

**Research Paper**

**The role of law and economics in policymaking on civil liability in genetically modified inputs**

**Mohammadreza Yazdani<sup>1</sup> , Mohammadtaqi Rafiei<sup>2</sup> , Seyed hassan Vahdati shobeyri<sup>3</sup> **

- 1- PhD student in Private Law, Neyshabur Branch, Islamic Azad University, Neyshabur, Iran.
- 2- Department of Energy Law and International Trade, Faculty of Law (Farabi Schools), University of Tehran, Tehran, Iran.
- 3- Department of Private Law, University of Qom, Qom, Iran.

**Receive:**

04 February 2025

**Revise:**

03 March 2025

**Accept:**

10 March 2025

**Published online:**

20 March 2025



**Abstract**

By melting metals at the beginning of the Neolithic Age and transforming them into different and different forms, man has embarked on an endless journey, and since his initial knowledge of the possibility of not being passive towards the surrounding nature has increased his courage for change, now, after passing through the industrial age, he has entered the age of biotechnology. Although it has not been more than a few decades since humanity entered this home, our country has also become one of the few countries that benefit from this technology. This is while, like many events that have occurred in recent years; the necessary legal frameworks for accessing resources, utilizing benefits, and preventing or dealing with its damages and disadvantages have not been sufficiently in place, and this vacuum has made interdisciplinary research, which has not been welcomed due to its difficulty, more necessary than ever. In this study, using a descriptive-analytical method and a library method, we seek to find an appropriate legal-economic solution through theoretical discussions with an attitude towards economic theories, in order to, in addition to encouraging actors in the field of genetic manipulation, prevent harmful actions; Guarantee compensation for possible damage. Accordingly, if the initial conditions require unfavorable overall results, a better result is simultaneously provided through voluntary contracts, so that this contract is implemented without cost and both parties benefit from it. As Ronald Coase has addressed in his theory of social cost. In other words, individuals themselves can agree on any distribution of rights that is based on mutual benefit and all legislation that deals with granting rights to individuals loses its existential necessity. In this regard, we have analyzed appropriate solutions to prevent obstacles in the path of production of these products and also better compensation for the damages incurred (including insurance and compensation funds).

**Keywords:**

Genetic manipulation; liability; economics; Coase; compensation.

**Please cite this article as (APA):** Yazdani. M, Rafiei.M, Vahdati shobeyri.S. (2025). The role of law and economics in policymaking on civil liability in genetically modified inputs. *Journal of Business law and economics*, (1) 2, 371-391.

<b>Sponsored by:</b> Institute of Somamos Publications	<a href="https://doi.org/10.22034/jble.2025.532755.1020">10.22034/jble.2025.532755.1020</a>	
<b>Corresponding Author:</b> mohammadtaqi rafiei	<a href="https://orcid.org/0009-0009-5853-9600">https://orcid.org/0009-0009-5853-9600</a>	
<b>Email:</b> <a href="mailto:rafiei@ut.ac.ir">rafiei@ut.ac.ir</a>	This work is licensed under a <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/">Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License</a> .	



مقاله پژوهشی

نقش حقوق و اقتصاد در سیاست گذاری مسئولیت مدنی در نهاده های تراریخته

محمد رضا یزدانی<sup>۱</sup>، محمد تقی رفیعی<sup>۲</sup>، سید حسن وحدتی شبیری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دوره دکتری حقوق خصوصی، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران.

۲- دانشیار، گروه حقوق انرژی و تجارت بین الملل، دانشکده حقوق (دانشکده گان فارابی) دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- دانشیار گروه حقوق خصوصی، دانشگاه قم، قم، ایران

چکیده

بشر با ذوب فلزات در آغاز عصر نوسنگی و تبدیل آن به اشکال مختلف و متفاوت، پا در سفری بی انتها گذاشته و از آن جا که کسب اطلاعات اولیه او از امکان عدم انفعال نسبت به طبیعت اطراف، سهامت او را برای تغییر افزایش داده است اکنون نیز پس از عبور از منزل عصر صنعتی چندصباحی است پا به منزل گاه عصر فناوری زیستی گذاشته است. اگرچه از ورود بشریت به این منزلگاه چند دهه بیشتر نمی گذرد لیکن کشور ما نیز در شمار معدود کشورهای بهره بردار از این فناوری در آمده است. این درحالی است که همانند بسیاری از وقایع رخ داده در سنوات گذشته؛ بسترهای حقوقی ضروری برای دستیابی به منابع، بهره وری از منافع و پیشگیری یا مقابله با خسارات و مضرات آن به قدر کافی وجود نداشته و همین خلاء پژوهش های بین رشته ای را که بدلیل دشواری مورد استقبال نیز قرار نگرفته اند، بیش از پیش ضروری داشته است. در این مطالعه به شیوه توصیفی - تحلیلی و با روش کتابخانه ای، از رهگذر مباحث نظری با نگرش به نظریات اقتصادی به دنبال یافتن راهکار حقوقی - اقتصادی مناسبی هستیم تا علاوه بر ترغیب کنشگران عرصه دستکاری ژنتیکی، به پیشگیری از اقدامات خسارت بار؛ جبران خسارت احتمالی را تضمین نماید. تبعاً اگر شرایط اولیه مستلزم نتایج کل نامطلوبی باشد، نتیجه بهتر همزمان از طریق قراردادهای اختیاری فراهم می شود، طوری که این قرارداد بدون هزینه اجرا شده و دو طرف از آن منتفع می شوند. همان گونه که رونالد کوز در نظریه هزینه اجتماعی خود بدان پرداخته است. به عبارت دیگر، افراد خود می توانند درباره هر گونه توزیع حقوقی که مبتنی بر نفع متقابل باشد به توافق برسند و کلیه قانون گذاری هایی که با اعطای حقوق به افراد سروکار دارند، ضرورت وجودی خود را از دست می دهند. در این راستا راهکارهای مناسب برای جلوگیری از بروز موانع در مسیر تولید این محصولات و همچنین جبران بهتر خسارت های وارده (از جمله بیمه و صندوق خسارت) را مورد تحلیل قرارداد داده ایم.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۶

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۲/۱۲




تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۰

تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۳/۱۲/۳۰

کلید واژه ها:

دستکاری ژنتیکی، مسئولیت، اقتصاد، کوز، جبران خسارت.

