعده احترام؛ تکلیف یا مسئولیت. حقوق اسلامی، ۱۵(۵۶)، ۷-۲۵.

ره‌پیک، حسن. (۱۳۸۷). *حقوق مسئولیت مدنی و جبران آن‌ها*. تهران: انتشارات خرسندی.

- سلیمانی، عباس؛ راغبی، محمدعلی. (۱۳۹۸). بررسی فقهی قاعده‌ی عدالت اجتماعی. حکومت اسلامی، ۲۴(۹۱)، ۳۳-۵۸.
- شفیعی علویجه، قاسم. (۱۳۹۰). شرایط غرور موجب مسئولیت مدنی در حقوق ایران و انگلیس. پژوهش حقوق عمومی، ۱۳(۳۳)، ۸۷-۱۰۸.
- صادقی، محسن. (۱۳۸۶). مسئولیت ناشی از کالای معیوب: در حقوق سوئیس و ایران. پژوهشنامه بازرگانی، ش ۴۴، ۱۶۵-۱۹۴.
- صدر، سید محمدباقر. (۱۳۸۵). اقتصادنا. قم: موسسه بوستان کتاب.
- صفائی، سید حسین؛ باخدا، دانیال. (۱۴۰۳). قاعده حمایت از اعتماد مشروع و تطبیق آن با اصل ظهور. پژوهش حقوق خصوصی، ۱۲(۴۶)، ۳۶-۵.
- صفری، محسن. (۱۳۷۷). فریبکاری و آثار آن (قاعده غرور) در حقوق مدنی ایران و فقه امامیه. تهران: نشر میزان.
- طباطبایی یزدی، سید محمد کاظم. (۱۳۷۰). حاشیه کتاب المکاسب (ج ۲). قم: موسسه اسماعیلیان.
- طباطبایی، سید محمدحسین. (۱۳۷۴). ترجمه تفسیر المیزان (ج ۶ و ۱۲). قم: دفتر انتشارات اسلامی.
- عابدی سرآسیا، علیرضا؛ حسینی، سیده رقیه. (۱۴۰۰). نقد حجیت قاعده «اولویت دفع مفسده بر جلب مصلحت». جستارهای فقهی و اصولی، ۷(۲)، ۷-۴۰.
- عباسی، مصطفی. (۱۳۹۵). تحلیل اقتصادی نظام مسئولیت مدنی محض. پژوهش حقوق کیفری، ۴(۱۴)، ۹-۳۲.
- عزیزی، اکبر. (۱۳۹۷). بررسی تاثیر نظام مسئولیت مدنی در تحقق اهداف توسعه پایدار. مقالات اولین همایش ملی ارتقاء نظام مسئولیت مدنی در حقوق ایران، دامغان.
- طهماسبی، علی. (۱۳۹۰). تحلیلی بر مبانی مسئولیت محض در حقوق مسئولیت مدنی. حقوقی دادگستری، ۷۵(۷۴)، ۱۳۱-۱۵۴.
- قائم‌نیک، علی‌نقی؛ رزمی، سید محمدجواد؛ ناجی میدانی، علی‌اکبر؛ حسین‌زاده بحرینی، محمدحسین. (۱۴۰۱). بررسی نظریه‌ی ریسک (مخاطره) در اقتصاد اسلامی با رویکرد فقهی. جامعه‌شناسی سیاسی ایران، ۵(۱۲)، ۳۹۰-۴۰۴.
- کاتوزیان، ناصر. (۱۳۸۱). مسئولیت ناشی از عیب تولید. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- کاتوزیان، ناصر. (۱۳۹۱). الزام‌های خارج از قرارداد: مسئولیت‌های خاص و مختلط (ج ۲). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- کاتوزیان، ناصر. (۱۳۹۲). الزام‌های خارج از قرارداد: قواعد عمومی (ج ۱). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- کلینی، محمد بن یعقوب. (۱۴۱۱ ق). الکافی (ج ۵). بیروت: دار التعارف.
- کوچک‌زاده، احمد. (۱۳۹۵). محصولات تراریخته و ایمنی زیستی. مقالات همایش محصولات تراریخته در خدمت تولید غذای سالم، اهواز: دانشگاه رامین خوزستان.
- گیدنز، آنتونی. (۱۳۹۵). جهانی شدن. (ترجمه رضا عطاران). تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب پارسه.
