مقاله علمی پژوهشی
مجله دوفصل نامه
مهندسی ژنتیک و ایمنی زیستی
ISSN 2588-5073 چاپی
ISSN 2588-5081 الکترونیکی online
دوره ۱۴، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴
صفحه ۳۱۷-۲۹۸

Research Article
Genetic Engineering and Biosafety Journal 2026
Volume 14, Number 2, Pages: 298-317

http://gebsj.ir/

https://ecc.isc.ac/showJournal/23064

10.61882/gebsj.14.2.7

تحلیل فقهی و حقوقی مسئولیت مدنی شرکت‌های اصلاح ژنتیک در کاربرد فناوری CRISPR

Jurisprudential and Legal Analysis of Civil Liability of Genetic Modification Companies in the Application of CRISPR Technology

مهدی کهنسال[1*]، محمدحسن امام وردی[2]

Mahdi Kohansal[*1] ، Mohammad Hassan Emamverdy[2]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد حقوق خصوصی، ۲- استادیار،
گروه حقوق، دانشگاه بین المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران.
1. M.Sc. Student of Private Law, 2. Assistant Professor,
Law Department, Imam Reza International University, Mashhad, Iran

* نویسنده مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: *Corresponding Author, Email
mahdi.kohansal@imamreza.ac.ir or emamverdy@imamreza.ac.ir

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۲۸ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۴/۱ - تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۴/۱)
Received: 2026/03/19 | Accepted: 2026/06/22 | Published: 2026/06/22

چکیده

Abstract

The civil liability of companies engaged in genetic modification, particularly in relation to the application of CRISPR technology to germline cells and human embryos, has gained importance due to the potential persistence of some genomic alterations and the need for careful scientific and legal assessment of their possible consequences. This study, employing a descriptive-analytical method based on library research, examines the foundations and elements of such liability from the perspectives of Imami jurisprudence and Iranian law, seeking to determine whether the general rules of civil liability are capable of addressing potential harms arising from the application of this technology. The findings indicate that the specific characteristics of genetic interventions, including the complexity of biological processes, the possibility of effects emerging over different time periods, and the need to consider potential intergenerational consequences, create challenges in establishing causation and determining the scope of liability. In contrast, the jurisprudential principles of lā ḍarar, itlāf, and tasbīb each provide a basis for analyzing liability within their specific domains. Among them, tasbīb may provide an appropriate basis for examining liability in cases where a company contributes to the creation of harmful conditions through defective design, inadequate supervision, or incomplete disclosure of relevant information. The novelty of this study lies in distinguishing the scope of application of these principles and proposing a multi-layered framework according to which therapeutic interventions in somatic cells may generally be assessed within a fault-based liability framework, while germline and embryonic interventions, considering their specific characteristics, may require mechanisms such as a modified burden of proof or, in limited cases, strict liability. In both situations, however, establishing harm and causation remains necessary. Accordingly, the development of specialized regulations consistent with the characteristics of emerging genetic technologies can contribute to their more responsible and safer application.

Keywords: Genetic Modification, Iranian Law, Imami Jurisprudence, CRISPR Technology, Civil Liability, Germline Genome Editing

رفرانس دهی این مقاله Citation

Kohansal M, Emamverdy M H. A (2026). Jurisprudential and Legal Analysis of the Civil Liability of Genetic Engineering Companies in the Use of CRISPR Technology. Genetic Engineering and Biosafety Journal, 14 (2): 298-317. Doi: 10.61882/gebsj.14.2.7
URL: http://gebsj.ir/article-1-542-en.html

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

Genetic Engineering and Biosafety Journal
Volume 14, Number 2, 2026

خلاصه

مسئولیت مدنی شرکت‌های فعال در حوزه اصلاح ژنتیک، به‌ویژه در کاربرد فناوری کریسپر (CRISPR) در زمینه سلول‌های زایا و جنین انسانی، از آن جهت اهمیت دارد که برخی تغییرات ایجادشده در سطح ژنوم ممکن است دارای آثار پایدار بوده و ارزیابی پیامدهای احتمالی آنها نیازمند بررسی‌های دقیق علمی و حقوقی باشد. پژوهش حاضر با روش توصیفی-تحلیلی و بر پایه منابع کتابخانه‌ای، مبانی و ارکان این مسئولیت را از منظر فقه امامیه و حقوق ایران بررسی می‌کند و در پی پاسخ به این پرسش است که آیا قواعد عمومی مسئولیت مدنی ظرفیت پاسخگویی به خسارات احتمالی ناشی از کاربرد این فناوری را دارند. یافته‌ها نشان می‌دهد ویژگی‌های خاص مداخلات ژنتیکی، از جمله پیچیدگی فرایندهای زیستی، امکان بروز آثار در بازه‌های زمانی متفاوت و ضرورت توجه به آثار بالقوه قابل انتقال به نسل‌های آینده، بررسی رابطه سببیت و تعیین حدود مسئولیت را با چالش‌هایی مواجه می‌سازد. در مقابل، قواعد فقهی لاضرر، اتلاف و تسبیب هریک در قلمرو مشخصی ظرفیت تحلیل مسئولیت را دارند و تسبیب می‌تواند در مواردی که شرکت از طریق طراحی نامناسب، نظارت ناکافی یا ارائه اطلاعات ناقص در ایجاد زمینه ورود زیان نقش داشته است، مبنای مناسبی برای بررسی مسئولیت باشد. نوآوری پژوهش در تفکیک قلمرو کاربرد این قواعد و پیشنهاد الگویی چندلایه است که بر اساس آن، مداخلات درمانی در سلول‌های بدنی می‌تواند عمدتاً در چارچوب مسئولیت مبتنی بر تقصیر بررسی شود و در خصوص مداخلات زایا و جنینی، با توجه به ویژگی‌های خاص این حوزه، امکان بهره‌گیری از سازوکارهای تعدیل بار اثبات یا مسئولیت محض مورد توجه قرار گیرد؛ با این تأکید که احراز زیان و رابطه سببیت در هر دو حالت ضروری است. بر این اساس، تدوین مقررات تخصصی و متناسب با ویژگی‌های فناوری‌های نوین ژنتیکی، می‌تواند زمینه استفاده مسئولانه و ایمن‌تر از این فناوری‌ها را فراهم سازد.

کلمات کلیدی: اصلاح ژنتیک، حقوق ایران، فقه امامیه، فناوری CRISPR، مسئولیت مدنی، ویرایش ژنتیکی سلول‌های زایا.

مقدمه و پیشینه پژوهش و نتایج Introduction, Literature Review and Results

پیشرفت‌های شتابان زیست‌فناوری در دهه‌های اخیر، به‌ویژه ظهور فناوری‌های نوین ویرایش ژنوم، افق‌های تازه‌ای در علوم پزشکی و زیستی گشوده است. در میان این فناوری‌ها، سامانه CRISPR/Cas به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و کارآمدترین ابزارهای ویرایش ژنوم شناخته می‌شود که امکان شناسایی و برش هدفمند توالی‌های ژنتیکی را با دقت بالا فراهم می‌سازد. این فناوری که از دهه نخست قرن بیست‌ویکم به‌طور گسترده توسعه یافته است، قابلیت حذف، درج یا اصلاح بخش‌های مشخصی از DNA را فراهم کرده و امیدهای تازه‌ای برای درمان بسیاری از بیماری‌های ژنتیکی ایجاد کرده است (Wang et al., 2023). همزمان با توسعه کاربردهای این فناوری در حوزه ویرایش ژنتیکی سلول‌های زایا و جنین انسان، پرسش‌های مهمی در زمینه‌های اخلاقی، حقوقی و فقهی مطرح شده است؛ زیرا این نوع مداخلات می‌تواند ویژگی‌های ژنتیکی انسان را پیش از تولد تحت تأثیر قرار دهد و بررسی دقیق آثار احتمالی آن در نسل‌های آینده را ضروری سازد (Zhang et al., 2020).

طرح مسئله و اهمیت موضوع

یکی از مهم‌ترین مسائل حقوقی، تعیین مسئولیت مدنی شرکت‌های فعال در حوزه اصلاح ژنتیک است. این شرکت‌ها که در بیشتر موارد به‌عنوان شخصیت‌های حقوقی پیچیده در حوزه زیست‌فناوری فعالیت می‌کنند، نقش اساسی در توسعه، تجاری‌سازی و عرضه فناوری‌های ویرایش ژنوم دارند. با این حال، فعالیت آن‌ها در بسیاری از موارد در فضایی صورت می‌گیرد که هنوز مقررات جامع و روشنی برای تنظیم

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

مسئولیت‌های ناشی از مداخلات ژنتیکی تدوین نشده است. در نتیجه، در صورت بروز آسیب‌های ناشی از ویرایش ژنتیکی، تعیین حدود مسئولیت این شرکت‌ها با چالش‌های قابل توجهی مواجه می‌شود؛ به‌ویژه آنکه پیامدهای چنین مداخلاتی ممکن است به‌صورت تأخیری یا حتی در نسل‌های بعدی ظاهر شود (Zanganeh Shahraki and Kohansal, 2025). از منظر علمی نیز، فناوری CRISPR علی‌رغم مزایای چشمگیر، همچنان با ملاحظاتی همراه است. از جمله این ملاحظات می‌توان به ویرایش‌های ناخواسته در ناحیه‌های غیرهدف ژنوم و نیز پدیده موزاییکی شدن ژنی اشاره کرد که می‌تواند پیامدهای پیش‌بینی‌ناپذیری برای سلامت فرد یا نسل‌های آینده به همراه داشته باشد (Wiley et al., 2024).

این ملاحظات علاوه بر ایجاد موضوعات قابل بررسی در حوزه زیست‌پزشکی، مسائل پیچیده‌ای را در حوزه مسئولیت مدنی مطرح می‌کند؛ زیرا در برخی موارد، به دلیل پیچیدگی فرایندهای زیستی و فاصله زمانی میان مداخله ژنتیکی و بروز آثار احتمالی، بررسی رابطه سببیت میان مداخله انجام‌شده و خسارت نیازمند ارزیابی‌های دقیق علمی و حقوقی است. لازم به تأکید است که این مباحث عمدتاً به کاربرد فناوری در سطح سلول‌های زایا و جنین مربوط می‌شود؛ ویرایش ژنتیکی درمانی محدود به سلول‌های بدنی فرد بیمار، که تغییرات آن به نسل بعد منتقل نمی‌شود، از منظر حقوقی و فقهی وضعیت متفاوتی دارد که در ادامه به تفکیک آن پرداخته خواهد شد. در نظام فقهی اسلام، به‌ویژه در فقه امامیه، هرگونه مداخله در بدن انسان باید با اصول بنیادینی همچون حفظ کرامت انسانی، حفظ نفس و حفظ نسل سازگار باشد و قواعدی همچون لاضرر، قاعده اتلاف (مسئولیت ناشی از وارد کردن مستقیم زیان) و قاعده تسبیب (مسئولیت ناشی از فراهم کردن زمینه ورود زیان) می‌توانند مبنای بررسی مسئولیت مدنی ناشی از چنین مداخلاتی قرار گیرند (BaqiZade & Omidi Fard, 2014). در نظام حقوقی ایران نیز که تا حد زیادی متأثر از مبانی فقه امامیه است، قواعد عمومی مسئولیت مدنی چارچوبی برای جبران خسارت فراهم می‌آورد؛ با این حال، این قواعد بیشتر برای روابط سنتی حقوقی طراحی شده‌اند و در مواجهه با پیچیدگی‌های فناوری‌های نوین ژنتیکی، به‌ویژه در مواردی که خسارت‌ها ماهیتی میان‌نسلی دارند، با محدودیت‌هایی روبه‌رو هستند (Zanganeh Shahraki and Kohansal, 2025). در سطح تطبیقی نیز نظام‌های حقوقی مختلف رویکردهای متفاوتی نسبت به فناوری‌های ویرایش ژنوم اتخاذ کرده‌اند که بررسی تطبیقی آن‌ها با فقه امامیه در بخش‌های بعد ارائه می‌شود. پرسش اصلی پژوهش آن است که مبانی فقهی و حقوقی مسئولیت مدنی شرکت‌های اصلاح ژنتیک در کاربرد فناوری CRISPR بر سلول‌های زایا و جنین انسان چیست و کدام مبنا (تقصیر یا خطر) برای تحلیل این مسئولیت مناسب‌تر است.

روش پژوهش: این پژوهش از نظر هدف، توصیفی_تحلیلی و از نظر روش گردآوری داده، کتابخانه‌ای و اسنادی است. داده‌های پژوهش از طریق مطالعه متون فقهی معتبر و قوانین موضوعه ایران قانون مسئولیت مدنی مصوب ۱۳۳۹ و قانون مدنی و مقالات علمی فارسی و انگلیسی مرتبط گردآوری و با روش تحلیل محتوای کیفی مورد بررسی قرار گرفته است. رویکرد پژوهش، ترکیبی از تحلیل توصیفی مبانی نظری و تحلیل انتقادی نسبت میان این مبانی و مصادیق نوپدید فناوری ژنتیکی است. همچنین، علاوه بر تبیین قواعد فقهی و حقوقی موجود، انطباق هر یک از آن‌ها بر ویژگی‌های خاص فناوری CRISPR از جمله چندمرحله‌ای بودن مداخله و تأخیر زمانی در بروز خسارت، به‌طور مجزا ارزیابی می‌شود.

پیشینه پژوهش: بررسی پیشینه پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مطالعات انجام‌شده درباره فناوری‌های ویرایش ژنوم و مداخلات ژنتیکی، هرچند رو به گسترش است، در چند محور کلی متمرکز بوده است. برای وضوح بیشتر، این پیشینه در دو دسته مطالعات داخلی و مطالعات خارجی ارائه می‌شود.