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): یزدانی، محمد رضا؛ رفیعی، محمد تقی؛ وحدتی شبیری، سید حسن. (۱۴۰۳). نقش حقوق و اقتصاد در سیاست گذاری مسئولیت مدنی در نهاده های تراریخته، *دانشنامه حقوق کسب و کار و اقتصاد*، ۲(۱)، ۳۷۱-۳۹۱.

	<a href="https://doi.org/10.22034/jble.2025.532755.1020">10.22034/jble.2025.532755.1020</a>	تحت حمایت: موسسه انتشاراتی ساموس
	<a href="https://orcid.org/0009-0009-5853-9600">https://orcid.org/0009-0009-5853-9600</a>	نویسنده مسئول: محمد تقی رفیعی
	<a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa">https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa</a> این مقاله تحت شرایط قابل باز نشر است.	ایمیل: <a href="mailto:rafiei@ut.ac.ir">rafiei@ut.ac.ir</a>



## مقدمه

این ادعا که دست یازی بشر به محیط اطراف خود در جهت آفرینش اشکال جدید و نو، تباری به قدمت حیات انسان دارد، سخنی گزاف نخواهد بود؛ به خصوص که کسب اطلاعات اولیه بشر از این موضوع که او می‌تواند نسبت به طبیعت اطرافش از حالت انفعال خارج شود، به مرور بر شهامت او برای تغییر افزوده و او را در جایگاه مرکز ثقل طبیعت مستقر نموده است. (Mirmohammadi, 2018:19)

بشر با ذوب فلزات در آغاز عصر نوسنگی و تبدیل آن به اشکال مختلف و نو، پا در سفری بی‌انتهای گذاشته و اکنون پس از عبور از عصر صنعتی، چندصباحی است در عصر فناوری زیستی اتراق کرده و دنیای ذی حیات را واکاوی می‌نماید. طبیعتاً سرنوشت این مقام از سفر؛ برای کاربران فناوری زیستی نیز به همان اندازه غیرقابل تصور و فهم است که جامعه صنعتی برای اولین بهره‌ور آن عصر آتش، باورناپذیر بود. لیکن باید پذیرفت که انسان در حال فهم تعامل فناوری با طبیعت پیرامون خود است و دستکاری ژنتیکی نیز در حال هدف بخشی به این عصر (عصر فناوری زیستی) است.

با وجود این که بیش از چند دهه از ورود بشریت به این منزل گاه نمی‌گذرد، کشور ما نیز در شمار معدود کشورهای بهره‌مند از این فناوری درآمده و این درحالی رخ داده است که هنوز بسترهای حقوقی ضروری برای دستیابی به منابع، استفاده از منافع و پیشگیری از بروز یا مقابله با مضرات و خسارات احتمالی بالقوه این فناوری در کشور تحکیم و تثبیت نشده و همین امر نیز ضرورت پژوهش‌های بین‌رشته‌ای مرتبط با موضوع را که اغلب بدلیل دشواری مورد استقبال نیز قرار نمی‌گیرد، بیش از پیش هویدا ساخته است. (Rifkin, 2004:33)

در این مطالعه و پژوهش تلاش شده تا مشخص گردد چگونه می‌توان قوانین حقوقی در خصوص مسئولیت محصولات دستکاری شده ژنتیکی (تاریخته) را با لحاظ تحلیل‌های اقتصادی حقوقی به گونه‌ای طراحی نمود تا در نهایت موجبات افزایش رفاه اجتماعی را فراهم آورد.<sup>۱</sup>

پژوهش حاضر به نحو مشخص تری به دنبال پاسخ این سوال است که آیا در صورت استفاده از محصولات دستکاری (اصلاح شده) ژنتیکی، می‌توان یا باید مسئولیتی خاص برای آن در نظر گرفت که توان پاسخگویی داشته باشد؟ یا همان ادبیات عمومی اقتصادی حقوقی گسترده در مورد مسئولیت زیست محیطی یا مسئولیت محصول کافی خواهد بود. آن چه دارای اهمیت اساسی است این که مخاطرات بلند مدت در اثر تولید و بهره‌برداری از این گونه محصولات و همچنین اخلاق زیستی حاکم بر موضوع نیز از جمله چالش‌های مکمل حقوق و اقتصاد است که در پژوهش می‌بایست مدنظر قرار گیرد.

اگرچه به عقیده نگارنده، از منظر اقتصادی تمایز بین رژیم‌های ویژه مسئولیت یا جبران خسارت از یک سو و رژیم‌های عمومی مسئولیت از سوی دیگر مفید فایده نخواهند بود لیکن به این اعتقاد پایبندیم که پرداختن به آن در مطالعه و

<sup>۱</sup>البته باید توجه داشت که موضوع اختلاط محصولات غیرتاریخته و تاریخته تنها نگرانی‌ای نیست که ممکن است در نتیجه GMOs در محیط زیست ایجاد شود. به عنوان مثال، ژن‌های محصولات تاریخته که برای کاربرد برخی علف‌کش‌ها (محصولات مقاوم به علف‌کش) طراحی شده‌اند، پتانسیل جریان یافتن به لفه‌های هرز یا سایر گیاهان را دارند که در نتیجه هیبریدهای مقاوم به علف‌کش‌ها ایجاد می‌شود. توسعه علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش می‌تواند هزینه‌های کنترل علف‌های هرز و فشار به محیط‌زیست را افزایش دهد، زیرا کشاورزان مجبور هستند به مواد شیمیایی که احتمالاً سمی‌تر هستند متوسل شوند. همچنین در نگرانی‌ها می‌توان به نوع دیگری از محصولات تاریخته اشاره نمود، یعنی محصولات مقاوم به حشرات که برای انواع خاصی از آفت‌کش‌ها طراحی شده‌اند. برخی از محصولات با ژن‌های *Bacillus thuringiensis* که به آنها محصولات Bt گفته می‌شود، اصلاح ژنتیکی شده‌اند، به گونه‌ای که حشرات مصرف‌کننده این محصولات از بین می‌روند. چنین گیاهان آفت‌کش ممکن است چندین مشکل زیست محیطی ایجاد کنند. تحقیقات نشان داده که محصولات Bt می‌تواند توسعه مقاومت به آفات را سریعتر کند. توسعه آفات مقاوم به Bt نه تنها ارزش اقتصادی محصولات Bt را کاهش می‌دهد، بلکه ضرر قابل توجهی برای کشاورزان ارگانیک ایجاد می‌کند چراکه Bt یکی از موثرترین آفت‌کش‌های مجاز برای محصولات ارگانیک است.