- محقق داماد، سید مصطفی. (۱۳۶۴). قواعد فقه: بخش مدنی (ج ۲). تهران: مرکز نشر علوم اسلامی.
- محقق داماد، سید مصطفی. (۱۴۰۶ ق). قواعد فقه: بخش مدنی (ج ۱). تهران: مرکز نشر علوم اسلامی.
- محقق داماد، سید مصطفی. (۱۳۹۶). قواعد فقه: بخش مدنی (نسخه بازنگری شده). تهران: مرکز نشر علوم اسلامی.
- محمدی، علی. (۱۳۸۷). ملاحظات علمی، اخلاقی، حقوقی و فقهی شبیه‌سازی انسان. قم: نشر معارف.
- مروج، مجتبی. (۱۳۹۹). بررسی آثار تخریبی استفاده از فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر بر محیط زیست. علمی-مهندسی مکانیک، ۲۹(۱۳۲)، ۶۶-۷۰.
- مصطفوی، سید محمد کاظم. (۱۴۲۱ ق). القواعد الفقهیه (ج ۱ و ۲). قم: مؤسسه نشر اسلامی.

- معینی‌فر، محدثه. (۱۳۸۹). نسب طفل شبیه‌سازی شده در نظام حقوقی اسلام. *فقه و حقوق خانواده*، ۱۵ (۵۲)، ۱۰۹-۱۳۰.
- مظفر، محمدرضا. (۱۳۸۱). *اصول الفقه* (ج ۱). قم: مؤسسه النشر الاسلامی.
- مهربان، زهرا. (۱۳۹۳). *شیمی نانومواد*. تهران: انتشارات ناقوس.
- موسوی بجنوردی، سید حسن. (۱۳۷۷ ق). *القواعد الفقهیه* (ج ۱). قم: نشر الهادی.
- موسوی خمینی، سید روح‌الله. (بی‌تا). *ولایت فقیه (حکومت اسلامی)*. تهران: مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی.
- موسوی خمینی، سید روح‌الله. (۱۳۹۰). *تحریر الوسیله* (ج ۱). نجف اشرف: دار الکتب العلمیه.
- موسوی خمینی، سید روح‌الله. (۱۴۲۱ ق). *کتاب البیع* (ج ۲). تهران: مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی.
- نیازی، محسن؛ گودرزی، فرشاد؛ مزروعی، اسماعیل. (۱۴۰۲). آینده پژوهی ریسک اجتماعی در ایران با تکیه بر رویکرد تحلیل لایه‌ای علی. *آینده پژوهی/انقلاب اسلامی*، ۴ (۱)، ۳۹-۷۳.

References

The Holy Qur'an

- ‘Abbāsī, Muṣṭafā. (1395 SH). “Tahlīl-i Iqtisādī-yi Nizām-i Mas’ūliyyat-i Madanī-yi Maḥḍ.” *Research Journal of Huqūq-i Kayfarī*, 4(14), 9–32. [In Persian].
- ‘Ābidī Sarāsiyā, ‘Alireza; Ḥusaynī, Sayyidah Ruqayyah. (1400 SH). “Naqd-i Ḥujjiyyat-i Qā’ideh-yi ‘Awlawiyyat-i Daf’-i Mafsadeh bar Jalb-i Maṣlaḥeh.” *Journal of Justārḥā-yi Fiqhī va Uṣūlī*, 7(2), 7–40. [In Persian].
- Aḥmadīfar, Rasūl. (1402 SH). “Nazariyyeh-yi Pishgiri az Mas’ūliyyat-i Qahrī bar Asās-i Mabānī-yi Fiqhī va Huqūqī.” *Journal of Taḥqīq va Tawsi’ah dar Huqūq-i Taṭbīqī*, 6(19), 7–33. [In Persian].
- Ākhūnd Khurāsānī, Muḥammad Kāzīm ibn Ḥasan. (1413 AH). *Kifāyat al-Uṣūl*. Qom: Mu’assasat al-Nashr al-Islāmī. [In Arabic].
- Āmidī, ‘Abd al-Wāḥid ibn Muḥammad. (1381 SH). *Ghurar al-Ḥikam wa Durar al-Kalim*. Tehran: Imam-e Asr (‘aj) Publishing Institute. [In Arabic].