پیشینه پژوهش‌های داخلی

بخشی از پژوهش‌های داخلی به بررسی ابعاد فقهی و اخلاقی مشروعیت مداخلات ژنتیکی پرداخته‌اند. برای نمونه، (Papi and Papi, 2025) در مطالعه‌ای با رویکرد مقایسه‌ای میان فقه اسلامی، حقوق ایران و اسناد بین‌المللی، ابعاد حقوقی و فقهی تغییر ژنتیک جنین را بررسی کرده و نشان داده‌اند که با وجود ظرفیت‌های فقهی برای پذیرش برخی کاربردهای درمانی، هنوز چارچوب حقوقی روشنی برای تنظیم این حوزه در

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

ایران شکل نگرفته است. همچنین (Alidoust and Hosseini Kamalabadi, 2017) با تحلیل دیدگاه‌های فقهی درباره مهندسی ژنتیک و استناد به آیات قرآن، از جمله آیه ۱۱۹ سوره نساء، چهار رویکرد فقهی را در این زمینه تبیین کرده و بر این نکته تأکید کرده‌اند که تغییرات ژنتیکی در صورتی که در راستای اهداف مشروع انسانی و بدون ایجاد ضرر قابل توجه باشد، می‌تواند از منظر فقهی قابل پذیرش تلقی شود. در همین راستا، (Ghanbarpour and Naghibi, 2022) نیز با استناد به اصولی همچون اصل اباحه، حفظ نفس و ضرورت درمان، امکان جواز ویرایش ژنوم با اهداف درمانی را در چارچوب ضوابط فقهی بررسی کرده‌اند.

گروه دیگری از پژوهش‌های داخلی به بررسی ابعاد علمی، ایمنی زیستی و ابعاد حقوقی و الزامات مرتبط با فناوری CRISPRپرداخته‌اند. (Amini Neisiani et al., 2023) ضمن تبیین سازوکارهای این فناوری و مزایای آن در اصلاح دقیق ژنوم، به موضوعاتی مانند ویرایش‌های خارج از هدف و الزامات ارزیابی ایمنی زیستی اشاره کرده و بر ضرورت تدوین مقررات حقوقی متناسب با این فناوری تأکید کرده‌اند. در همین حوزه، (Kordzadeh Kermani et al., 2023) روش‌های گوناگون انتقال اجزای کریسپر به سلول‌های هدف را از سامانه‌های ویروسی تا روش‌های غیرویروسی فیزیکی و شیمیایی بررسی کرده و نشان داده‌اند که هر یک از این روش‌ها دارای ویژگی‌ها، مزایا و ملاحظات ایمنی خاص خود هستند؛ موضوعی که در ارزیابی مسئولیت ناشی از انتخاب نامناسب روش انتقال اهمیت می‌یابد. همچنین (Ma'roufkhan, 2020)با بررسی مسئولیت مدنی ناشی از تحقیقات ژنتیکی در حقوق ایران، این پرسش را مطرح کرده است که آیا قواعد عمومی مسئولیت مدنی توانایی پاسخگویی به خسارت‌های پیچیده ناشی از این حوزه را دارند یا خیر؛ نتیجه‌گیری وی آن است که هرچند این قواعد ظرفیت‌هایی برای جبران خسارت فراهم می‌کنند، ویژگی‌های خاص فناوری‌های ژنتیکی ممکن است ضرورت تفسیر و تطبیق بیشتر این قواعد را در برخی موارد مطرح سازد.

پژوهش (Nowrouzian et al., 2023) با عنوان «مسئولیت مدنی ناشی از تحقیقات ژنتیک» از جمله جامع‌ترین مطالعات داخلی در این حوزه است که به بررسی امکان انطباق قواعد فقهی لاضرر، اتلاف و تسبیب بر فعالیت‌های ژنتیکی پرداخته است. این پژوهش سهم مهمی در تبیین مبانی فقهی موضوع دارد؛ با این حال، از آنجا که این مطالعه عمدتاً بر تبیین کلی قواعد فقهی متمرکز است، تحلیل دقیق‌تر مصادیق اتلاف و تسبیب در فرآیند چندمرحله‌ای و متضمن مشارکت عوامل مختلف در ویرایش ژنوم که در آن تعیین حدود نقش و مسئولیت هر یک از عوامل دخیل (پژوهشگر، شرکت و نهاد نظارتی) نیازمند بررسی مستقل است؛ خلأیی است که پژوهش حاضر می‌کوشد بخشی از آن را با تفکیک دقیق‌تر مبانی ضمان پوشش دهد.

پیشینه پژوهش‌های خارجی

در سطح بین‌المللی نیز پژوهش‌های متعددی درباره ابعاد علمی، اخلاقی و حقوقی فناوری CRISPR انجام شده است. برخی از این پژوهش‌ها بیشتر بر پیشرفت‌های فنی این فناوری تمرکز داشته‌اند. برای مثال، (Wei and Li, 2023) به بررسی پیشرفت‌های ابزارهای نوین ویرایش ژن و کاربردهای آن‌ها در مهندسی میکروبی و پژوهش‌های زیست‌پزشکی پرداخته و ضمن اشاره به فناوری‌هایی مانند ویرایش باز و ویرایش پرایم، ملاحظات ایمنی و حوزه‌های نیازمند توسعه بیشتر این فناوری‌ها را مورد توجه قرار داده‌اند. در مقابل، برخی مطالعات خارجی به پیامدهای حقوقی و اخلاقی مداخلات ژنتیکی پرداخته‌اند نظیر پژوهش (Liu, 2020) با بررسی نخستین پرونده کیفری مربوط به ویرایش ژن انسان در چین، این واقعه را نقطه عطفی در شکل‌گیری رویکردهای حقوقی نسبت به فناوری اصلاح ژنتیک دانسته و بر ضرورت تدوین مقررات جامع در این حوزه تأکید کرده است. همچنین (Krekora Zając, 2020) مسئولیت مدنی ناشی از اصلاح ژنتیکی سلول‌های زایا و جنین را از موضوعات نوظهور و قابل بررسی در حقوق معاصر معرفی کرده و معتقد است که امکان طرح دعوا توسط اشخاصی که در زمان مداخله هنوز متولد نشده‌اند، ضرورت بازنگری و تفسیر متناسب برخی مفاهیم سنتی مسئولیت مدنی را مطرح می‌سازد. افزون بر این (2019 ,Foulkes et al.) با بررسی پیامدهای کاربرد CRISPR در حوزه روان‌پزشکی، بر مسائلی همچون رضایت آگاهانه، ارزیابی ریسک، دشواری انتساب مسئولیت و پیچیدگی جبران خسارت‌های احتمالی تأکید کرده‌اند.

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

جمع‌بندی پیشینه و تبیین خلأ پژوهشی

با وجود گسترش این مطالعات، بررسی ادبیات موجود نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌ها یا بر مشروعیت فقهی و اخلاقی مداخلات ژنتیکی تمرکز داشته‌اند یا به بررسی کلی ابعاد حقوقی این فناوری پرداخته‌اند و کمتر به‌طور خاص مسئله مسئولیت مدنی شرکت‌های فعال در حوزه اصلاح ژنتیک در فرآیند ویرایش ژنتیکی سلول‌های زایا و جنین را مورد تحلیل جامع قرار داده‌اند. افزون بر این، موضوعاتی مانند پیچیدگی بررسی رابطه سببیت در موارد مرتبط با مداخلات ژنتیکی، لزوم توجه به آثار احتمالی بلندمدت و قابل انتقال به نسل‌های آینده، نقش شرکت‌های خصوصی در توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌های ژنتیکی و نیز تأثیر این تحولات بر قواعد سنتی مسئولیت مدنی در فقه امامیه و حقوق ایران، در بسیاری از پژوهش‌های پیشین به‌صورت نظام‌مند بررسی نشده است (Wang et al., 2023). بر این اساس، می‌توان گفت خلأ پژوهشی قابل توجهی در تحلیل جامع مسئولیت مدنی شرکت‌های فعال در حوزه ویرایش ژنتیکی، به‌ویژه در چارچوب مبانی فقه امامیه و نظام حقوقی ایران، وجود دارد؛ خلأیی که علاوه بر بررسی دیدگاه‌های موجود، نیازمند تحلیل دقیق مبنای دلالت هر یک از قواعد فقهی بر ضمان و تبیین حدود کاربرد آنها در مواجهه با فناوری‌های نوین ژنتیکی است.

پژوهش حاضر می‌کوشد با تکیه بر قواعد فقهی همچون قاعده لاضرر، اتلاف، تسبیب و ضرورت، و نیز اصول مسئولیت مدنی در حقوق ایران، چارچوبی تحلیلی برای تبیین مسئولیت مدنی شرکت‌های اصلاح ژنتیک در فرآیند ویرایش ژنتیکی سلول‌های زایا ارائه دهد. همچنین این پژوهش درصدد است ضمن توجه به ویژگی‌های خاص این فناوری، زمینه‌ای برای تدوین رویکردهای حقوقی متناسب، بهره‌گیری مسئولانه از ظرفیت‌های ویرایش ژنوم و توجه به حقوق نسل‌های آینده فراهم سازد.

مبانی مفهومی و ویژگی‌های حقوقی فناور CRISPR

مفهوم اصلاح ژنتیک از منظر علمی و حقوقی

برای تحلیل مسئولیت مدنی ناشی از کاربرد فناوری‌های نوین زیستی، نخست باید مفهوم اصلاح ژنتیک و مبانی علمی آن تبیین شود؛ زیرا درک ماهیت این مداخلات زمینه لازم را برای بررسی آثار حقوقی و الزامات مرتبط با آنها فراهم می‌سازد. اصلاح ژنتیک در بستر علم ژنتیک شکل گرفته است؛ دانشی که به مطالعه نحوه انتقال صفات و ویژگی‌های زیستی از نسلی به نسل دیگر می‌پردازد. در این علم، ژن به‌عنوان یکی از واحدهای اصلی اطلاعات وراثتی شناخته می‌شود که درون سلول‌ها قرار داشته و در شکل‌گیری بسیاری از ویژگی‌های زیستی موجودات زنده نقش دارد. مطالعه سازوکارهای وراثت و انتقال صفات از والدین به فرزندان نشان می‌دهد که ساختار ژنتیکی موجودات زنده قابلیت تغییر و مداخله دارد و پیشرفت ابزارهای زیست‌فناوری امکان مداخله هدفمند در ژنوم موجودات زنده را فراهم ساخته است (Ma'roufkhani, 2020).

به واسطه این پیشرفت‌ها، اصلاح ژنتیک را می‌توان استفاده هدفمند از دانش ژنتیک برای ایجاد تغییر در ساختار یا ترکیب ژنی موجودات زنده دانست. این تغییرات ممکن است با اهدافی مانند اصلاح برخی ناهنجاری‌های ژنتیکی، مطالعه عملکرد ژن‌ها، بهبود برخی ویژگی‌های زیستی یا کاربردهای درمانی انجام گیرد. از منظر علمی، اصلاح ژنتیک مجموعه‌ای از روش‌ها و اقدامات است که در آنها با استفاده از سازوکارهای مختلف، تغییرات مشخصی در ژن‌ها یا بخش‌هایی از ژنوم ایجاد می‌شود. چنین مداخلاتی زیربنای بسیاری از فناوری‌های نوین زیستی، از جمله مهندسی ژنتیک، ژن‌درمانی، اصلاح نژاد و تولید موجودات تراریخته را تشکیل می‌دهد. توسعه کاربرد این فناوری‌ها در حوزه ژنوم انسانی، در کنار ظرفیت‌های علمی و درمانی، زمینه طرح مباحث اخلاقی و حقوقی مرتبط با نحوه استفاده، حدود کاربرد و الزامات ارزیابی ایمنی آنها را نیز فراهم کرده است؛ به‌ویژه در مواردی که ویژگی‌های ایجادشده ممکن است در بلندمدت مورد توجه قرار گیرند (Ma'roufkhani, 2020).

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

از منظر حقوقی نیز اصلاح ژنتیک صرفاً یک موضوع علمی محسوب نمی‌شود، بلکه نوعی فعالیت انسانی است که حسب شیوه اجرا، هدف و آثار آن می‌تواند موضوع بررسی‌های حقوقی قرار گیرد. در نظام حقوقی ایران، تحقق مسئولیت مدنی اصولاً مستلزم احراز عناصری از جمله وقوع ضرر، وجود فعل یا ترک فعل قابل انتساب و رابطه سببیت میان رفتار و زیان است. بنابراین، در صورتی که یک مداخله ژنتیکی در شرایطی موجب ورود زیان قابل مطالبه شود و سایر شرایط قانونی مسئولیت نیز احراز گردد، امکان بررسی مسئولیت مدنی بر اساس قواعد مربوط وجود خواهد داشت (Teimouri and Aghamirsalim, 2010). آثار قابل بررسی در این زمینه نیز ممکن است صرفاً به آسیب‌های جسمی محدود نباشد و حسب مورد، ابعاد معنوی یا روانی را نیز دربرگیرد. بر این اساس، اصلاح ژنتیک از منظر حقوقی را می‌توان مجموعه‌ای از فعالیت‌های هدفمند برای ایجاد تغییر در ساختار ژنتیکی موجودات زنده دانست که آثار حقوقی آن، از جمله مسئولیت مدنی، نه صرفاً بر مبنای انجام مداخله، بلکه با توجه به نحوه انجام آن، آثار حاصل و احراز شرایط مقرر در قواعد مسئولیت مدنی قابل بررسی است (Ma'roufkhani, 2020).