پژوهش حاضر ما را در یافتن پاسخ این سوال که از منظر حقوقی اقتصادی چه قوانینی باید برای موضوع مسئولیت ناشی از محصولات تراریخته در نظر گرفت کمک رسان خواهد بود.

عموماً در تحلیل های اقتصادی حقوقی، بین پیشگیری و جبران خسارت (با وجود ارتباط غیر قابل انکار آن ها) تفاوت قائل می شوند. از این منظر؛ قوانین مسئولیت در درجه نخست می بایست دارای تأثیر پیشگیرانه ای باشند و انگیزه های مضاعفی را برای کاربران محصولات مورد بحث فراهم نمایند تا از آسیب های خاص ناشی از آن جلوگیری نموده و در امان بمانند.

تلاش خواهیم کرد تا ضمن پرداخت به هردو موضوع پیش گفته، پژوهش را پس از این مقدمه با بررسی اجمالی تفاوت مسئولیت قراردادی و غیر قراردادی از نظر اقتصادی، به سوی ارزیابی و تحلیل رژیم مسئولیت موثر با در نظر گرفتن هدف غایی آن که همانا پیشگیری از ورود خسارت های ناشی از محصولات هدف؛ پیش برده و با تحلیل های ارائه شده گره های حاصل از عدم قطعیت ارتباط علی بین خسارت و عامل مسئول را باز و نهایتاً با در نظر گرفتن انواع خسارت های قابل جبران، جبران خسارت از طریق مکانیسم های کمکی از جمله بیمه و صندوق خسارت را مورد کنکاش و ارزیابی قرار دهیم.

### مسئولیت در حوزه محصولات تراریخته

آن چه مسلم است این که نمونه های خسارت، چه از منظر حقوقی و چه اقتصادی دارای ساختارهای متفاوتی هستند. (Razmkhah, 2015:48) برخی از این موارد به وضوح در زمره مسئولیت های مبتنی بر تقصیر قرار می گیرند که نمونه بارز آن جایی است که خسارت به اشخاص ثالث وارد می گردد. (Naemani, 2013:11)

با این حال در موضوع خسارت های ناشی از مواد غذایی که ممکن است عوامل و ورود خسارت صرفاً در مراحل انتهایی زنجیره تأمین مواد غذایی یا خوراک قابل شناسایی باشند، مسئولیت قراردادی جایگاه ویژه ای پیدا خواهد کرد و همین موضوع موجب شده تا در محصولات دستکاری شده ژنتیکی (تراریخته) درج الزامات خاص در قرارداد با خرده فروشان یا دیگر اپراتورهای پایین دست زنجیره تولید، توزیع و مصرف مواد غذایی یا خوراک ضرورت یابد. (Michael, 2002:158)

از منظر اقتصادی - حقوقی نیز تمایز روشنی بین دو وضعیت پیش گفته وجود داشته و به نظر می رسد خط تفکیک آن ها بر این اساس استوار باشد که آیا شخص ثالثی درگیر است یا خیر؟ به عنوان مثال چنانچه کاربر به نحو نادرستی نهاده های تراریخته را با غیر تراریخته مخلوط کند، معمولاً در ذیل مسئولیت های ناشی از تقصیر دارای مسئولیت خواهد بود مگر آن که قربانی و خسارت دیده با عامل زیان زا در ارتباط قراردادی بوده و بررسی میزان تأثیر مکانیسم قیمت و همچنین توزیع مسئولیت و ریسک به طرفین در رابطه قراردادی آن ها ضرورت پیدا کند. البته در این میان از مواردی که اختلاط در اثر گرده افشانی صورت گرفته و تشخیص قربانی اصلی دشوار خواهد بود نیز نباید غافل ماند. همین مسائل موجب گردیده تا این سوال اساسی مطرح باشد که قواعد حقوقی چگونه باید برای جلوگیری از بروز خسارت مداخله نمایند؟

پیش از این نیز در مقدمه ابراز گردید که اساساً اقتصاددانان تأکید دارند که قوانین حقوقی و در موضوع مطالعه فعلی، قواعد مسئولیت باید دارای کارکرد تشویقی و پیشگیرانه باشند. (Pasbani some et al, 2013:12) کارکرد اصلی قواعد حقوقی در این زمینه خاص، می بایست انگیزه تولید کنندگان یا دستکاری کنندگان ژنتیکی را برای جلوگیری از آسیب بیش از پیش



افزایش دهد. بدین سبب ما در این مطالعه صرفاً فرض می‌کنیم که برخی آثار ناشی از محصولات تراریخته از منظر رفاه اجتماعی به عنوان یک ضرر و خسارت تلقی شده و جلوگیری از وقوع آن؛ کارآمد خواهد بود. لیکن مشکل اساسی که با آن روبرو هستیم این است که چه قوانین خاصی باید طراحی و تصویب نمود تا انگیزه اپراتورها را برای جلوگیری از آسیب ناشی از این محصولات افزایش داده و از طرف دیگر در صورت وقوع خسارت، جبران مناسب آن را تضمین نماید. (Rahmani Meshadi, 2013:58)