- Anṣārī, Murtaḍā ibn Muḥammad Amīn [Shaykh Anṣārī]. (1415 AH). *Kitāb al-Makāsib*. Qom: World Congress in Commemoration Shaykh A’zam Anṣārī. [In Arabic].
- Anṣārī, Murtaḍā ibn Muḥammad Amīn [Shaykh Anṣārī]. (1419 AH). *Farā’id al-Uṣūl*. Qom: Majma’ al-Fikr al-Islāmī. [In Arabic].
- ‘Azīzī, Akbar. (1397 SH). “Barresī-yi Ta’thīr-i Nizām-i Mas’ūliyyat-i Madanī dar Taḥaqquq-i Ahdāf-i Tawsi’eh-yi Pāydār.” In *Papers of the First National Conference on Promoting the Civil Liability System in Iranian Law, Damghan*. [In Persian].
- Bādīnī, Ḥasan. (1384 SH). *Falsafeh-yi Mas’ūliyyat-i Madanī*. Tehran: Shirkat-i Sahāmī-yi Intishār. [In Persian].
- Bādīnī, Ḥasan. (1391 SH). “Mas’ūliyyat-i Maḥḍ; Mabānī va Maṣādīq.” *Journal of Huqūq-i Taṭbīqī*, 3(1), 19–36. [In Persian].
- Bādīnī, Ḥasan. (1393 SH). “Vākāvī-yi Taqṣīr bih ‘Unvān-i Mabnā’ī barā-ye Mas’ūliyyat-i Madanī-yi Maqām-i Ṣāliḥ-i Qānūnī va Ma’mūr.” *Journal of Muṭāla’āt-i Fiqh va Huqūq-i Islāmī*, 6(10), 59–86. [In Persian].
- Barthes, Roland. (1380 SH). *Uṣṭureh dar Zamāneh-yi Hādir*. (Trans. Yūsuf ‘Alī Ābādharī). *Arghunūn Journal*, 5(18), 89–93. [In Persian].
- Beck, Ulrich. (1400 SH). *Jāmi’eh-yi Khaṭar: Bih Sū-yi Mudarnīteh’ī-yi Novīn*. (Trans. Reza Fāḍil). Tehran: Thālith Publications. [In Persian].
- Daylamī, Aḥmad. (1397 SH). “Qā’ideh-yi Iḥtirām; Taklīf yā Mas’ūliyyat.” *Journal of Huqūq-i Islāmī*, 15(56), 7–25. [In Persian].

- Dehkhudā, 'Ali Akbar. (1377 SH). *Lughat-nāmeḥ-yi Dehkhudā*. Tehran: University of Tehran Press. [In Persian].
- Giddens, Anthony. (1395 SH) *Jahānī Shodan*. (Trans. Reza 'Aṭṭārān). Tehran: Pārsah Book Translation and Publishing Company. [In Persian].
- Ḥabībī, Marjān. (1401 SH). "Tabyīn-i Āthār-i Ijtimā'ī-yi Rīskhā-yi Nūzuhūr Muḥtanī bar Nazariyyeh-yi I'timād." *Pizhūhishhā-yi Kārburdī dar Mudīriyyat va 'Ulūm-i Insānī Journal*, 3(9), 66–77. [In Persian].
- Ḥaqqpanāh, Reza. (1404 SH). "Mas'ūliyyat-i Madanī-yi Dawlat dar Qibāl-i Nā'amnī-yi Iqtisādī; Taḥlīl-i Fiqhī-Ḥuqūqī." *Journal of New Issues in Islamic Jurisprudence*, 3(1), 118–147. [In Persian].
- Ḥurr al-'Āmilī, Muḥammad ibn Ḥasan. (1414 AH). *Tafṣīl Wasā'il al-Shī'ah ilā Taḥṣīl Masā'il al-Sharī'ah*. Qom: Mu'assasat Āl al-Bayt ('a.s). [In Arabic].
- Ibn Manzūr, Muḥammad ibn Mukarram. (1414 AH). *Lisān al-'Arab*. Beirut: Dār Ṣādir. [In Arabic].
- Ja'farī Langarūdī, Muḥammad Ja'far. (1381 SH). *Mabsūṭ dar Tirmīnūlūzhī-yi Ḥuqūq*. Tehran: Ganj-i Dānish Library. [In Persian].