تفکیک اصلاح ژنتیک درمانی از اصلاح ژنتیک ارتقایی

اصلاح ژنتیک از نظر اهداف و کارکردها به دو دسته اصلی تقسیم می‌شود: اصلاح ژنتیک درمانی (therapy) و اصلاح ژنتیک ارتقایی (enhancement). تفکیک این دو دسته صرفاً یک تمایز مفهومی نیست، بلکه می‌تواند در تحلیل اخلاقی، فقهی و حقوقی هر یک از آنها مؤثر باشد؛ ازاین‌رو، توجه به تفاوت اهداف و شرایط هر نوع مداخله، در تحلیل مسئولیت مدنی اهمیت دارد. اصلاح ژنتیک درمانی به مداخلاتی اطلاق می‌شود که هدف اصلی آن درمان بیماری‌های ژنتیکی یا اصلاح نقص‌های وراثتی در فرد مبتلاست. در این نوع مداخله، هدف بازگرداندن فرد به وضعیت سلامت متعارف است، نه ایجاد ویژگی‌های جدید یا فراتر از وضعیت طبیعی انسان. به همین دلیل، این فرآیند در مقایسه با برخی دیگر از اشکال مداخله ژنتیکی از پذیرش اخلاقی و حقوقی بیشتری برخوردار است (Savulescu et al., 2015). در این نوع اصلاح ژنتیک، نقطه آغاز وجود یک بیماری یا نقص ژنتیکی بالفعل است که سلامت فرد را تحت تأثیر قرار داده است و مداخله ژنتیکی در چنین شرایطی در راستای منطق سنتی پزشکی، یعنی درمان و کاهش رنج بیمار، انجام می‌شود (Baltimore et al., 2015).

یکی از ویژگی‌های مهم اصلاح ژنتیک درمانی آن است که در بسیاری از موارد بر سلول‌های غیرزایا انجام می‌شود؛ بدین معنا که تغییرات ژنتیکی در سلول‌های بدن فرد ایجاد شده و معمولاً به نسل‌های بعدی منتقل نمی‌شود. این ویژگی سبب می‌شود ارزیابی اخلاقی و حقوقی این نوع مداخله عمدتاً در چارچوب رابطه میان پزشک یا پژوهشگر و فرد دریافت‌کننده مداخله صورت گیرد (Sykora and Caplan, 2017). از منظر حقوقی نیز اصلاح ژنتیک درمانی بر سلول‌های پیکری تا حد زیادی با قواعد کلاسیک مسئولیت مدنی قابل بررسی است. در این چارچوب، مداخله ژنتیکی مشابه سایر اقدامات درمانی ارزیابی می‌شود و رعایت استانداردهای علمی، اخذ رضایت آگاهانه بیمار و تناسب میان فایده مورد انتظار و ملاحظات ایمنی، از جمله معیارهای مهم ارزیابی آن به شمار می‌روند. در صورت رعایت این ضوابط، مسئولیت مدنی عامل درمان صرفاً بر مبنای انجام مداخله قابل انتساب نیست و تحقق آن مستلزم احراز شرایط مقرر در قواعد مسئولیت مدنی، از جمله تقصیر در مواردی است که مسئولیت بر این مبنا استوار شده است (Savulescu et al., 2015). همچنین، در مواردی که آثار مداخله در بازه زمانی طولانی مورد بررسی قرار می‌گیرد، ارزیابی رابطه میان مداخله ژنتیکی و آثار احتمالی آن مستلزم توجه به شواهد علمی و شرایط خاص هر مورد خواهد بود (Baltimore et al., 2015).

در مقابل، اصلاح ژنتیک ارتقایی به مداخلاتی اطلاق می‌شود که هدف آن درمان بیماری موجود نیست، بلکه افزایش یا تقویت برخی ویژگی‌های زیستی انسان فراتر از سطح متعارف است؛ مانند افزایش توان شناختی، بهبود توان جسمانی یا تغییر برخی ویژگی‌های ظاهری. این نوع مداخلات از منظر اخلاقی و حقوقی موضوع بحث‌های بیشتری بوده است؛ زیرا در صورت انجام بر سلول‌های زایا یا جنین، علاوه بر ملاحظات مربوط به فرد دریافت‌کننده مداخله، بررسی آثار احتمالی آن بر افراد و نسل‌های بعدی نیز اهمیت پیدا می‌کند. ازاین‌رو، برخی اسناد

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

و مطالعات بین‌المللی بر ضرورت تناسب اهداف مداخلات ژنومی با موازین درمانی و پیشگیرانه و نیز انجام ارزیابی‌های دقیق در مواردی که تغییرات ژنتیکی قابلیت انتقال به نسل‌های بعدی دارند، تأکید کرده‌اند (Krekora Zając, 2020; Sykora and Caplan, 2017).

نکته مهم آن است که محور اصلی مباحث حقوقی و فقهی مطرح در این پژوهش، ناظر به اصلاح ژنتیک درمانی یا ارتقایی در مواردی است که مداخله بر سلول‌های زایا یا جنین انسان انجام می‌شود، نه هر نوع اصلاح ژنتیک درمانی بر سلول‌های پیکری فرد بیمار. تمایز میان این دو سطح مداخله، یعنی ژن‌درمانی سلول‌های پیکری در برابر ویرایش سلول‌های زایا و جنین، معیار مهمی در تحلیل حقوقی و فقهی این پژوهش به شمار می‌رود؛ زیرا در سطح دوم، با توجه به قابلیت انتقال تغییرات ژنتیکی به نسل‌های بعدی، بررسی ابعاد حقوقی، اخلاقی و مسئولیت مدنی نیازمند توجه به آثار بلندمدت و اقتضائات خاص این نوع مداخله است.

سازوکار فناوری CRISPR و ویژگی‌های حقوقی آن

سامانه CRISPR-Cas از دو مؤلفه اصلی تشکیل شده است: نخست پروتئین Cas که نقش قیچی مولکولی را ایفا کرده و قادر است رشته DNA را در نقطه‌ای مشخص قطع کند، و دوم RNA راهنما که توالی هدف را شناسایی کرده و پروتئین Cas را به محل مورد نظر در ژنوم هدایت می‌کند (Foulkes et al., 2019). یکی از ویژگی‌های مهم این فناوری آن است که با تغییر توالی RNA راهنما می‌توان محل برش در ژنوم را تغییر داد، بدون آنکه نیاز به طراحی مجدد پروتئین وجود داشته باشد. همین ویژگی، که از آن به‌عنوان برنامه‌پذیری قیچی مولکولی یاد می‌شود، موجب شده است که CRISPR نسبت به روش‌های پیشین ویرایش ژنوم مانند ZFN و TALEN ساده‌تر، سریع‌تر و کم‌هزینه‌تر باشد و به‌سرعت از محیط‌های آزمایشگاهی به حوزه کاربردهای پزشکی و زیست‌پزشکی راه یابد (Foulkes et al., 2019). افزون بر طراحی مولکولی، تحقق اثر درمانی این فناوری مستلزم انتقال مؤثر و هدفمند اجزای کریسپر به سلول‌های هدف است؛ انتقالی که از راه سامانه‌های ویروسی مانند وکتور ویروس وابسته به آدنو یا روش‌های غیرویروسی فیزیکی و شیمیایی انجام می‌شود و هر یک دارای ویژگی‌ها و ملاحظات خاص خود از نظر کارایی و ایمنی هستند (Kordzadeh Kermani et al., 2023). در کنار ظرفیت‌های علمی و درمانی قابل توجه، کاربرد فناوری CRISPR زمینه طرح پرسش‌های حقوقی جدیدی را نیز فراهم کرده است. یکی از ویژگی‌های حقوقی قابل توجه این فناوری، قابلیت انتقال برخی تغییرات ژنتیکی در مواردی است که مداخله در سلول‌های زایا یا جنین انجام می‌شود. در چنین شرایطی، بررسی آثار احتمالی تغییرات ایجادشده در نسل‌های بعدی نیز اهمیت پیدا می‌کند و از این منظر، ارزیابی حقوقی این نوع مداخلات می‌تواند فراتر از رابطه مستقیم میان فرد دریافت‌کننده مداخله و عامل آن مورد توجه قرار گیرد (Krekora Zając, 2020).

از منظر علمی، ارزیابی دقت و اختصاصیت فناوری CRISPR یکی از موضوعات مهم در توسعه و کاربرد این فناوری است. در برخی شرایط، فرایند ویرایش ژن ممکن است علاوه بر ناحیه هدف، تغییراتی را در بخش‌های دیگری از ژنوم ایجاد کند که از آنها با عنوان ویرایش‌های خارج از هدف یاد می‌شود. شناسایی، ارزیابی و کاهش احتمال این تغییرات از جمله موضوعات مورد توجه در توسعه سامانه‌های نوین ویرایش ژنوم است و پیشرفت روش‌های طراحی و کنترل سامانه‌های ویرایش ژن به بهبود دقت آنها کمک کرده است (Foulkes et al., 2019). از منظر حقوقی نیز، هنگامی که آثار یک مداخله ژنتیکی با فاصله زمانی مورد بررسی قرار می‌گیرد، تعیین رابطه میان مداخله انجام‌شده و آثار احتمالی آن نیازمند توجه هم‌زمان به شواهد علمی، شرایط مداخله و سایر عوامل مؤثر خواهد بود (Li et al., 2023).

شایان ذکر است که طرح این ملاحظات به معنای ارزیابی منفی فناوری CRISPR در کلیت آن نیست؛ دیدگاه غالب در جامعه علمی زیست‌فناوری نسبت به ظرفیت‌های پژوهشی و درمانی این فناوری مثبت است و پیشرفت‌های اخیر در دقت، اختصاصیت و کنترل‌پذیری سامانه‌های ویرایش ژنوم، امکان استفاده هدفمندتر از این فناوری را فراهم کرده است (Wei and Li, 2023). آنچه در این پژوهش بررسی می‌شود، نه تردید در اصل کارآمدی فناوری، بلکه بررسی چارچوب حقوقی متناسب با ویژگی‌های کاربردهای مختلف آن و شیوه مناسب ارزیابی مسئولیت در مواردی است که شرایط قانونی آن محقق شود.

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

مفهوم و اقسام خسارت ناشی از اصلاح ژنتیک

در بررسی مسئولیت مدنی ناشی از اصلاح ژنتیک، تبیین مفهوم خسارت نیز از اهمیت اساسی برخوردار است؛ زیرا تحقق مسئولیت مدنی وابسته به ورود ضرر و قابلیت جبران آن است. آثار قابل بررسی در زمینه اصلاح ژنتیک ممکن است در ارتباط با فرایندهای پژوهشی، آزمایشگاهی یا مداخلات ژنتیکی مورد توجه قرار گیرد و حسب مورد، ابعاد جسمی، روانی و معنوی را دربرگیرد (Nowrouzian et al., 2023). در حقوق مسئولیت مدنی ایران، خسارت رکن اساسی تحقق مسئولیت محسوب می‌شود و بدون احراز ورود ضرر، تعهدی برای جبران ایجاد نخواهد شد. مسئولیت مدنی به معنای الزام شخص به جبران زیان‌هایی است که به دیگری وارد کرده است، خواه این زیان ناشی از عمل مستقیم شخص مسئول باشد یا ناشی از فعالیت‌ها و اموالی که تحت کنترل او قرار دارند. بنابراین خسارت در حقوق مدنی مفهومی گسترده دارد که هر نوع زیان قابل انتساب به شخص مسئول را دربرمی‌گیرد و مبنای اصلی الزام به جبران خسارت در نظام حقوقی محسوب می‌شود (Mohammadpouri Suri, 2023).

در بررسی آثار حقوقی فعالیت‌های ژنتیکی، توجه به برخی ویژگی‌های این حوزه ضروری است. یکی از این ویژگی‌ها، دامنه زمانی و شخصی قابل بررسی آثار مداخله است؛ به این معنا که در برخی کاربردهای ژنتیکی، ارزیابی آثار مداخله ممکن است تنها به زمان انجام آن محدود نباشد و در طول دوره زندگی فرد نیز مورد توجه قرار گیرد. در مواردی که اصلاح ژنتیکی در سلول‌های زایا یا جنین انجام می‌شود، با توجه به قابلیت انتقال برخی تغییرات ژنتیکی، بررسی آثار احتمالی آن بر نسل‌های بعدی نیز اهمیت پیدا می‌کند. از این منظر، تحلیل حقوقی چنین مداخلاتی نیازمند توجه به بازه زمانی و شرایط خاص هر مورد است (Krekora Zając, 2020). ویژگی دیگر، لزوم ارزیابی علمی دقیق آثار احتمالی مداخله است. در برخی کاربردهای ژنتیکی، آثار یک مداخله ممکن است در فاصله زمانی متفاوتی نسبت به زمان انجام آن مورد بررسی قرار گیرد و همین امر ضرورت توجه به شواهد علمی و عوامل مؤثر متعدد را در ارزیابی رابطه میان مداخله و آثار احتمالی آن افزایش می‌دهد (Nowrouzian et al., 2023).

در ارزیابی این نوع آثار احتمالی، لازم است میان سه سطح متفاوت از احتمال و شواهد تمایز قائل شد تا از تعمیم نتایج محدود به موارد کلی پرهیز شود: نخست، احتمال نظری که صرفاً بر اساس مبانی علمی قابل تصور است، اما شاهد تجربی مستقیمی برای آن گزارش نشده است؛ دوم، احتمال قابل بررسی با شواهد محدود که در مطالعات حیوانی یا مشاهدات اولیه بالینی گزارش شده، اما هنوز در جمعیت انسانی به‌طور گسترده تأیید نشده است؛ و سوم، اثر مستند و تثبیت‌شده که بر پایه شواهد بالینی تکرارپذیر استوار است. تفکیک این سطوح در تحلیل مسئولیت مدنی اهمیت دارد، زیرا می‌تواند به تناسب میان یافته‌های علمی و نتیجه‌گیری حقوقی کمک کند. در خصوص فناوری CRISPR، به‌ویژه در کاربردهای مربوط به سلول‌های زایا و جنین انسان، بخشی از مباحث مطرح‌شده در مطالعات موجود در سطح احتمال قابل بررسی با شواهد محدود قرار می‌گیرند و نمی‌توان همه آنها را در زمره آثار مستند و قطعی قرار داد؛ تفکیکی که در تحلیل حقوقی و فقهی ارائه‌شده در ادامه این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است.