### نظریه کوز – هزینه اجتماعی

رونالد هری کوز در تاریخ ۲۹ دسامبر ۱۹۱۰ در ویلسدن حومه لندن متولد شد. لیسانس بازرگانی را در سال ۱۹۳۲ از مدرسه اقتصادی لندن اخذ کرد در حالی که در آن دوران به شدت تحت تاثیر اندیشه آرنولد پلانت بود. این اقتصاددان برجسته بریتانیایی در دوم سپتامبر سال ۲۰۱۳ در سن ۱۰۲ سالگی در گذشت. کوز از ابزارهای نظری و انتزاعی ریاضی و آمار استفاده نمی‌کند بلکه واقع‌گرا بوده و رفتار عقلانی کنش‌گران را در پیامدهای اقتصادی منافع و مضار مورد توجه قرار می‌دهد. وی کارکرد بازار رقابتی را بررسی می‌نماید. مساله امکان چانه زنی بین افراد که می‌تواند با افزایش منافع همراه باشد. چند اندیشه کوز در ارتباط تنگاتنگ با مکتب شیکاگوست، اما دو کار اصلی او یعنی «ماهیت بنگاه» و «مساله هزینه اجتماعی» قبل از رفتن او به شیکاگو در سال ۱۹۶۴ برای تدریس در دانشکده حقوق و همکاری با آرون دیرکتور نگاشته شد. کوز در ماهیت بنگاه، به این پرسش پاسخ می‌دهد که چرا بنگاه‌ها وجود دارند و عامل موثر در وسعت فعالیت آن‌ها چیست. او جواب را در مفهوم هزینه مبادله می‌داند که اقتصاددانان تا همین اواخر توجه اندکی به آن داشته‌اند. به اعتقاد کوز، بنگاه‌ها زمانی ظهور و بروز دارند که هزینه داخلی آن‌ها کمتر از هزینه مبادله در بازار باشد و بالطبع زمانی که هزینه مبادله در بنگاه از هزینه مبادله بازار پیشی بگیرد، بنگاه از بازار خارج خواهد شد. یکی دیگر از نظریات بنیادین در تحلیل اقتصادی قوانین، نظریه هزینه اجتماعی کوز است. این نظریه تاثیر بسزایی بر تحلیل اقتصادی حقوقی مسئولیت به ویژه در مواردی که خسارت دیده و زیان رسان در رابطه قراردادی قرار دارند داشته است. (Nasiri Aghdam, 2010:11)

در این نظریه، کوز ابراز می‌دارد که بروز مشکلات نتیجه ترکیب علت و معلول است و زمانی که اطلاعات و هزینه های معاملات پایین هستند، بازار نتیجه مؤثری را برای مشکلات دردرساز، بدون توجه به مسئولیت های قانونی به وجود می‌آورد.

کوز در این نظریه فرض را بر این گذاشته است که اگر هزینه‌های معاملاتی در توافق فی مابین طرفین برابر صفر باشد، آنگاه استفاده از منابع به اینکه ابتدا به یک طرف یا طرف دیگر اختصاص یافته باشد، بستگی ندارد (جز وقتی که توزیع ثروت بین دو طرف تحت تاثیر قرار گیرد). اگر شرایط اولیه مستلزم نتایج کل نامطلوبی باشد، نتیجه بهتر همزمان از طریق قراردادهای اختیاری فراهم می‌شود، طوری که این قرارداد بدون هزینه اجرا شده و دو طرف از آن منتفع می‌شوند. (Nasiri Aghdam, 2023:15) به عبارت دیگر، افراد خود می‌توانند درباره هر گونه توزیع حقوقی که مبتنی بر نفع متقابل باشد به توافق برسند و کلیه قانون‌گذاری‌هایی که با اعطای حقوق به افراد سروکار دارند، ضرورت وجودی خود را از دست می‌دهند. بنابراین اگر هزینه‌های معاملاتی برابر صفر باشند، بخش عمده‌ای از قانونگذاری بدون هیچ هدف معینی می‌شود. این نظریه



همانند نتیجه نظریه ماهیت بنگاه به این امر منتهی گردید که قانون تحت شرایط هزینه معاملاتی صفر، زاید می‌شود و تمامی تخصیص‌ها می‌تواند توسط توافقاتی ساده و بدون جنبه‌های اداری از طریق بازار صورت گیرد. این موضوع کوز را به این واقعیت رساند که هزینه‌های معاملاتی هرگز صفر نبوده و این امر توضیح دهنده ساختار نهادی اقتصاد است که شامل تنوع در شکل‌های قراردادهای و انواع زیادی از قانون‌گذاری‌ها می‌گردد. به بیان دقیق‌تر، از نگاه کوز، ساختار نهادی اقتصاد می‌تواند با هزینه نسبی انواع مختلف ترتیبات نهادی همراه با تلاش طرفین در کاهش هزینه کل توضیح داده شود. در کنار شکل‌گیری قیمت، شکل‌گیری ساختار نهادی به عنوان گامی درست در فرآیند توزیع منابع نگریسته می‌شود. از این رو، نهادهای اقتصادی نیازمند نظریه جداگانه‌ای نیستند. (Poorfaraj et al, 2015:5)

اهمیت نظر و کار کوز در معرفی هزینه‌های مبادله به ادبیات اقتصادی به حدی است که برخی آن را انقلابی در حد انقلاب‌های گرایبی و جانشینینی تلقی کرده‌اند (Nasiri Aghdam, 2023:21). رونالد کوز به لحاظ تصریح معنادار هزینه‌های مبادله در ساختار نهاد اقتصاد و عملکرد آن موفق شد جایزه نوبل اقتصاد را در سال ۱۹۹۱ دریافت نماید. (کمیتة اهدای جایزه نوبل، ۱۹۹۱)

رویکرد اصلی در مواجهه با منافع و هزینه‌هایی که از طریق مکانیسم قیمت درونی نشده بود از زمان انتشار اقتصاد رفاه پیگو، استفاده از مالیات و یارانه‌هایی پیگویی بود. بدین نحو که به عنوان مثال اگر طرف معامله به لحاظ عدم محاسبه خساراتی که به دیگران وارد می‌کند، بیش از مقدار بهینه اجتماعی از یک کالا تولید کند و این اقدام باعث شکست بازار شود، دولت باید برای رفع این مشکل مداخله نماید. لیکن از نظر کوز در صورتی که فرض کنیم هزینه مبادله صفر است، آثار خارجی موضوعیت نمی‌یابد زیرا افراد می‌توانند بدون هزینه، با یکدیگر گفتگو کنند به گونه‌ای که همه منافع و مضرات را به محاسبه هزینه - فایده وارد نموده و در چارچوب سازوکار بازار دورنی کنند.