- Ja'farnejad, Aḥmad. (1387 SH). *Mudīriyyat-i Tiknolūzhī-yi Novīn*. Tehran: University of Tehran Publications. [In Persian].
- Kātūziyān, Nāshir. (1381 SH). *Mas'ūliyyat-i Nāshī az 'Ayb-i Tawlīd*. Tehran: Tehran University Publications. [In Persian].
- Kātūziyān, Nāshir. (1391 SH). *Ilzāmhā-yi Khārij az Qarārdād: Mas'ūliyyat-hā-yi Khāṣṣ va Mukhtalaṭ* (Vol. 2). Tehran: Tehran University Publications. [In Persian].
- Kātūziyān, Nāshir. (1392 SH). *Ilzāmhā-yi Khārij az Qarārdād: Qawā'id-i 'Umūmī* (Vol. 1). Tehran: Tehran University Publications. [In Persian].
- Khidmatgozār, Muḥsin. (1389 SH). *Ta'ahhud-i Īminī dar Qarārdād-hā*. Tehran: Jāvidāneh Jangal Publications. [In Persian].
- Kūchekzādeh, Aḥmad. (1395 SH). "Maḥṣūlāt-i Tarārīkhteh va Īmaynī-yi Zīstī." In *Conference Papers on genetically modified products in the service of healthy food production*, Ahvaz: Ramin University of Khuzestan. [In Persian].
- Kulaynī, Muḥammad ibn Ya'qūb. (1411 AH). *Al-Kāfi*. Beirut: Dār al-Ta'āruf. [In Arabic].
- Mehrabān, Zahra. (1393 SH). *Shīmī-yi Nānomavād*. Tehran: Nāqūs Publications. [In Persian].
- Mousavi Bijnūrdī, Sayyid Ḥasan. (1377 AH). *Al-Qawā'id al-Fiqhiyyah* (Vol. 1). Qom: al-Hādī Publications. [In Arabic].
- Mousavi Khomeini, Sayyid Ruhullah. (1390 SH). *Tahrīr al-Wasīlah* (Vol. 1). Najaf al-Ashraf: Dār al-Kutub al-'Ilmiyyah. [In Arabic].
- Mousavi Khomeini, Sayyid Ruhullah. (1421 AH). *Kitāb al-Bay'* (Vol. 2). Tehran: Institute for the Compilation and Publication of Imam Khomeini's Works. [In Arabic].
- Mousavi Khomeini, Sayyid Ruhullah. (n.d.). *Wilāyat al-Faqīh (Ḥukūmat-i Islāmī)*. Tehran: Institute for the Compilation and Publication of Imam Khomeini's Works. [In Arabic].
- Muḥammadī, 'Ali. (1387 SH). *Mulāḥazāt-i 'Ilmī, Akhlāqī, Ḥuqūqī va Fiqhī-yi Shabīh-sāzī-yi Insān*. Qom: Ma'ārif Publications. [In Persian].
- Muḥaqqiq Dāmād, Sayyid Muṣṭafā. (1364 SH). *Qawā'id-i Fiqh: Bakhsh-i Madanī* (Vol. 2). Tehran: Markaz-i Nashr-i 'Ulūm-i Islāmī. [In Persian].
- Muḥaqqiq Dāmād, Sayyid Muṣṭafā. (1396 SH). *Qawā'id-i Fiqh: Bakhsh-i Madanī* (Revised Edition). Tehran: Markaz-i Nashr-i 'Ulūm-i Islāmī. [In Persian].
- Muḥaqqiq Dāmād, Sayyid Muṣṭafā. (1406 AH). *Qawā'id-i Fiqh: Bakhsh-i Madanī* (Vol. 1). Tehran: Markaz-i Nashr-i 'Ulūm-i Islāmī. [In Persian].
- Mu'īnifar, Muḥaddatheh. (1389 SH). "Nasab-i Tifl-i Shabīh-sāzī Shodeh dar Nizām-i Ḥuqūqī-yi Islām." *Journal of Fiqh wa Ḥuqūq-i Khānūvādeh*, 15(52), 109–130. [In Persian].
- Murawwij, Muḥtabā. (1399 SH). "Barresī-yi Āthār-i Takhrībī-yi Istifādeh az Fanāvarī-yi Inirzhīhā-yi Tajdīdpadhīr bar Muḥīṭ-i Zīst." *Journal of 'Ilmī-Muhandisī-yi Mīkānīk*, 29(132), 66–70. [In Persian].