مسئولیت مدنی شرکت‌های اصلاح ژنتیک در حقوق ایران

شخصیت حقوقی و مسئولیت شرکت‌های اصلاح ژنتیک

یکی از مباحث حقوقی مرتبط با فعالیت‌های اصلاح ژنتیک، بررسی شخصیت حقوقی شرکت‌ها و امکان انتساب مسئولیت به آن‌هاست. در حقوق ایران، شخصیت حقوقی مفهومی است که به موجب آن قانون برای مجموعه‌ای از اشخاص یا اموال، وجودی مستقل از اعضای تشکیل‌دهنده آن قائل می‌شود. بر اساس ماده ۵۸۸ قانون تجارت، شخص حقوقی می‌تواند دارای کلیه حقوق و تکالیفی باشد که قانون برای افراد قائل است، مگر حقوقی که بالطبیعه تنها انسان می‌تواند از آن برخوردار شود. لازم به تأکید است که این ماده مبنای پذیرش شخصیت حقوقی مستقل شرکت‌هاست و به‌تنهایی مبنای اختصاصی مسئولیت مدنی ناشی از فعالیت‌های زیست‌فناورانه را ایجاد نمی‌کند؛ نقش این ماده آن است که شرکت زیست‌فناوری را در جایگاه شخص حقوقی، طرف تعهد و دعوا قرار می‌دهد و امکان طرح دعوای مستقیم زیان‌دیده علیه

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

شرکت طرف دعوای مسئولیت مدنی را فراهم می‌سازد. مبنای ماهوی مسئولیت نیز باید حسب مورد از قواعد عام ضمان قهری یا مسئولیت ناشی از فعل کارکنان استخراج شود (Mohammadpouri Suri, 2023).

افزون بر این، بسیاری از فعالیت‌های ژنتیکی در قالب پروژه‌های سازمان‌یافته و با مشارکت گروه‌های تخصصی انجام می‌شود و در چنین شرایطی، بررسی مسئولیت صرفاً بر اساس عملکرد عامل انسانی مستقیم، ضرورت توجه به نقش و وظایف شرکت را نیز مطرح می‌کند. بر همین اساس، یکی از مبانی مهم بررسی مسئولیت شرکت‌ها در حقوق ایران، مسئولیت ناشی از اعمال کارکنان است. مطابق ماده ۱۲ قانون مسئولیت مدنی، کارفرما مسئول جبران خساراتی است که از ناحیه کارکنان او در حین انجام وظیفه وارد می‌شود، مگر آنکه ثابت کند تمام احتیاط‌های لازم را برای جلوگیری از وقوع زیان به عمل آورده است. با این حال، همین قید نشان می‌دهد که ماده ۱۲ به‌تنهایی مبنایی برای مسئولیت محض شرکت‌های زیست‌فناوری فراهم نمی‌کند، بلکه صورتی از مسئولیت مبتنی بر تقصیر مفروض با امکان اثبات خلاف را مطرح می‌سازد؛ تمایزی که در ادامه، هنگام بررسی مبنای مسئولیت اهمیت می‌یابد. در فعالیت‌های اصلاح ژنتیک، اقدامات تخصصی به‌طور معمول توسط پژوهشگران ژنتیک، کارشناسان آزمایشگاهی و مشاوران ژنتیک انجام می‌شود که در چارچوب سازمانی شرکت فعالیت دارند؛ بنابراین، در صورت قصور یا بی‌احتیاطی هر یک از این افراد و عدم اثبات رعایت احتیاط‌های لازم از سوی شرکت، امکان بررسی مسئولیت شرکت به‌عنوان کارفرما و الزام آن به جبران خسارت، در صورت احراز سایر شرایط قانونی، وجود خواهد داشت (Nowrouzian et al., 2023).

در کنار این مبانی، قواعد فقهی نیز امکان بررسی انتساب مسئولیت به اشخاص حقوقی را فراهم می‌سازند. قواعدی مانند اتلاف و تسبیب از مهم‌ترین مبانی مسئولیت مدنی در فقه امامیه به شمار می‌روند. بر اساس قاعده اتلاف، هرکس موجب تلف مال یا ورود زیان به دیگری شود، ضامن جبران خسارت است و بر اساس قاعده تسبیب نیز هرگاه فعل شخص به‌گونه‌ای عرفی زمینه تحقق زیان را فراهم سازد، امکان انتساب ضمان به او مطرح می‌شود. با توجه به پذیرش شخصیت حقوقی در نظام حقوقی معاصر، می‌توان قابلیت اعمال این قواعد نسبت به شرکت‌ها و مؤسسه‌های فعال در حوزه اصلاح ژنتیک را نیز مورد بررسی قرار داد (Mohammadpouri Suri, 2023).

ارکان تحقق مسئولیت مدنی در فعالیت‌های اصلاح ژنتیک

در چارچوب قواعد عمومی مسئولیت مدنی، بررسی مسئولیت شرکت‌های فعال در حوزه اصلاح ژنتیک نیز مستلزم توجه به ارکان اصلی مسئولیت، یعنی وجود رفتار قابل انتساب، تحقق ضرر و احراز رابطه سببیت میان رفتار و زیان است. بنابراین، صرف انجام یک مداخله ژنتیکی یا فعالیت پژوهشی به‌تنهایی موجب تحقق مسئولیت مدنی نمی‌شود؛ بلکه مسئولیت حسب مورد زمانی قابل طرح خواهد بود که رفتار مورد نظر، ضرر قابل جبران و رابطه سببیت میان آنها بر اساس ضوابط حقوقی احراز شود.

رفتار قابل انتساب

در فعالیت‌های اصلاح ژنتیک، رفتار قابل بررسی از منظر مسئولیت مدنی می‌تواند حسب مورد شامل رعایت نکردن الزامات و استانداردهای علمی و حرفه‌ای، بی‌توجهی به مقررات ایمنی زیستی یا انجام مداخله بدون رعایت الزامات مقرر باشد. همچنین نحوه اخذ رضایت آگاهانه از فرد دریافت‌کننده مداخله، به‌ویژه در کاربردهای پژوهشی و درمانی، می‌تواند در ارزیابی حقوقی رفتار انجام‌شده اهمیت داشته باشد. رضایت آگاهانه در حوزه زیست‌پزشکی صرفاً به امضای یک سند محدود نمی‌شود، بلکه مستلزم ارائه اطلاعات مناسب درباره ماهیت مداخله، منافع مورد انتظار، ملاحظات ایمنی، اطلاعات علمی موجود و در موارد لازم، محدودیت‌ها و عدم قطعیت‌های مرتبط با آن است. در مورد مداخلاتی که بر سلول‌های زایا یا جنین اثر می‌گذارند، توجه به ویژگی‌های خاص این نوع مداخله و آثار احتمالی آن در ارزیابی کفایت اطلاعات ارائه‌شده اهمیت بیشتری پیدا می‌کند (Mohammadpouri Suri, 2023). ازاین‌رو، میزان رعایت الزامات مربوط به رضایت آگاهانه می‌تواند حسب شرایط هر مورد، در ارزیابی رفتار حرفه‌ای و مسئولیت مدنی مورد توجه قرار گیرد.

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

نکته حائز اهمیت آن است که در مورد جنین یا مداخلات ژنتیکی میان‌نسلی، رضایت والدین به‌تنهایی همه ابعاد مسئله را حل نمی‌کند؛ زیرا موضوع فقط به اراده والدین محدود نیست؛ منافع کودک آینده و حتی نسل‌های بعد نیز مطرح است. این اشخاص در زمان تصمیم‌گیری امکان اعلام رضایت ندارند. بر همین مبنا در تحلیل حقوقی و فقهی رضایت آگاهانه در این حوزه، باید میان «رضایت والدین به‌عنوان نماینده قانونی جنین در چارچوب منافع عالیه او» و «رضایتی که صرفاً بیانگر اراده والدین است» تفکیک قائل شد. در همین راستا، گسترش فعالیت شرکت‌های خصوصی در حوزه زیست‌فناوری و انعقاد قراردادهای خصوصی با والدین، می‌تواند مسائل حقوقی جدیدی مانند حدود اعتبار شروط قراردادی درباره مسئولیت را مطرح کند؛ موضوعی که بررسی آن باید با توجه به قواعد آمره و الزامات قانونی مرتبط با حمایت از اشخاص مورد توجه قرار گیرد (Al-Balas et al., 2020).

حفاظت از اطلاعات ژنتیکی نیز از موضوعات مهم در فعالیت‌های ژنتیکی است. اطلاعات ژنتیکی از داده‌های شخصی با اهمیت به شمار می‌روند و نحوه جمع‌آوری، نگهداری، استفاده و انتقال آنها می‌تواند آثار حقوقی مختلفی داشته باشد. ازاین‌رو، افشای اطلاعات ژنتیکی بدون مجوز قانونی یا رضایت معتبر، حسب شرایط می‌تواند در ارزیابی مسئولیت مدنی مورد توجه قرار گیرد. همچنین استفاده از نمونه‌های زیستی انسانی خارج از حدود رضایت یا هدفی که نمونه برای آن جمع‌آوری شده است، در صورت تحقق شرایط قانونی، می‌تواند از جمله رفتارهای قابل بررسی در چارچوب مسئولیت مدنی فعالیت‌های ژنتیکی باشد (Mohammadpouri Suri, 2023).

تحقق و احراز ضرر

دومین رکن مسئولیت مدنی، احراز ضرر قابل جبران است. در حوزه اصلاح ژنتیک، آثار مورد بررسی می‌تواند حسب شرایط هر مداخله، ابعاد جسمی، روانی، معنوی یا مرتبط با حریم خصوصی ژنتیکی داشته باشد. در مواردی که مداخله بر سلول‌های زایا یا جنین انجام می‌شود، با توجه به قابلیت انتقال برخی تغییرات ژنتیکی، بررسی آثار احتمالی در دوره‌های زمانی طولانی‌تر نیز ممکن است مورد توجه قرار گیرد (Vahidi et al., 2019). با این حال، صرف طرح یک احتمال علمی یا امکان نظری درباره ایجاد آثار نامطلوب، به‌تنهایی برای احراز ضرر قابل جبران و انتساب مسئولیت مدنی کافی نیست.

از این منظر، میان احتمال علمی، آثار قابل بررسی و ضرر محقق و قابل اثبات باید تفکیک قائل شد. احتمال وجود یک اثر بلندمدت می‌تواند موضوع پژوهش و ارزیابی علمی قرار گیرد، اما برای احراز مسئولیت مدنی لازم است ضرر مشخص و قابل مطالبه، بر اساس شواهد و قرائن معتبر احراز شود. بنابراین، در بررسی حقوقی آثار احتمالی مداخلات ژنتیکی، توجه به شواهد علمی موجود، ویژگی‌های مداخله، وضعیت فرد و سایر عوامل مؤثر اهمیت دارد. در خصوص آثار احتمالی مرتبط با نسل‌های آینده نیز، صرف اشاره به امکان وقوع یک اثر، بدون احراز ضرر و شرایط لازم برای انتساب آن، برای تحقق مسئولیت مدنی کافی نخواهد بود.

احراز ارتباط میان رفتار و زیان

رکن سوم در بررسی مسئولیت مدنی، احراز ارتباط میان رفتار مورد بررسی و زیان قابل جبران است. در حوزه فعالیت‌های ژنتیکی، بررسی این ارتباط ممکن است به توجه هم‌زمان به عوامل علمی و حقوقی نیاز داشته باشد؛ زیرا آثار زیستی یک مداخله می‌تواند تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار گیرد و ارزیابی نقش هر یک از عوامل در ایجاد یک نتیجه مشخص، نیازمند بررسی تخصصی باشد. ازاین‌رو، در موارد اختلاف، دادگاه می‌تواند با استفاده از معیار استناد عرفی و بهره‌گیری از نظر کارشناسان تخصصی، بررسی کند که آیا زیان احرازشده را می‌توان بر اساس شواهد موجود به رفتار یا فعالیت یک شرکت یا نهاد مشخص منتسب دانست یا خیر (Aghamirsalim and Teimouri, 2010). در مواردی که چندین نهاد یا شخص در فرآیند پژوهش یا درمان مشارکت داشته باشند نیز، حسب میزان نقش و شرایط هر مورد، بررسی امکان انتساب مسئولیت به بیش از یک عامل قابل طرح خواهد بود (Mohammadpour Suri, 2023).

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

مبانی انتساب مسئولیت: تقصیر و مسئولیت مبتنی بر خطر

در حقوق مسئولیت مدنی، دو رویکرد مهم برای تحلیل مبنای مسئولیت، مسئولیت مبتنی بر تقصیر و مسئولیت مبتنی بر خطر است. در نظام حقوقی ایران که به‌طور قابل توجهی متأثر از فقه امامیه است، تقصیر یکی از مبانی اصلی و سنتی مسئولیت مدنی به شمار می‌رود. بر اساس این رویکرد، مسئولیت زمانی قابل طرح است که رفتار شخص از معیار متعارف احتیاط و مراقبت فاصله گرفته و میان رفتار و زیان قابل جبران نیز ارتباط قابل انتساب احراز شود. ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی نیز ورود زیان ناشی از عمد یا بی‌احتیاطی را از مبانی مسئولیت مدنی دانسته است (Nowrouzian et al., 2023).