قضیه کوز استدلال می‌کند که در صورت نبود هزینه‌های مبادله، تخصیص بهینه منابع بدون نیاز به قواعد قانونی و حقوقی برقرار خواهد شد. به این معنا که اگر طرفین قادر به عقد قرارداد با یکدیگر و مبادله بدون هزینه باشند، به توافقی خواهند رسید که منافع اجتماعی را به حداکثر می‌رساند، حتی اگر با نبود، نقص یا تضاد و تفاوت قوانین حقوقی روبرو باشیم. این نظریه نقش بزرگی در تحلیل اقتصادی مسائل حقوقی ایفا کرده و همچنان به عنوان اساسی برای بحث‌های حقوق و اقتصاد مطرح است.

هرچند نظریه کوز از اهمیت تئوریک بالایی برخوردار است، لیکن برخی محققان در مورد کاربرد آن در دنیای واقعی، به خصوص به دلیل وجود هزینه‌های مبادله، تردید دارند. با این وجود، در موقعیت‌هایی که زیان رسان و قربانی از طریق مکانیسم قیمت به یکدیگر متصل هستند، شرایط نظریه کوز می‌تواند به طور موثری لحاظ شده و در زمینه مسئولیت محصول نیز با انعکاس خسارات مورد انتظار در قیمت محصولات راهگشا گردد.<sup>۱</sup> (Poorfaraj et al, 2013:7)

<sup>۱</sup> نظر کوز به معنای ابزارگرایی در حقوق خواهد بود. بدین معنا که در انتخاب ساختارها و نهادهای حقوقی جدید و قوانین مختلف، می‌بایست پیامدهای اقتصادی نیز مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته و با عنایت به ضررها و منافع کلی آن تصمیم‌گیری شود. این رویکرد در مقابل حقوق سنتی روشی تقنینی نوی را پایه‌گذاری نموده است. (بادینی، ۱۳۸۵ به تفصیل به مقایسه این دو رویکرد پرداخته است)



## مسئولیت در حوزه محصولات تراریخته

هیچ یک از فن آوری های انسانی نمی تواند به صورت کامل عاری از خطر تلقی گردد اما زمانی بشر این گونه فن آوری های نوین را می پذیرد که منافع بالقوه آن را بیش از مضرات آن بیابد. خطرهای احتمالی محصولات به نژادی شده را می توان به دو بخش عمده زیست محیطی و انسانی تقسیم بندی کرد. در بخش زیست محیطی؛ تاثیر بر موجوداتی که مورد هدف قرار ندارند (Pouresmaeeli at al,2017:7) ، بروز بیماری های مقاوم به گیاهان دستکاری شده نابودی تنوع زیستی (Salehi Jozani at al,2011:7) و لطمه موثر به کشاورزی ارگانیک و سنتی (Ladics at al,2015:4) و در مبحث سلامت انسان نیز نگرانی هایی در خصوص احتمال ایجاد حساسیت برای انسان و افزایش مقاومت گوارش نسبت به آنتی بیوتیک ها و ایجاد بیماری های ناشناخته و پاتوژن های جدید انسانی و دامی (Salehi Jozani at al,2017:17) از جمله دغدغه هایی است که مطرح شده اند.

البته در کنار مباحث پیش گفته، از منظر اجتماعی و اقتصادی نیز ممکن است خطرهایی قابل بررسی به نظر برسند که می توان به بالا رفتن هزینه های تولید محصول به لحاظ صرف هزینه های تحقیق و توسعه ؛ وابستگی کشاورزان به شرکت بزرگ تولید کننده بذرهایی به نژادی شده به لحاظ وجود قوانین سخت گیرانه در حوزه حقوق مالکیت فکری (حقوق ناشی از آفرینش ها و خلاقیت های فکری در زمینه های علمی، صنعتی، ادبی و هنری) ؛ ورود خسارت اقتصادی به کشاورزان سنتی در اثر اختلاط بذرهایی دستکاری شده با بذرهایی معمولی اشاره نمود.

نگرانی اصلی تجارت محصولات دستکاری شده زنتیکی، تأثیرات آن ها بر تنوع زیستی و سلامت انسان است که ممکن است سال ها پس از وارد شدن بذرهایی اصلاح شده زنتیکی از سوی وارد کنندگان یا پس از این که رانش ژنتیکی باعث گرده افشانی غیر عمدی در یک کشور همسایه شود نمایان گردند. (Salehi Jozani at al,2011:6) افزون بر این، به احتمال بسیار زیاد، عوامل دخالت کننده مانند باد یا آب و هوا، زنجیره علت در محصولات تراریخته را مختل و غیرشفاف می نماید و بدین جهت زمان تأخیر بروز خسارات در این گونه محصولات بسیار بیشتر از زباله های خطرناک است که به نظر می رسد محدودیت ۱۰ ساله در نظر گرفته شده در پروتکل بازل در موضوع محصولات تراریخته قابلیت اقدام نداشته باشد. (Rebecca,2004:30)

نظریه کوز بر تخصیص نهاده ها در مورد مسئولیت محصولات تراریخته تأثیرگذار است. در قراردادهای تجاری زنجیره تولید غذا یا خوراک که شامل محصولات تراریخته نیز هستند، چنانچه محدودیت های قانونی در خصوص مبادله وجود نداشته باشد، طرفین می توانند آزادانه بر سر تقسیم ریسک ها مذاکره کنند و این تقسیم در قیمت بازار منعکس می شود. با این حال، چالش اصلی زمانی پدید می آید که مصرف کنندگان از خطرات بالقوه آگاه نیستند یا اطلاعات کاملی ندارند.

در نتیجه، تحلیل اقتصادی مبتنی بر قضیه کوز در زمینه مسئولیت محصولات تراریخته نشان می دهد که مداخله حقوقی ممکن است تنها زمانی ضروری باشد که عدم آگاهی یا اطلاع نادرست مصرف کنندگان منجر به خساراتی شود که در قیمت منعکس نشده اند. به طور کلی، هدف قانون باید پشتیبانی از توافقات قراردادی و اطمینان از آگاهی کامل طرفین نسبت به خطرات باشد.