- Muṣṭafawī, Sayyid Muḥammad Kāzim. (1421 AH). *Al-Qawā'id al-Fiqhiyyah* (Vols. 1–2). Qom: Mu'assasat al-Nashr al-Islāmī. [In Arabic].

- Muzaffar, Muḥammad Riḍā. (1381 SH). *Uṣūl al-Fiqh* (Vol. 1). Qom: Mu'assasat al-Nashr al-Islāmī. [In Arabic].
- Niyāzī, Muḥsin; Gūdarzī, Farshād; Mazrū'ī, Ismā'īl. (1402 SH). "Āyandeh-pazhūhī-yi Rīsk-i Ijtimā'ī dar Iran bā Takyeh bar Rūvikard-i Taḥlīl-i Lāyeh'ī-yi 'Illī." *Journal of Āyandeh-pazhūhī-yi Inqilāb-i Islāmī*, 4(1), 39–73. [In Persian].
- Qā'imī Nīk, 'Alī Naqī; Razmī, Sayyid Muḥammad Jawād; Nājī Maydānī, 'Alī Akbar; Ḥusaynzādeh Baḥraynī, Muḥammad Ḥusayn. (1401 SH). "Barresī-yi Nazariyyeh-yi Rīsk (Mukhāṭireh) dar Iqtisād-i Islāmī bā Rūvikard-i Fiqhī." *Journal of Jāmi'ah-shināsī-yi Siyāsī-yi Iran*, 5(12), 390–404. [In Persian].
- Rahpīk, Hasan. (1387 SH). *Huqūq-i Mas'ūliyyat-i Madanī va Jabrān-i Ānhā*. Tehran: Khursandī Publications. [In Persian].
- Šadiqī, Muḥsin. (1386 SH). "Mas'ūliyyat-i Nāshī az Kālā-yi Ma'yūb: dar Huqūq-i Su'īs va Iran." *Research Journal of Bāzargānī*, no. 44, 165–194. [In Persian].
- Šadr, Sayyid Muḥammad Bāqir. (1385 SH). *Iqtisādunā*. Qom: Mu'assaseh-yi Būstān-i Kitāb. [In Persian].
- Šafā'ī, Sayyid Ḥusayn; Bākhudā, Dāniyāl. (1403 SH). "Qā'ideh-yi Ḥimāyat az I'timād-i Mashrū' va Taṭbīq-i Ān bā Aṣl-i Zuhūr." *Research Journal of Huqūq-i Khuṣūṣī*, 12(46), 5–36. [In Persian].
- Šafarī, Muḥsin. (1377 SH). *Farībkārī va Āthār-i Ān (Qā'ideh-yi Ghurūr) dar Huqūq-i Madanī-yi Iran va Fiqh-i Imāmiyyah*. Tehran: Mīzān Publications. [In Persian].
- Shafī'ī 'Alawijah, Qāsim. (1390 SH). "Sharāyiṭ-i Ghurūr-i Mawjīd-i Mas'ūliyyat-i Madanī dar Huqūq-i Iran va Inglīs." *Research Journal of Huqūq-i 'Umūmī*, 13(33), 87–108. [In Persian].
- Sulaymānī, 'Abbās; Rāghibī, Muḥammad 'Alī. (1398 SH). "Barresī-yi Fiqhī-yi Qā'ideh-yi 'Adālat-i Ijtimā'ī." *Journal of Hukūmat-i Islāmī*, 24(91), 33–58. [In Persian].
- Ṭabāṭabā'ī Yazdī, Sayyid Muḥammad Kāzīm. (1370 SH). *Ḥāshiyeh-yi Kitāb al-Makāsib*. Qom: Mu'assaseh-yi Ismā'īliyyān Publications. [In Persian].
- Ṭabāṭabā'ī, Sayyid Muḥammad Ḥusayn. (1374 SH). *Tarjumeḥ-yi Tafsīr al-Mīzān*. Qom: Daftar-i Intishārāt-i Islāmī. [In Persian].
- Ṭahmāsibī, 'Alī. (1390 SH). "Taḥlīlī bar Mabānī-yi Mas'ūliyyat-i Maḥd dar Huqūq-i Mas'ūliyyat-i Madanī." *Journal of Huqūqī-yi Dādgostari*, 75(74), 131–154. [In Persian].