در حوزه فعالیت‌های ژنتیکی، رعایت الزامات و استانداردهای علمی و حرفه‌ای، الزامات ایمنی زیستی، ارائه اطلاعات مناسب به دریافت‌کننده مداخله و رعایت ضوابط مربوط به استفاده از داده‌ها و نمونه‌های ژنتیکی، می‌تواند در ارزیابی رفتار حرفه‌ای و احراز تقصیر مورد توجه قرار گیرد. با توجه به تخصصی بودن این حوزه، تشخیص میزان رعایت استانداردهای علمی و حرفه‌ای نیز ممکن است به بررسی کارشناسی و توجه به دانش و معیارهای پذیرفته‌شده در زمان انجام مداخله نیاز داشته باشد (Ma'roufkhani, 2020).

جمع‌بندی تحلیل سه ماده بررسی‌شده در این پژوهش، یعنی ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی، ماده ۱۲ همان قانون و ماده ۵۸۸ قانون تجارت، نشان می‌دهد که هیچ‌یک از این مواد، به‌تنهایی مبنای صریح و مستقیمی برای مسئولیت محض شرکت‌های اصلاح ژنتیک فراهم نمی‌کنند. مواد ۱ و ۱۲ قانون مسئولیت مدنی چارچوب‌هایی برای بررسی مسئولیت مبتنی بر تقصیر و مسئولیت کارفرما ارائه می‌دهند و ماده ۵۸۸ قانون تجارت نیز صرفاً برخورداری شخص حقوقی از حقوق و تکالیف قانونی را به رسمیت می‌شناسد. بنابراین، استناد به این مواد برای پذیرش مسئولیت محض شرکت‌های زیست‌فناوری نیازمند استدلال تکمیلی و بررسی مبانی فقهی و حقوقی مرتبط خواهد بود.

در کنار مسئولیت مبتنی بر تقصیر، مسئولیت مبتنی بر خطر نیز در ادبیات حقوقی به‌عنوان یکی از رویکردهای قابل بررسی در فعالیت‌هایی مطرح شده است که ویژگی‌های خاص آنها، ضرورت توجه به توزیع مسئولیت و حمایت از زیان‌دیدگان را مطرح می‌کند. در این رویکرد، در شرایطی که قانون یا مبنای معتبر حقوقی آن را پذیرفته باشد، مسئولیت می‌تواند بدون نیاز به اثبات تقصیر مورد بررسی قرار گیرد؛ با این حال، احراز ضرر و ارتباط قابل انتساب میان فعالیت مورد نظر و زیان همچنان اهمیت دارد (Nowrouzian et al., 2023). از این رو، صرف استفاده از یک فناوری نوین یا تخصصی بودن فعالیت، به‌تنهایی برای نتیجه‌گیری درباره مسئولیت مبتنی بر خطر کافی نیست.

در مورد فعالیت‌های اصلاح ژنتیک نیز، ویژگی‌های علمی این فناوری از جمله ضرورت ارزیابی دقیق نتایج، توجه به آثار احتمالی و رعایت استانداردهای فنی، زمینه‌ای برای بررسی الگوهای مناسب مسئولیت فراهم می‌کند. این موضوع به‌ویژه در مداخلات مربوط به سلول‌های زایا و جنین، از حیث حقوقی و فقهی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا در این موارد، آثار مداخله ممکن است صرفاً به فرد دریافت‌کننده محدود نباشد. با این حال، طبقه‌بندی کلی فناوری‌های ویرایش ژنوم به‌عنوان فعالیت‌های «پرخطر» نیازمند توجه به نوع مداخله، هدف آن، سطح فناوری مورد استفاده و شواهد علمی موجود است و نمی‌توان این وصف را به همه کاربردهای فناوری CRISPR تعمیم داد.

بر این اساس، در مواردی که مداخله بر سلول‌های زایا یا جنین انجام می‌شود، بررسی امکان استفاده از مبانی مسئولیت مبتنی بر خطر در حدود مصادیق و شرایط مشخص می‌تواند موضوعی قابل توجه باشد. این رویکرد به معنای ارزیابی منفی فناوری یا پذیرش مسئولیت بدون تقصیر در تمام کاربردهای آن نیست، بلکه ناظر به این پرسش است که در چه شرایطی و بر اساس کدام مبنای حقوقی می‌توان بار مسئولیت را متناسب با ویژگی‌های خاص فعالیت میان طرفین توزیع کرد.

هرچند در نظام حقوقی ایران، نظریه خطر به‌صورت عام و صریح در قانون مسئولیت مدنی پذیرفته نشده است، بررسی قواعد فقهی همچون لاضرر و اتلاف و نیز سایر مبانی ضمان می‌تواند ظرفیت‌های موجود برای تحلیل برخی مصادیق مسئولیت را روشن سازد (Mohammadpour Suri, 2023). در این چارچوب، اعمال هر یک از مبانی مسئولیت باید با توجه به شرایط مداخله، نوع رفتار، میزان نقش عامل در ایجاد زیان و

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

امکان احراز ارتباط میان رفتار و زیان انجام شود. از این منظر، تا زمان تدوین مقررات اختصاصی درباره مسئولیت ناشی از فعالیت‌های ژنتیکی، تفسیر هماهنگ و محتاطانه قواعد عام مسئولیت مدنی می‌تواند در تبیین چارچوب حقوقی مناسب برای این حوزه مفید باشد (Ma'roufkhani, 2020).

تحلیل فقهی مسئولیت مدنی اصلاح ژنتیک در فقه امامیه

قواعدی همچون قاعده لاضرر، قاعده اتلاف، قاعده تسبیب و قاعده ضرورت از مهم‌ترین مبانی فقهی تحلیل مسئولیت در حوزه فعالیت‌های زیست‌پزشکی و ژنتیکی به شمار می‌آیند. در ادامه، ضمن تبیین دقیق قلمرو و شرایط هر یک از این قواعد، به نسبت میان آن‌ها و امکان یا امتناع تطبیق‌شان بر فعالیت‌های ژنتیکی نوپدید پرداخته می‌شود؛ رویکردی که بر خلاف صرف گزارش دیدگاه‌های موجود، به بررسی مبنای دلالت هر قاعده بر ضمان و نقاط ابهام یا اختلاف‌نظر فقهی درباره آن نیز می‌پردازد.

قاعده لاضرر و ظرفیت آن در تحلیل مسئولیت مدنی

قاعده لاضرر که از حدیث مشهور نبوی «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» استنباط شده است، در طول قرون متمادی مورد توجه فقها قرار گرفته و در حوزه‌های گوناگون فقهی از معاملات گرفته تا روابط اجتماعی و حقوق اشخاص کاربرد یافته است. برخی از فقهای امامیه حتی آن را در شمار قواعد مادر یا «ام‌القواعد» دانسته‌اند (Nowrouzian et al., 2023). مکارم شیرازی در القواعد الفقهیهٔ نیز با بررسی مستقل ادله این قاعده، بر عمومیت و کاربرد گسترده آن در ابواب مختلف فقهی، از معاملات تا احکام ضرری، تأکید کرده است (Makarem Shirazi, 1991). در تبیین مفاد این قاعده، دو برداشت اصلی در میان فقهای امامیه مطرح شده است که تفکیک دقیق آن‌ها برای تحلیل حقوقی موضوع این پژوهش ضروری است. بر اساس دیدگاه نخست (که به مشهور فقها منسوب است) قاعده لاضرر ناظر بر نفی حکم ضرری است؛ به این معنا که شارع حکمی را که مستلزم ضرر برای مکلف باشد جعل نکرده است. در این برداشت، قاعده جنبه رفعی و سلبی دارد. کارکرد اصلی آن، برداشتن یا تعدیل احکام شرعی زیان‌بار است، نه ایجاد مستقیم الزام به جبران خسارت. در مقابل، دیدگاه دوم قاعده لاضرر را ناظر بر منع ایراد ضرر به دیگران می‌داند و آن را به‌طور مستقیم در حوزه روابط اجتماعی و مسئولیت مدنی قابل اعمال می‌داند؛ بر اساس این برداشت، قاعده علاوه بر منع ورود ضرر، می‌تواند مبنایی برای الزام عامل زیان به جبران خسارت نیز باشد. این تفاوت میان دو قرائت، صرفاً نکته‌ای تئوریک نیست، بلکه برای استفاده از قاعده لاضرر به‌عنوان مبنای اثباتی ضمان در حوزه اصلاح ژنتیک تعیین‌کننده است: اگر قرائت نخست پذیرفته شود، قاعده لاضرر به‌تنهایی نمی‌تواند مبنای مستقیم الزام شرکت‌های ژنتیکی به جبران خسارت باشد، بلکه صرفاً می‌تواند احکام مجوزدهنده به فعالیت‌های زیان‌بار را از اعتبار ساقط کند. تنها بر اساس قرائت دوم می‌توان مستقیماً به الزام شرکت اصلاح ژنتیک به جبران خسارت استناد کرد. در تأیید امکان استفاده استدلالی از قاعده در معنای الزام‌آور آن، برخی از فقها ضرر را در این قاعده به معنای «ضرر جبران‌نشده» دانسته‌اند؛ به این معنا که در نظام حقوقی اسلام، ضرری که جبران شود دیگر عنوان ضرر بر آن صدق نمی‌کند. این برداشت اهمیت ویژه‌ای در حوزه مسئولیت مدنی دارد، زیرا از دل آن می‌توان الزام عامل زیان به جبران خسارت را استنباط کرد (Nowrouzian et al., 2023).

با توجه به ماهیت عام و عقلایی قاعده لاضرر، به‌ویژه در قرائتی که آن را ناظر به منع اضرار می‌داند، می‌توان قلمرو آن را در چارچوب شرایط و ضوابط فقهی، به مسائل نوپدید علمی و فناورانه نیز مورد بررسی قرار داد. فناوری‌های ژنتیکی، در کنار ظرفیت‌های قابل توجه خود در درمان بیماری‌ها و بهبود سلامت، مستلزم رعایت الزامات علمی، حرفه‌ای و ایمنی متناسب با نوع کاربرد هستند. از این منظر، قاعده لاضرر می‌تواند در ارزیابی حدود مشروعیت و مسئولیت ناشی از برخی مداخلات ژنتیکی، در کنار سایر مبانی فقهی و حقوقی، مورد توجه قرار گیرد (Mohammadpouri Suri, 2023).

در کاربرد این قاعده در حوزه فعالیت‌های ژنتیکی، لازم است میان صرف انجام مداخله و تحقق شرایطی که بتواند مبنای ضمان قرار گیرد تفکیک شود. بر این اساس، در صورتی که انجام یک فعالیت پژوهشی یا درمانی بدون رعایت الزامات علمی، حرفه‌ای یا ایمنی، به تحقق زیان

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

قابل جبران و ایجاد ارتباط قابل انتساب میان رفتار و زیان منجر شود، بررسی مسئولیت عامل بر مبنای قاعده لاضرر و سایر قواعد مرتبط امکان‌پذیر خواهد بود. همچنین، در پژوهش‌های ژنتیکی مرتبط با انسان، رعایت الزامات مربوط به رضایت آگاهانه از جمله موضوعاتی است که می‌تواند در ارزیابی مشروعیت مداخله و مسئولیت احتمالی مورد توجه قرار گیرد. اعتبار رضایت نیز باید با توجه به شرایط اخذ آن، میزان اطلاعات ارائه‌شده و الزامات قانونی و فقهی مرتبط ارزیابی شود (Nowrouzian et al., 2023). از آنجا که قانون مدنی ایران حکم خاص و جامعی درباره مسئولیت ناشی از همه اشکال تحقیقات ژنتیکی پیش‌بینی نکرده است، ظرفیت قاعده لاضرر برای تحلیل برخی مصادیق این مسئولیت می‌تواند در کنار قواعد عمومی مسئولیت مدنی و سایر مبانی فقهی مورد بررسی قرار گیرد (Ma'roufkhani, 2020).

قاعده اتلاف در مسئولیت مستقل از قصد و حدود آن

در کنار قاعده لاضرر، قاعده اتلاف نیز از مهم‌ترین مبانی فقهی تحقق مسئولیت مدنی به شمار می‌آید. مفاد این قاعده در عبارت مشهور «مَن أتلَفَ مالَ الغیر فهو له ضامن» انعکاس یافته است و بر اساس آن، هر شخصی که مال یا حق دیگری را تلف کند، ضامن جبران خسارت خواهد بود، خواه تلف از روی علم و قصد باشد یا نه. مفهوم اتلاف در فقه معنایی گسترده دارد و تنها به اموال مادی محدود نمی‌شود، بلکه شامل هرگونه خسارت مالی و حتی زیان‌های معنوی نیز می‌شود. این قاعده علاوه بر حکم عقل و بنای عقلا، در آیات و روایات متعدد نیز مورد تأیید قرار گرفته و مورد اتفاق نظر عمده فقهای امامیه است (Mousavi Bojnourdi, 1998). در تبیین مستند این قاعده، برخی فقها به آیه «فَمَن اعتَدی علیکم فاعتَدوا علیه بمثل ما اعتَدی علیکم» (بقره: ۱۹٤) نیز استناد کرده‌اند؛ هرچند برخی دیگر از فقها، از جمله شیخ طوسی در المبسوط، این آیه را ناظر به تعدی عمدی دانسته‌اند که اخص از قاعده اتلاف است، زیرا قاعده اتلاف بر خلاف مدلول این آیه، هم خسارات عمدی و هم غیرعمدی را در برمی‌گیرد (Mousavi Bojnourdi, 1998; Tusi). شیخ انصاری نیز در المکاسب بر این نکته تأکید کرده که ملاک اصلی قاعده اتلاف، انتساب عرفی فعل زیان‌بار به فاعل است، نه احراز قصد اضرار وی (Ansari, 1995).