بر پایه نظریه کوز، یک مصرف کننده آگاه فقط محصولی را می خرد که پایین ترین قیمت نهایی و کامل را داشته باشد. قیمت کامل و نهایی در این دیدگاه هم شامل قیمت تولید و هم قیمت و ارزش خسارات مورد انتظار (به دلیل نقص



احتمالی محصول) خواهد بود؛ چرا که خسارات مورد انتظار توسط فروشنده در قیمت بازار گنجانده می‌شود. بدین سبب در صورت عدم مسئولیت سازنده، خریدار محصول را با کمترین قیمت کامل خریداری می‌نماید و این بدان معناست که خریدار خسارات مورد انتظار را در نظر گرفته و این را به قیمت بازار اضافه کرده است. این موضوع از این حیث که مصرف کننده را آگاه به خسارات مورد انتظار فرض کرده می‌تواند عمومیت نداشته و اجرای آن را با مشکل روبرو سازد. با این وجود، راه حل کوز برای مسئولیت در حوزه محصولات تراریخته کماکان حائز اهمیت و موثر در مقام باقی مانده، زیرا جنبه دومی برای آن قابل تصور است. مفهوم دیگر قضیه کوز این است که چنانچه به عنوان مثال، قانون گذار تصمیم به تحمیل مسئولیت بر یک اپراتور یا تولیدکننده گرفت، هزینه و آثار چنین تعهد و تحمیلی به راحتی می‌تواند از طریق مکانیسم قیمت منتقل شود. مکانیسم قیمت این نقض را بازی خواهد کرد که مداخله سیستم قانونی لاقبل برای متعهد خنثی شده و حتی مقرر قانونی اثر توزیعی (مثلاً تقسیم هزینه‌ها بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان) را از دست بدهد. تا زمانی که تولیدکننده واقعاً بتواند هزینه‌های افزایش تعهدات را از طریق مکانیسم قیمت منتقل کند، در نهایت این مصرف‌کننده خواهد بود که هزینه افزایش حمایت خود را پرداخت خواهد کرد. بینش‌های اقتصادی اساسی که از قضیه کوز ناشی می‌شوند، در محصولات تراریخته نیز اهمیت خود را حفظ نموده‌اند. اقتصاد دانان معتقدند تا آنجا که در یک رابطه قراردادی (مثلاً در قرارداد با خرده فروشان یا اپراتورهای زنجیره تولید غذا یا خوراک) امکان مذاکره و توافق برای قیمت، ریسک ناشی از معامله و میزان مسئولیت طرفین وجود داشته باشد دلیل زیادی برای نگرانی وجود ندارد زیرا طرفین می‌توانند آزادانه در مورد تقسیم خطرات مذاکره نموده و تقسیم ریسک را در قیمت نیز منعکس نمایند. به عنوان مثال، اگر یک تولیدکننده مسئولیت در قبال خریداران را در زنجیره تولید مواد غذایی یا خوراک، از ذمه خود حذف کند، لزوماً نباید موجب بروز مشکلی گردد چرا که این رفع تکلیف در قیمت پایین تر از بازار منعکس می‌شود. از این رو، اقتصاددانان معتقدند تا زمانی که این شرایط چانه زنی برآورده شود، نباید مداخله ای از سوی سیستم حقوقی برای تغییر نتیجه (احتمالاً کارآمد) چانه زنی بین طرفین قرارداد، وجود داشته باشد. بنابراین، هدف قانون باید پشتیبانی راه حل های قراردادی مورد توافق طرفین باشد. به نظر می‌رسد براساس نظریه کوز اساساً در حوزه محصولات تراریخته فرض بر این است که مبادله بین متخصصان درگیر در تجارت این محصولات انجام می‌شود، و در این فرض طرف‌های آگاه در مورد قراردادهایی مذاکره می‌کنند که سودمندی آنها را افزایش می‌دهد و بدین سبب مذاکره و تعامل ایشان در بیشتر موارد گره کشا بوده و همین نتیجه مطلوب، تأیید می‌کند که نیازی به مداخله خاصی در این مورد وجود نداشته باشد. طبیعتاً نیاز به چنین مداخله ای تنها زمانی احساس می‌شود که یکی از طرف‌های مبادله در مورد خطرات و هزینه های ناشی از مبادله مطلع نشده است. در آن صورت، نمی‌توان تصور کرد که قیمت، منعکس کننده توافق بین طرفین در مورد خطر است. این مورد در زمانی که زیان دیده یک حرفه ای نبوده و صرفاً یک مصرف کننده می‌باشد. و یا خسارت شخص از مخلوط شدن محصولات تراریخته با محصولات غیرتراریخته متحمل خسارت می‌شود نمایان می‌شود.

هدف از قوانین مسئولیت – رویکرد های متفاوت اقتصادی و حقوقی



همان گونه که در مبحث پیشین بدان پرداختیم در مواردی که در آن رابطه قراردادی بین زیان رسان و زیان دیده با تأثیر از مکانیسم قیمت وجود ندارد و در نتیجه قربانی شخص ثالثی است که متحمل خسارت می شود؛ عملاً ناگزیر از تعریف قانونی و حقوقی مسئولیت بوده و می بایست با در نظر گرفتن نظریات مرتبط بین رشته ای بهترین راه حل را برگزینیم. هدف از مسئولیت ناشی از ورود خسارت در ادبیات اقتصادی به خوبی توضیح داده شده است. تحلیل اقتصادی قانون به طور کلی و قانون مسئولیت به طور خاص از این باور نشأت می گیرد که یک قاعده حقوقی و به طور خاص یافتن مبنای مسئولیت و تعیین قانونی مسئول ، مشوق هایی را برای طرفین ایجاد می کند تا رفتار دقیقی داشته باشند. ( Mohaghegh, 2004:16) به همین سبب اقتصاددانان بر عملکرد بازدارنده قانون تأکید می کنند. از سوی دیگر حقوق دانان با وجود اشاره به عملکرد بازدارنده قانون ، تمایل دارند برای هدف جبران خسارت از طریق نگارش قانون ارزش بیشتری قائل شوند. البته این استدلال «حمایت از زیان دیده» در ادبیات حقوقی و اقتصادی نیز مورد بحث قرار گرفته است. با این حال، به نظر می رسد بهترین شکل حمایت از قربانی و زیان دیده ، در وهله نخست اجتناب از قربانی شدن و زیان دیدن اوست و قطعاً پیشگیری از حوادث نیز راهی برای محافظت از قربانیان خواهد بود. البته تفاوت رویکردهای حقوق دانان و اقتصاددانان واقعاً سیاه و سفید نیست. حقوق دانانی وجود دارند که بر عملکرد بازدارنده قانون نیز تأکید می کنند و برخی از اقتصاددانان با تأکید بر این که قانون باید به دنبال گسترش عادلانه جبران زیان باشد، به مسائل جبران خسارت توجه می کنند. علاوه بر این، حقوق دانان نیز معتقدند که قانون باید به وظایف مراقبتی منجر شود که هدف آن پیشگیری است. یکی از مزیت های رویکرد اقتصادی این است که عملکرد بازدارنده و هدف جبران خسارت به دقت متمایز می شوند، به طوری که تأثیر مکانیسم های قانونی مختلفی که انتخاب می شود می تواند هم در زمینه پیشگیری و هم در رابطه با موضوع جبران ارزیابی شود.