ویژگی مهم قاعده اتلاف آن است که تحقق ضمان در آن منوط به اثبات قصد اضرار یا تقصیر نیست؛ بلکه صرف انتساب عرفی فعل زیان‌بار به عامل آن برای تحقق مسئولیت کافی است. به همین دلیل اتلاف در فقه از مصادیق مسئولیت بدون تقصیر به شمار می‌رود و شامل مواردی می‌شود که در آن زیان در نتیجه خطا، اشتباه یا حتی رعایت احتیاط‌های معمول ایجاد شده است. با این حال، عدم لزوم اثبات قصد به معنای بی‌قید و شرط بودن قاعده نیست: رکن اصلی تحقق اتلاف، همچنان احراز «انتساب» فعل زیان‌بار به فاعل است، نه صرف وقوع تلف. محقق حلی در بحث ضمان، معیار تحقق مسئولیت را همین انتساب فعل به فاعل می‌داند، نه صرف تحقق نتیجه زیان‌بار (Mousavi Bojnourdi, 1998). تلف باید به‌گونه‌ای مستقیم و با فعل مثبت رخ داده باشد و به فاعل معین قابل استناد باشد؛ این نکته اتلاف را از تسبیب متمایز می‌سازد، که در آن ضرر به‌صورت غیرمستقیم رخ می‌دهد و در وقوع آن علاوه بر انتساب ضرر به فعل عامل، وجود تقصیر نیز شرط تحقق ضمان است.

این تمایز میان اتلاف و تسبیب برای تحلیل فعالیت‌های ژنتیکی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا فرآیند ویرایش ژنوم با فناوری CRISPR، برخلاف مثال‌های کلاسیک فقهی اتلاف معمولاً یک مداخله چندمرحله‌ای است که در آن اشخاص متعدد (نظیر پژوهشگر طراح آزمایش، فرد اجراکننده مداخله، شرکت تأمین‌کننده مواد و ابزار، و نهاد ناظر بر پروتکل ایمنی) هر یک در بخشی از فرآیند نقش دارند و اثرات احتمالی زیان‌بار ممکن است با تأخیر زمانی قابل توجه ظاهر شوند. در چنین شرایطی، احراز انتساب مستقیم و بدون واسطه‌ی زیان به یک عامل مشخص (که شرط تحقق اتلاف به معنای دقیق فقهی آن است) خود می‌تواند با دشواری همراه باشد؛ و بسیاری از مصادیقی که در نگاه نخست ذیل عنوان اتلاف طرح می‌شوند، از حیث فنی به قاعده تسبیب نزدیک‌ترند. بر همین اساس، پیش از استناد به قاعده اتلاف برای توجیه مسئولیت شرکت اصلاح ژنتیک، باید مشخص شود که آیا زیان مورد نظر، ناشی از اتلاف عرفی مستقیم است، یا از تسبیب، یا از ضمان ناشی از خطر، یا از قاعده لاضرر است؛ زیرا اختلاط این مبانی، استدلال فقهی را پراکنده و غیرمنقح می‌سازد.

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

با این ملاحظه، قاعده اتلاف همچنان می‌تواند در تحلیل برخی از آثار حقوقی کاربردهای اصلاح ژنتیک مورد توجه قرار گیرد؛ به‌ویژه در مواردی که پس از احراز ورود زیان، بتوان آن را به‌طور مستقیم و عرفی به فعل شخص یا فعالیت مشخصی منتسب کرد. در چنین مواردی، مبنای مسئولیت لزوماً به احراز قصد یا تقصیر عامل محدود نمی‌شود و قاعده اتلاف می‌تواند ظرفیت مناسبی برای تحلیل ضمان فراهم آورد (Mohammadpour Suri, 2023). بنابراین، در صورتی که با وجود ماهیت تخصصی و چندمرحله‌ای فرآیند ویرایش ژنوم، انتساب مستقیم و عرفی زیان به فعالیت شرکت یا شخص معین احراز شود، می‌توان بر اساس قاعده اتلاف، مسئولیت جبران خسارت را مورد بررسی قرار داد؛ هرچند اعمال این قاعده باید به مصادیقی محدود شود که شرایط و ارکان آن به‌طور مشخص احراز شده باشد. از این منظر، قاعده اتلاف می‌تواند در کنار سایر مبانی فقهی و حقوقی، یکی از ظرفیت‌های قابل بررسی برای تحلیل مسئولیت در حوزه اصلاح ژنتیک باشد، بدون آنکه بتوان آن را مبنای عام مسئولیت در تمامی فعالیت‌های این حوزه دانست.

قاعده تسبیب

در کنار اتلاف، قاعده تسبیب نیز نقش مهمی در تحلیل مسئولیت ناشی از فعالیت‌های زیست‌پزشکی دارد. در فقه امامیه، زمانی که شخص به‌طور مستقیم موجب تلف مال یا جان دیگری نشود اما زمینه تحقق آن را فراهم سازد، مسئولیت وی در قالب تسبیب بررسی می‌شود. بر اساس این قاعده، هرگاه شخص عملی انجام دهد که به‌طور متعارف موجب ورود زیان شود، مسئولیت او قابل استناد خواهد بود. مستند این قاعده در روایات متعددی آمده که حر عاملی آن‌ها را در تفصیل وسائل الشیعه گردآوری کرده است؛ از جمله روایت «کل شیء یضر بطریق المسلمین فصاحبه ضامن لما یصیبه» که مسئولیت ناشی از ایجاد خطر در مسیر دیگران را بیان می‌کند (Mousavi Bojnourdi, 1998). و نیز روایت «إنّ کُلّ من حَفَرَ فی غیر ملکه کان علیه الضمان» که ضمان ناشی از ایجاد زمینه خطر در ملک غیر را تقریر می‌کند (Hurr-Ameli, 1988). با توجه به اطلاق این روایات، مرتکب چه با قصد اضرار و چه بدون آن ضامن است؛ هرچند احراز انتساب و استناد عرفی زیان به فعل مسبِّب، شرط لازم برای تحقق این ضمان باقی می‌ماند. امام خمینی(ره) نیز در تحریر الوسیله در تبیین ضمان ناشی از تسبیب تصریح می‌کند که هرگاه فعل شخص، به‌گونه‌ای عرفی منشأ تحقق ضرر شود، ضمان محقق خواهد شد، هرچند فعل مباشر (فعل بی‌واسطه‌ای که مستقیماً زیان را ایجاد کرده) از شخص دیگری صادر شده باشد (Khomeini, 2002). این تحلیل به‌روشنی بر ساختار سازمانی شرکت‌های اصلاح ژنتیک قابل انطباق است؛ نهادی که با طراحی، مدیریت و هدایت کلی فرآیند مداخله ژنتیکی، نقش تعیین‌کننده‌ای در تحقق نتیجه دارد، حتی اگر مباشر بی‌واسطه مداخله کارمند یا پیمانکار مستقلی از آن شرکت باشد.

علاوه بر این در مواردی که چند سبب مختلف هر یک بخشی از زمینه‌های زیان را فراهم کرده باشند، فقه امامیه ذیل عنوان «اجتماع اسباب» راهکارهایی برای توزیع یا اشتراک مسئولیت میان آن‌ها ارائه داده است: هرگاه اسباب متعدد به‌گونه‌ای در تحقق زیان دخالت داشته باشند که تفکیک دقیق نقش و سهم هر یک از نظر عرفی ممکن نباشد، عرف می‌تواند همه اسباب دخیل را به‌نحو تضامنی ضامن بشناسد (Najafi, 1997). محقق اردبیلی نیز به این نکته تصریح می‌کند که در مواردی که فعل زیان‌بار به‌طور مستقیم از شخص صادر نشده، اما مقدمات و اسباب آن توسط وی فراهم شده باشد، عرف می‌تواند او را ضامن بشناسد (Muhaqqiq Ardabili, 1983). این مبنا برای فعالیت‌های ژنتیکی، که معمولاً حاصل تعامل چندین عامل انسانی و سازمانی است، اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا امکان می‌دهد در مواردی که نقش چند عامل در تحقق زیان احراز شده، مسئولیت اشخاص و نهادهای دخیل بر اساس میزان و کیفیت انتساب عرفی فعل آنان مورد بررسی قرار گیرد، بدون آنکه در همه موارد تعیین سهم دقیق هر عامل شرط لازم برای تحلیل مسئولیت باشد. در حقوق معاصر ایران، این ظرفیت فقهی با نظریه «استناد عرفی» کاتوزیان همسویی قابل توجهی دارد: وی میان سببیت فلسفی و سببیت حقوقی، تأکید می‌کند که آنچه برای تحقق مسئولیت مدنی اهمیت دارد، سببیتی است که عرف آن را بپذیرد، و بر این اساس، شخص حقوقی سازمان‌یافته نیز می‌تواند به‌عنوان «سبب عرفی» زیان شناخته شود، حتی اگر عمل مستقیم زیان‌بار توسط کارمند یا پیمانکار او انجام شده باشد (Katouzian, 2007).

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

با توجه به تمایزی که در بخش پیشین میان اتلاف و تسبیب ترسیم شد، در حوزه اصلاح ژنتیک، برخی مواردی که نتیجه نهایی به‌طور مستقیم به فعل یک شخص یا نهاد قابل انتساب نیست و عوامل متعددی در فرآیند مداخله نقش دارند، می‌تواند در چارچوب قاعده تسبیب مورد بررسی قرار گیرد. برای مثال، طراحی نامناسب پروتکل پژوهشی، ارائه اطلاعات ناکافی در فرآیند مشاوره ژنتیک یا انتخاب و به‌کارگیری روش‌های آزمایشگاهی بدون رعایت الزامات و استانداردهای مربوط، در صورت احراز ورود زیان و رابطه استناد عرفی، می‌تواند از مصادیق قابل بررسی در این چارچوب باشد. در چنین مواردی، هرچند زیان به‌صورت مستقیم توسط عامل ایجاد نشده است، چنانچه فعل یا ترک فعل وی عرفاً در تحقق زیان مؤثر شناخته شود و شرایط مقرر برای ضمان نیز احراز گردد، امکان انتساب مسئولیت بر اساس قاعده تسبیب وجود خواهد داشت (Khomeini, 2002; Nowrouzian et al., 2023). از این منظر، تسبیب در مقایسه با اتلاف، برای تحلیل فرآیندهای چندمرحله‌ای و سازمان‌یافته‌ای که عوامل مختلف در آن نقش دارند، ظرفیت بیشتری دارد و از حیث شرایط اثبات، با مبانی مبتنی بر احراز تقصیر و انتساب عرفی نیز قابل جمع است.

قاعده ضرورت

فراتر از سه قاعده پیشین، قاعده ضرورت (که در متون فقهی گاه با عنوان «الضرورات تبیح المحظورات» یا در چارچوب قاعده اضطرار بحث می‌شود) نیز نقش تکمیلی مهمی در تحلیل مشروعیت و مسئولیت مداخلات ژنتیکی ایفا می‌کند و توجه به آن، تحلیل فقهی این پژوهش را کامل‌تر می‌سازد. مضمون کلی این قاعده آن است که ارتکاب اموری که در حالت عادی ممنوع یا نامشروع تلقی می‌شوند، در شرایط ضرورت و برای پیشگیری از پیامدی مهم‌تر و قابل توجه‌تر، ممکن است موقتاً و در حد رفع ضرورت، مجاز شمرده شود؛ اما این اباحه، برخلاف تصور رایج، به معنای رفع کامل مسئولیت یا ضمان نیست.

کاربرد این قاعده در حوزه اصلاح ژنتیک دو کارکرد متفاوت و گاه متعارض دارد که تفکیک آن‌ها ضروری است. از یک سو، قاعده ضرورت می‌تواند مبنای توجیه مشروعیت مداخله ژنتیکی درمانی در مواردی باشد که بدون آن مداخله، سلامت یا حیات فرد در معرض خطر قطعی قرار دارد؛ در این کارکرد، ضرورت به‌عنوان عاملی است که اصل مشروعیت مداخله را تأمین می‌کند، مشابه توجیه مداخلات پزشکی اضطراری در فقه. از سوی دیگر، همین قاعده نمی‌تواند به‌طور خودکار به معنای رفع مسئولیت مدنی در صورت بروز خسارت باشد؛ زیرا در فقه امامیه، مجاز بودن یک فعل بر اساس ضرورت، الزاماً به معنای عدم ضمان نسبت به خسارات ناخواسته ناشی از آن فعل نیست. این نکته به‌ویژه در قاعده معروف فقهی «الضرورات تبیح المحظورات و لا ترفع الضمان» (ضرورت‌ها امور ممنوع را مباح می‌سازند، اما ضمان را برنمی‌دارند) که در ابواب مختلف فقهی از جمله در بحث اتلاف اضطراری مطرح شده، منعکس است: کسی که در وضعیت اضطرار مال دیگری را تلف می‌کند، هرچند از حیث تکلیفی مرتکب فعل حرام نشده، اما از حیث وضعی همچنان ضامن جبران خسارت است.