اولین محققى که این مشکلات را از منظر حقوق و اقتصاد تحلیل کرد احتمالاً گیدو کالابرسی از دانشکده حقوق ییل بود. او در کتاب معروف خود ، تمایز دقیقی بین هزینه های اولیه، میانی و پایانی قائل شده است. هزینه های اولیه از نظر او هزینه های اجتناب از ورود خسارتی است که در نهایت احتمال رخ دادن دارند. هزینه های میانی به توزیع عادلانه زیان اشاره دارد و هزینه های پایانی، هزینه های نظام حقوقی است. او معتقد است قانون مسئولیت باید مشوق هایی را برای کاهش کل هزینه های اجتماعی ناشی از وقایع ایجاد کند. (Sharifzadeh at al,2010:26) بنابراین قانون مسئولیت باید انگیزه های برای به حداقل رساندن هزینه های واقعه ایجاد کند. این تصور ، بعدها توسط اقتصاددانانی که این موضوع را به رسمیت شناخته اند ، مطرح شد. توضیح این مطلب نیز ضرورت دارد که در واقع از منظر اجتماعی - اقتصادی هزینه ها صرفاً از زمان ورود خسارت به بعد محقق نمی گردند بلکه هزینه های اجتناب از ورود خسارت مورد انتظار نیز پیش از حدوث خسارت قابل تصور بوده و به عنوان هزینه های اولیه ای که از سوی اشخاص درگیر سرمایه گذاری می گردد ( از جمله سرمایه گذاری شرکت ها برای کاهش آلودگی زیست محیطی یا سرمایه گذاری در تجهیزات پاکسازی آب و همچنین سرمایه گذاری برای نصب کنترل های ایمنی برای جلوگیری از نقص محصول و ... ) مورد توجه قرار می گیرند. (البته اقتصاددانان ایجاد محدودیت ناشی از احتیاط را نیز در زمره هزینه های اولیه دانسته اند ) (Pasbani some,2013:5)



### رژیم مسئولیت منتخب در محصولات تراریخته - زیان دیده ثالث

پس از ترسیم ویژگی ها و عملکردهای سیستم مسئولیت در محصولات تراریخته و تحلیل های اقتصاددانان و حقوقدانان در این زمینه، نگارنده نیز بر این اعتقاد است که هدف اصلی قانون مسئولیت و رژیم تعیینی براساس آن (علی الخصوص در مبادله های مبتنی بر قرارداد) می بایست بر پیشگیری از وقوع خسارت و تبعاً ایجاد مشوق برای سرمایه گذاری و هزینه کرد اولیه تاثیرگذاران در این عرصه استوار گردیده تا در نتیجه چنین مقررات قانونی، موضوع جبران خسارت احتمالی نیز به نحو مطلوبی مورد حمایت قانونی قرار گیرد. (Mashayekh at al, 2017:18) در صورت رعایت این اولویت ها از سوی مقنن، ضمن احترام کامل به اصل آزادی اراده موجبات پیشگیری از فناوری گریزی، تسریع در انجام بهینه فرآیند فناوری زیستی با تعادل در هزینه های ناشی از مبادلات بین طرفین مبادله گر فراهم شده و در نهایت نیز در فرض ورود خسارت نحوه جبران آن با اراده طرفین از قبل تعیین شده خواهد بود. به نظر ما نیز غرامت از منظر اقتصادی حقوقی نمی تواند هدف اساسی قواعد مسئولیت باشد بلکه صرفاً این موضوع می تواند از طریق روش ها و ابزارهایی که بدان خواهیم پرداخت تأمین، تأدیه و جبران شود.

با فرض این که آسیب و خسارت ناشی از مبادله یا تولید محصولات تراریخته به قربانی تحمیل گردد که هیچ رابطه قراردادی با اپراتور این گونه محصولات ندارد در وضعیت مسئولیت در قبال شخص ثالث قرار گرفته و با این سوال روبرو خواهیم شد که از طریق کدام قاعده مسئولیت ممکن است مشوق هایی برای پیشگیری بهینه بوجود آید تا نظر اقتصاددانان را نیز تأمین نموده و هدف اصلی قانون مسئولیت که همانا پیشگیری از بروز خسارت است را محقق سازد. از سوی دیگر ضرورت خواهد داشت که دریابیم چه ابزار اصلی یا دفاع های خاص و منصفانه ای را می توان در اختیار اپراتوری که خسارت منتسب به او گردیده قرارداد تا از دیدگاه اقتصادی هدف اصلی قانون مسئولیت تأمین شود؟

### مسئولیت اکید در مقابل سهل انگاری - معیارهای اقتصادی برای مسئولیت

اقتصاددانان از تحلیل کلاسیک هزینه - فایده برای تعیین سطح مراقبتی که منجر به به حداقل رساندن هزینه های جمعی خسارت می شود استفاده می کنند. این مساله را می توان در جایی که هزینه های مراقبت با منافع حاصله در اثر کاهش خسارات برابری می کند مورد توجه قرار داد. البته در واقع، از آنجایی که مراقبت نیز بها و هزینه خود را دارد، انتظار پیشگیری از ورود هرگونه خسارت احتمالی در اثر مراقبت نخواهیم داشت چراکه این انتظار در اثر مراقبت بسیار زیاد منطقی بوده و این گونه مراقبت نیز هزینه های نهایی بالایی دارد که ممکن است بسیار بیشتر از سود و نفع حاصل از کاهش خسارت داشته باشد و در این صورت سرمایه گذاری در مراقبت ناکارآمد بوده و منابع بی جهت از بین می روند (Khoeyni at al, 2015:28).