انطباق این قاعده بر اصلاح ژنتیک از این حیث اهمیت دارد که در برخی موارد، توجیه اخلاقی و فقهی مداخله ژنتیکی درمانی، به‌ویژه در بیماری‌های شدید و تهدیدکننده حیات که گزینه درمانی جایگزین محدودی وجود دارد، می‌تواند بر پایه ضرورت مورد بررسی قرار گیرد. با این حال، پذیرش مشروعیت اقدام بر اساس ضرورت، لزوماً به معنای منتفی شدن مسئولیت مدنی ناشی از زیان احتمالی آن نیست؛ زیرا مشروعیت اقدام و ضمان ناشی از ورود زیان، از حیث مبنا و شرایط تحقق، دو موضوع قابل تفکیک‌اند. از این رو، در صورت احراز زیان و رابطه استناد، مسئولیت مدنی شرکت یا پژوهشگر همچنان می‌تواند بر اساس قواعدی مانند اتلاف و تسبیب مورد بررسی قرار گیرد. این تفکیک میان «مشروعیت اقدام بر پایه ضرورت» و «ضمان ناشی از زیان» می‌تواند به تبیین دقیق‌تر جایگاه قاعده ضرورت در کنار قواعد لاضرر، اتلاف و تسبیب کمک کند و نشان دهد که پذیرش ضرورت درمانی، به‌خودی‌خود، پاسخ مستقیمی به مسئله مسئولیت مدنی ارائه نمی‌کند.

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

جمع‌بندی نسبت میان قواعد چهارگانه و مبانی مسئولیت

مجموع این قواعد نشان می‌دهد که فقه امامیه ظرفیت قابل توجهی برای تحلیل دو رویکرد مهم در مسئولیت مدنی یعنی مسئولیت مبتنی بر تقصیر و مسئولیت مبتنی بر خطر دارد، اما این ظرفیت باید با دقت و تفکیک مصداقی به کار گرفته شود، نه به‌صورت یکسان و یکنواخت بر همه مصادیق فعالیت ژنتیکی. در رویکرد مبتنی بر تقصیر، مسئولیت زمانی تحقق می‌یابد که عامل زیان از معیارهای متعارف علمی یا حرفه‌ای عدول کرده باشد؛ این امر از طریق بررسی میزان انطباق رفتار پژوهشگران با استانداردهای علمی و اخلاقی قابل احراز است Ja'fari (Langroudi, 2004; Nowrouzian et al., 2023). و قاعده تسبیب، با شرط اثبات تقصیر متعارف، در همین چارچوب قرار می‌گیرد. در مقابل، قاعده اتلاف نوعی مسئولیت مستقل از تقصیر را توجیه می‌کند، اما محدود به مواردی که انتساب مستقیم و عرفی فعل زیان‌بار به عامل معین احراز شود. قاعده لاضرر، در قرائت الزام‌آور آن، می‌تواند هم مکمل این دو مبنا و هم پرکننده خلأ تقنینی موجود باشد. قاعده ضرورت نیز، نه به‌عنوان رافع مسئولیت، بلکه به‌عنوان معیار سنجش مشروعیت اصل اقدام، این چارچوب را تکمیل می‌کند.

بررسی تطبیقی نشان می‌دهد که در حقوق ایالات متحده، مسئولیت ناشی از ارائه خدمات پزشکی غالباً در قالب مسئولیت ناشی از تقصیر حرفه‌ای تحلیل می‌شود؛ به این معنا که زیان‌دیده باید اثبات کند پزشک یا ارائه‌دهنده خدمت از معیار متعارف مراقبت حرفه‌ای عدول کرده و این کوتاهی سبب ورود خسارت شده است. رأی Canterbury v. Spence, 464 F.2d 772, 780–787 (D.C. Cir. 1972)، از آرای مهم در توسعه دکترین رضایت آگاهانه است که بر تکلیف پزشک به افشای خطرهای مهم درمان، گزینه‌های جایگزین و اطلاعات ضروری برای تصمیم‌گیری آگاهانه بیمار تأکید کرده است. در مقابل، چنانچه خسارت ناشی از محصول زیست‌فناورانه معیوب باشد، قواعد مسئولیت ناشی از محصول قابل اعمال خواهد بود. بخش ٤٠٢A از Restatement (Second) of Torts برای عرضه محصولات معیوب و به‌طور نامتعارف خطرناک، مسئولیت مبتنی بر خطر را بدون نیاز به اثبات تقصیر تولیدکننده پیش‌بینی کرده است (American Law Institute, 1965). با این حال، اثبات وجود نقص در محصول و رابطه سببیت میان نقص و خسارت همچنان ضروری است. بنابراین، صرف مخاطره‌آمیز بودن فناوری CRISPR برای پذیرش مسئولیت محض کافی نیست و مبنای مسئولیت باید با توجه به منشأ زیان، میزان انتساب عرفی و چارچوب حقوقی حاکم بر هر مورد تعیین شود.

در حقوق فرانسه نیز رویکردی نسبتاً متفاوت مشاهده می‌شود. این نظام حقوقی با تصویب قوانین بیواتیک در سال ١٩٩٤ چارچوب جامعی برای نظارت بر فعالیت‌های ژنتیکی ایجاد کرده است. این قوانین علاوه بر تأکید بر ضرورت رضایت آگاهانه، ساختارهای نظارتی و اخلاقی متعددی را برای کنترل فعالیت‌های زیست‌پزشکی پیش‌بینی کرده‌اند و در مواردی حتی ضمانت‌های اجرایی کیفری برای تخلفات در حوزه آزمایش‌های ژنتیکی مقرر داشته‌اند (Belaisch-Allart, 2021). یکی از ویژگی‌های مهم این نظام، توجه به اصل احتیاط در مواجهه با فناوری‌های نوین است؛ اصلی که بر اساس آن در شرایط عدم قطعیت علمی باید اقدامات پیشگیرانه برای جلوگیری از آسیب‌های احتمالی اتخاذ شود.

مقایسه این نظام‌ها با فقه امامیه نشان می‌دهد که علی‌رغم تفاوت در مبانی نظری، در عمل نوعی همگرایی در اصل لزوم جبران خسارت مشاهده می‌شود. در فقه امامیه این اصل از طریق قواعدی مانند لاضرر، اتلاف و تسبیب توجیه می‌شود و بر این مبنا هیچ ضرری نباید بدون جبران باقی بماند (Najafi, 1997). در حقوق آمریکا نیز نظریه‌های negligence و strict liability همین هدف را دنبال می‌کنند. با این حال، تفاوت اساسی در آن است که در حقوق ایران هنوز مقررات خاص و جامعی در زمینه مسئولیت ناشی از فناوری‌های ژنتیکی تدوین نشده و دادگاه‌ها ناگزیرند از قواعد عام مسئولیت مدنی برای حل این دعاوی استفاده کنند(Mohammadpouri Suri, 2023). در مقابل، نظام حقوقی فرانسه با تدوین قوانین بیواتیک و ایجاد سازوکارهای نظارتی پیشگیرانه چارچوب منسجم‌تری برای مدیریت ریسک‌های ناشی از فناوری‌های ژنتیکی فراهم کرده است.

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

با توجه به این مقایسه تطبیقی می‌توان نتیجه گرفت که مبانی فقه امامیه ظرفیت قابل توجهی برای تنظیم مسئولیت مدنی در حوزه اصلاح ژنتیک دارند. قواعدی همچون لاضرر، اتلاف، تسبیب و ضرورت، ظرفیت تحلیل مسئولیت مبتنی بر تقصیر را در مصادیق مربوط فراهم می‌سازند و در برخی موارد مشخص، با توجه به شرایط تحقق هر قاعده، می‌توانند زمینه بررسی مسئولیت مستقل از تقصیر را نیز فراهم کنند. با این حال، برای کارآمدی بیشتر این مبانی در حقوق ایران، تدوین مقررات خاص در زمینه مسئولیت ناشی از فناوری‌های ژنتیکی و ایجاد سازوکارهای نظارتی مشابه آنچه در برخی نظام‌های حقوقی پیشرفته وجود دارد، ضروری به نظر می‌رسد. چنین رویکردی می‌تواند ضمن بهره‌گیری دقیق و تفکیک شده از ظرفیت‌های فقه امامیه، حمایت مؤثرتری از حقوق اشخاص در برابر ملاحظات فناوری‌های نوین زیستی فراهم آورد.

نتیجه‌گیری کلی: پژوهش حاضر کوشید به این پرسش پاسخ دهد که آیا قواعد عمومی مسئولیت مدنی توان پاسخ‌گویی به خسارات ناشی از این فناوری را دارند و کدام مبنا برای تحلیل این مسئولیت مناسب‌تر است. یافته‌ها نشان می‌دهد که فناوری‌های نوین ویرایش ژنوم، با وجود ظرفیت‌های گسترده فناوری‌های نوین ویرایش ژنوم در درمان بیماری‌ها، برخی ویژگی‌های این مداخلات، از جمله احتمال بروز آثار ناخواسته، امکان تداوم برخی تغییرات ایجادشده و در مورد مداخلات سلول‌های زایا و جنین، قابلیت انتقال تغییرات به نسل‌های بعد، می‌تواند ارزیابی و اثبات رابطه سببیت میان مداخله ژنتیکی و زیان را با دشواری مواجه سازد؛ به‌ویژه آنکه برخی آثار احتمالی ممکن است با فاصله زمانی قابل توجه ظاهر شوند و در شکل‌گیری آن‌ها عوامل متعدد دیگری نیز دخالت داشته باشند. تحلیل فقهی این پژوهش نشان داد که قواعد لاضرر، اتلاف، تسبیب و ضرورت، هر یک با توجه به مبنا و قلمرو خاص خود، ظرفیت متفاوتی برای تحلیل ابعاد مسئولیت ناشی از مداخلات ژنتیکی دارند و نمی‌توان آن‌ها را بدون تفکیک مصادیق و شرایط تحقق، به‌صورت یکسان به کار گرفت. قاعده لاضرر تنها در قرائت الزام‌آور آن، و نه در قرائت مشهور که ناظر بر نفی حکم ضرری است، می‌تواند مبنای مستقیم الزام به جبران خسارت و پرکننده خلأ تقنینی موجود باشد. قاعده اتلاف نوعی مسئولیت مستقل از تقصیر را توجیه می‌کند، اما محدود به مواردی که انتساب مستقیم و عرفی فعل زیان‌بار به عامل معین احراز شود؛ حال آنکه فرآیند چندمرحله‌ای ویرایش ژنوم که در آن پژوهشگر، شرکت و نهاد ناظر هریک نقشی دارند، بسیاری از مصادیق را از قلمرو اتلاف مستقیم خارج و به قاعده تسبیب نزدیک‌تر می‌سازد. تسبیب نیز، برخلاف اتلاف، افزون بر انتساب عرفی زیان، مستلزم اثبات تقصیر یا کوتاهی متعارف است. بنابراین به لحاظ اثباتی به نظریه تقصیر نزدیک‌تر است تا نظریه خطر محض. قاعده ضرورت نیز، مطابق مفاد «الضرورات تبیح المحظورات و لا ترفع الضمان»، تنها مشروعیت اصل مداخله درمانی را توجیه می‌کند و مسئولیت مدنی ناشی از خسارت ناخواسته را برنمی‌دارد. در حوزه حقوق موضوعه ایران، بررسی ماده ۱ و ماده ۱۲ قانون مسئولیت مدنی و ماده ۵۸۸ قانون تجارت نشان داد که هیچ‌یک از این مواد، به‌تنهایی یا در کنار هم، مبنای صریحی برای مسئولیت محض شرکت‌های اصلاح ژنتیک فراهم نمی‌آورند؛ ماده ۱۲ صرفاً مسئولیتی مبتنی بر تقصیر مفروض با امکان اثبات خلاف است و ماده ۵۸۸ تنها اهلیت شخص حقوقی را به رسمیت می‌شناسد. بر این اساس، اتکای صرف به نظریه تقصیر برای جبران خسارات ناشی از فعالیت‌های ژنتیکی کافی نیست، اما جهش استنتاجی از «پرخطر بودن فناوری» به «مسئولیت محض مطلق» نیز فاقد پشتوانه است و پذیرش مسئولیت مستقل از تقصیر تنها در حدود مصادیق محدودی که شرط انتساب عرفی در آن‌ها احراز شود، قابل توجیه است.

بر این پایه، پژوهش حاضر به الگویی چندلایه دست یافت که در آن مداخلات درمانی بر سلول‌های بدنی، با توجه به محدود بودن آثار آن‌ها به فرد موضوع مداخله و انتقال‌نیافتن تغییرات به نسل‌های بعد، اصولاً در چارچوب مسئولیت مبتنی بر تقصیر و قواعد عمومی مسئولیت مدنی ارزیابی می‌شوند؛ در مقابل، در مداخلات مؤثر بر سلول‌های زایا و جنین، با توجه به امکان انتقال آثار به نسل‌های بعد و پیچیدگی بیشتر در احراز انتساب و رابطه سببیت، ضرورت توجه به سازوکارهای حمایتی و قواعد مسئولیت متناسب با ویژگی‌های این مداخلات بیشتر است. با این حال، در هر دو سطح، احراز ضرر و رابطه سببیت همچنان از الزامات اساسی تحقق مسئولیت مدنی به شمار می‌رود.

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که مبانی فقه امامیه و قواعد عمومی مسئولیت مدنی در حقوق ایران، با وجود فقدان مقررات اختصاصی درباره مسئولیت ناشی از اصلاح ژنتیک، ظرفیت مناسبی برای تحلیل حقوقی این حوزه دارند. با این حال، بهره‌گیری از این ظرفیت مستلزم تفسیر دقیق و تفکیک‌شده قلمرو هر قاعده، توجه به ویژگی‌های هر نوع مداخله ژنتیکی و پرهیز از تعمیم مسئولیت مستقل از تقصیر به تمامی فعالیت‌های این حوزه است. در عین حال، با توجه به پیچیدگی علمی و آثار احتمالی بلندمدت و میان‌نسلی برخی مداخلات، تدوین قواعد اختصاصی می‌تواند به افزایش پیش‌بینی‌پذیری مسئولیت و حمایت مؤثرتر از اشخاص زیان‌دیده کمک کند.

پیشنهادها: پژوهش حاضر پیشنهادهای زیر را با توجه به یافته‌های پژوهش و به ترتیب اولویت اجرایی ارائه می‌دهد:

نخست، تدوین قانونی تخصصی در حوزه زیست‌فناوری پزشکی پیشنهاد می‌شود که میان اصلاح ژنتیک درمانی بر سلول‌های بدنی، اصلاح ژنتیک درمانی بر سلول‌های زایا و جنین، و اصلاح ژنتیک ارتقایی به‌صراحت تفکیک قائل شود و با توجه به تفاوت ماهیت و سطح خطر هر یک از این سطوح مداخله، قواعد و الزامات مسئولیت متناسب با آن‌ها را پیش‌بینی کند. چنین قانونی می‌تواند با بهره‌گیری از تجربه نظام‌های حقوقی دیگر، از جمله مقررات بیواتیک فرانسه، و با استفاده از ظرفیت‌های فقه امامیه، در عین رعایت الزامات علمی و ملاحظات فناوری معاصر تدوین شود.

دوم، با توجه به دشواری احتمالی اثبات رابطه سببیت در برخی دعاوی مرتبط با مداخلات ژنتیکی مؤثر بر سلول‌های زایا و جنین، پیشنهاد می‌شود قانون‌گذار امکان پیش‌بینی سازوکارهای حمایتی متناسب با سطح خطر این مداخلات، از جمله تعدیل قواعد مربوط به بار اثبات یا، در مصادیق مشخص، پیش‌بینی مسئولیت مستقل از تقصیر را مورد بررسی قرار دهد. تعیین قلمرو و شرایط چنین مسئولیتی باید بر اساس معیارهای روشن علمی و حقوقی و با بهره‌گیری از نظر کارشناسان زیست‌پزشکی و حقوقی صورت گیرد تا از تعمیم آن به تمامی فعالیت‌های اصلاح ژنتیک، به‌ویژه مداخلات کم‌خطرتر درمانی بر سلول‌های بدنی، جلوگیری شود.

سوم، پیشنهاد می‌شود قانون‌گذار با الزام شرکت‌های فعال در حوزه اصلاح ژنتیک به افشای اطلاعات علمی مرتبط، خطرهای شناخته‌شده، عدم قطعیت‌های موجود و آثار احتمالی مداخله بر نسل‌های آینده، استانداردهای مشخصی برای رضایت آگاهانه در این حوزه تدوین کند. نقض این استانداردها، حسب مورد، می‌تواند به‌عنوان یکی از مصادیق تقصیر یا تخلف از الزامات حرفه‌ای مورد توجه قرار گیرد. همچنین در مورد جنین یا مداخلات مؤثر بر سلول‌های زایا، لازم است سازوکاری برای لحاظ و حمایت از منافع مستقل کودک آینده، فراتر از صرف رضایت والدین، در فرآیند تصمیم‌گیری پیش‌بینی شود.

چهارم، پیشنهاد می‌شود سازوکار نظارتی تخصصی و مستقل، یا نهادهای نظارتی موجود، با بهره‌گیری از تخصص هم‌زمان در حوزه‌های حقوق، پزشکی، زیست‌شناسی مولکولی و فقه، صلاحیت لازم برای صدور، تمدید، تعلیق یا لغو مجوز فعالیت، نظارت مستمر بر پروتکل‌های آزمایشگاهی، تعیین استانداردهای رفتار حرفه‌ای متناسب با سطوح مختلف مداخله ژنتیکی و ارائه نظر کارشناسی در دعاوی قضایی را دارا باشند.

اتخاذ این تدابیر، در کنار رعایت تفکیک‌های مفهومی و فقهی تبیین‌شده در این پژوهش، می‌تواند زمینه مدیریت دقیق‌تر ریسک‌های ناشی از فناوری‌های نوین زیستی و حمایت مؤثرتر از حقوق اشخاص را فراهم سازد. پژوهش‌های آتی نیز می‌توانند با تمرکز بر مطالعه موردی رویه قضایی نظام‌های حقوقی دارای سابقه بیشتر در این حوزه یا انجام مطالعات میدانی درباره میزان و نوع خسارات گزارش‌شده در کاربردهای بالینی فناوری CRISPR، این چارچوب تحلیلی را تکمیل کرده و امکان ارزیابی دقیق‌تر یافته‌های آن را فراهم سازند.

مقررات آینده باید با توجه به نوع مداخله، نقش و میزان دخالت هر یک از اشخاص و شرکت‌های درگیر، معیارهای احراز رابطه سببیت، نحوه توزیع بار اثبات و شیوه جبران خسارت‌های دیررس و، در صورت تحقق، خسارت‌های دارای آثار میان‌نسلی، قواعد روشنی را پیش‌بینی کند.

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

اتخاذ چنین رویکردی می‌تواند ضمن فراهم کردن حمایت مؤثرتر از حقوق اشخاص و نسل‌های آینده، میان ضرورت حمایت از نوآوری‌های درمانی و مدیریت مسئولانه خطرات ناشی از فناوری‌های نوین زیستی تعادل مناسب‌تری ایجاد کند.

منابع

References

Al-Balas, Q., Dajani, R., & Al-Delaimy, W. K. (2020). The ethics of gene editing from an Islamic perspective. Science and Engineering Ethics, 26(3), 1851–1860. https://doi.org/10.1007/s11948-020-00205-5

Alidoust, A., & Hosseini Kamalabadi, S. M. (2017). Jurisprudential foundations of genetic engineering and transgenic products. Din va Qanun Quarterly, 4(14), 11–48. https://www.magiran.com/p2479582 [In Persian]

American Law Institute. (1965). *Restatement of the Law, Second, Torts*. St. Paul, Minn.: American Law Institute Publishers, § 402A

Amini Neisiani A, Saidi A, Tohidfar M. CRISPR and biosafety considerations. gebsj 2023; 12 (1) :131-144 URL: http://gebsj.ir/article-1-456-fa.html [In Persian]

Ansari (Sheikh), M. ibn M. A. (1995). Al-Makasib (Vol. 1). Qom: Islamic Publications Institute. https://tyb.ir/wp-content/uploads/2016/08/12166-ar-almakaseb-j1_1.pdf [In Persian]

Baltimore, D., Berg, P., Botchan, M., Carroll, D., Charo, R. A., Church, G., ... & Yamamoto, K. R. (2015). A prudent path forward for genomic engineering and germline gene modification. *Science*, *348*(6230), 36-38. https://doi.org/10.1126/science.aab1028

Baqi Zade, M. J., & Omidi Fard, A. (2014). The necessity of preserving the order and preventing disorder in Imamiyya jurisprudence. *Shiite Studies*, *12*(47), 169. https://www.magiran.com/p1430018 [In Persian]

Belaisch-Allart, J. (2021). The new Bioethics law in France. *Gynecologie, obstetrique, fertilite & senologie*, *49*(9), 649-650. https://doi.org/10.1016/j.gofs.2021.08.002

Foulkes, A. L., Soda, T., Farrell, M., Giusti-Rodríguez, P., & Lázaro-Muñoz, G. (2019). Legal and ethical implications of CRISPR applications in psychiatry. North Carolina Law Review, 97(5), 1359–1398. https://scholarship.law.unc.edu/nclr/vol97/iss5/16

Ghanbarpour, B., & Naghibi, A. (2022). A study of the jurisprudential ruling on genome editing for therapeutic purposes. Medical Jurisprudence, 14(44). SID. https://sid.ir/paper/1116036/fa [In Persian]

Hurr al-Amili, M. ibn H. (1988). Tafsil wasa'il al-shi'a ila tahsil masa'il al-shari'a (Vol. 25). Qom: Al al-Bayt Institute. 11025/25/0 [In Persian]

Ja'fari Langroudi, M. J. (2004). Terminology of law (10th ed.). Tehran: Ganj-e Danesh Library Publications. [In Persian]

Katouzian, N. (2007). Obligations outside contract: Non-contractual liability (8th ed., Vol. 1). Tehran: University of Tehran Press. [In Persian]

Khomeini, S. R. (2002). Tahrir al-wasila (Vol. 2). Tehran: Al-Maktaba al-'Ilmiyya al-Islamiyya. [In Persian]

Kordzadeh-Kermani, Z., Kheirandish, R., & Sasan, H. (2023). Delivery methods of CRISPR/Cas-mediated genome editing system. Genetic Engineering and Biosafety Journal, 12(1), 145–156. http://gebsj.ir/article-1-452-fa.html [In Persian]

Krekora-Zając, D. Civil liability for damages related to germline and embryo editing against the legal admissibility of gene editing. Palgrave Commun 6, 30 (2020). https://doi.org/10.1057/s41599-020-0399-2

Li, Z. H., Wang, J., Xu, J. P., et al. (2023). Recent advances in CRISPR-based genome editing technology and its applications in cardiovascular research. Military Medical Research, 10, 12. https://doi.org/10.1186/s40779-023-00447-x

Liu, S. (2020). Legal reflections on the case of genome-edited babies. Global Health Research and Policy, 5, 24. https://doi.org/10.1186/s41256-020-00153-4

Ma'roufkhani, B. (2020). Civil liability arising from genetic research in Iran (with a look at existing issues concerning surrogacy and transgenic products). Jurisprudence, Law and Criminal Sciences, 5(15), 53–59. https://civilica.com/doc/1001209 [In Persian]

Makarem Shirazi, N. (1991). Al-Qawa'id al-fiqhiyya (Vol. 1). Qom: Imam Ali ibn Abi Talib School. [In Persian]

Mohammadpouri Suri, H. (2023). Civil liability arising from genetic defects in Iranian law. Journal of Law and Political Studies, 3(1), 60–70. https://doi.org/10.48309/jlps.2023.1.6 [In Persian]

Mousavi Bojnourdi, S. H. (1998). Al-Qawa'id al-fiqhiyya (Vol. 2). Qom: Al-Hadi Publications. [In Persian]

Muhaqqiq Ardabili, A. ibn M. (1983). Majma' al-fa'ida wa al-burhan fi sharh irshad al-adhhan. Qom: Islamic Publications Institute. [In Persian]

Najafi (Sahib al-Jawahir), M. H. (1997). Jawahir al-kalam fi sharh shara'i' al-islam (Vol. 37). Tehran: Dar al-Kutub al-Islamiyya. [In Persian]

Nowrouzian, M., Valizadeh, S., & Edrisi, F. (2023). Civil liability arising from genetic research. Studies in Islamic Jurisprudence and Law, 15(32).

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]

https://doi.org/10.22075/feqh.2022.26997.3245 [In Persian]

Papi, A., & Papi, M. (2025). Analysis of genetic modification of the fetus in Islamic jurisprudence and Iranian law: A comparative approach with international documents. Eighteenth National Conference on Modern Research in Educational Sciences, Psychology, Jurisprudence, Law and Social Sciences, Shirvan. https://civilica.com/doc/2287402 [In Persian]

Plöckinger, U., & Auga, U. (2022). The "four principles" of Western medical bioethics and the bioethics of Shīʿī Islam in Iran-Is the claim of universality by both justified? Religions, 13, 1118. https://doi.org/10.3390/rel13111118

Savulescu, J., Pugh, J., Douglas, T., & Gyngell, C. (2015). The moral imperative to continue gene editing research. Protein & Cell, 6(7), 476–479. https://doi.org/10.1007/s13238-015-0184-y

Sykora, P., & Caplan, A. (2017). Germline gene therapy is compatible with human dignity. EMBO Reports, 18(12), 2086. https://doi.org/10.15252/embr.201745378

Teimouri M, Aghamirsalim M S. Comparative study of civil and criminal responsibility due to genetic modification in Law of Iran and International documents. MLJ 2010; 4 (13) :87-119 http://ijmedicallaw.ir/article-1-470-fa.html [In Persian]

Tusi (Sheikh al-Ta'ifa), M. ibn H. (n.d.). Al-Mabsut fi fiqh al-imamiyya (Vol. 3). Tehran: Dar al-Adwa'. https://lib.eshia.ir/10036/3/0 [In Persian]

Vahidi, M. H., Afzalimehr, M., & Keyhanlou, F. (2019). The governing system of civil liability and resolution of conflicts of claims arising from nuclear damages in light of international conventions. International Journal of Nations Research, 48, 45–68. https://civilica.com/doc/1242800/ [In Persian]

Wang, L., Shang, L., & Zhang, W. (2023). Human genome editing after the "CRISPR babies". Journal of Biosafety and Biosecurity, 5(1), 8–13. https://doi.org/10.1016/j.jobb.2022.12.003

Wei, J., & Li, Y. (2023). CRISPR-based gene editing technology and its application in microbial engineering. Engineering Microbiology, 3(4), 100101. https://doi.org/10.1016/j.engmic.2023.100101

Wiley, L. F., Cheek, M., LaFar, E., Ma, X., Sekowski, J., Tanguturi, N., & Iltis, A. S. (2024). The ethics of human embryo editing via CRISPR-Cas9 technology. HEC Forum, 37(2), 267–303. https://doi.org/10.1007/s10730-024-09538-1

Zanganeh Shahraki, J., & Kohansal, M. (2025). Civil liability of genetic modification companies in creating CRISPR designer babies. Journal of Legal Studies (New Series), 6(46), 75–91. https://pantajournals.ir/buy.aspx?id=109101&t=1 [In Persian]

Zhang, D., Hussain, A., Manghwar, H., Xie, K., Xie, S., Zhao, S., Larkin, R. M., Qing, P., Jin, S., & Ding, F. (2020). Genome editing with the CRISPR-Cas system. Plant Biotechnology Journal, 18(8), 1651–1669. https://doi.org/10.1111/pbi.13383.

[Downloaded from gebsj.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61882/gebsj.14.2.7]