در جایی که ورود خسارت ناشی از فعل یا ترک فعل یک شخص باشد و مسئولیتی در نظر گرفته نشده باشد طبیعتاً زیان رسان انگیزه ای برای مراقبت و صرف هزینه در راستای آن نخواهد داشت. بنابراین در فرض عدم پیش بینی مسئولیت؛ عوامل خارجی، درونی نشده و تبعاً نمی توان انتظار نتیجه ای کارآمد داشت.

اگر در زیان های یکطرفه، قاعده مسئولیت مبتنی بر تقصیر اتخاذ شود، آسیب رسان مراقبت را انجام خواهد داد، مشروط بر اینکه هزینه مراقبت لازم در نظام حقوقی برابر با وزن گیری هزینه نهایی - منافع حاصله باشد. اگر سیستم حقوقی سطح



مشخصی از مراقبت را به نحو استاندارد برای دفع مسئولیت تعیین نماید، زیان‌رسان توانایی آن را خواهد داشت تا با مراقبت‌های لازم از تحقق مسئولیت اجتناب کرده و از پرداخت خسارت مورد انتظار معاف شود. در چنین حالتی زیان‌رسان انگیزه دیگری برای مراقبت‌های بیشتر از آنچه نظام حقوقی از او می‌خواهد نخواهد داشت. زیرا می‌تواند با پیروی از استاندارد مراقبت، از مسئولیت و تبعات ناشی از آن خلاصی یابد. در چنین حالتی اگر زیان‌زننده کمتر از آنچه که نظام قانونی از او خواسته است برای مراقبت هزینه کند؛ اگرچه هزینه کمتری صرف این اقدام خواهد کرد لیکن در صورت بروز خسارت، مسئول پرداخت آن خواهد بود و این مساله مطمئناً هزینه نهایی او را افزایش خواهد داد. بنابراین تا زمانی که نظام حقوقی مراقبت لازم را برابر با مراقبت بهینه تعریف کند، قاعده وضع شده منجر به یک نتیجه کارآمد خواهد شد.

در مقابل قاعده پیش گفته، قاعده مسئولیت محض قرار دارد که نتیجه آن مسئولیت حتمی زیان‌رسان در قبال جبران خسارت وارده به زیان‌دیده خواهد بود. قاعده مسئولیت محض اساساً مبین این موضوع خواهد بود که آسیب‌رسان در هر صورت و صرف نظر از مراقبت یا عدم مراقبت مسئول جبران خسارات وارده است. گروهی معتقدند با وضع این قاعده اپراتور یا زیان‌رسان بالقوه، دست به اقدامات احتیاطی و مراقبتی بیش از حد و صرف هزینه زیاد در این خصوص زده و نتیجه آن زیان‌دهی تجارت وی خواهد بود. برخی نیز نتیجه چنین قاعده‌ای را بی‌انگیزه‌گی زیان‌رسان بالقوه در مراقبت دانسته‌اند و دلیل آن را نیز این می‌دانند که او به هر حال مسئول خواهد بود و بدین سبب برای پیشگیری از تضرر، هزینه اولیه‌ای نخواهد کرد. هیچ‌یک از این ادعاها درست به نظر نمی‌رسد. با مسئولیت اکید و محض زیان‌رسان، در واقع هزینه جبران به سمت آسیب‌رسان منتقل می‌شود و او باید تمام هزینه‌ها، یعنی هزینه‌های مراقبت خود و خسارت مورد انتظار را متحمل شود. بنابراین، او دقیقاً تصمیمی را اتخاذ خواهد کرد تا کل هزینه‌های ناشی از خسارت مورد انتظار را به حداقل برساند و این موضوع را می‌توان در سطح مراقبت بهینه به دست آورد. بنابراین، آسیب‌رسان مراقبت بهینه را انجام می‌دهد زیرا این راهی است که می‌تواند کل هزینه‌های مورد انتظار خود را به حداقل برساند. صرف هزینه بیشتر برای مراقبت، هزینه‌های مراقبت او را به طور ناکارآمد افزایش می‌دهد و هزینه کمتر برای مراقبت، خسارت مورد انتظار را به طور ناکارآمد افزایش خواهد داد. لیکن آن چه حائز اهمیت خواهد بود این که تمام اقدامات اپراتور و تولیدکننده و هزینه‌های مترتب بر آن بر مصرف‌کننده تحمیل شده و عملاً موجبات گرانی محصول را فراهم خواهد ساخت.

اگر بپذیریم که در این موضوع خاص ( ورود خسارت در اثر محصولات تراریخته ) قربانی و زیان‌دیده نتواند بر میزان خسارت تأثیر بگذارد، مسئولیت اکید اولین راه حل برای دادن انگیزه‌های بهینه به اپراتور، برای کاهش خطر اختلاط با محصولات غیر اصلاح شده ژنتیکی خواهد بود ( Mashayekh et al, 2017:12 ).

با این حال، این سؤال مطرح می‌شود که آیا خسارت ناشی از محصولات تراریخته همیشه یک مورد یک‌جانبه است؟ باید پذیرفت که بسته به شرایط واقعی (که البته به طور قابل توجهی متفاوت هستند) برخی بر این باورند که می‌توان شرایطی را تصور کرد که در آن قربانیان بالقوه (به معنای افرادی که طرف مبادله قرار می‌گیرند) می‌توانند اقداماتی را برای جلوگیری از ورود خسارت به خود انجام دهند. در چنین حالتی که آسیب و خسارت به یک عمل دوطرفه تبدیل می‌شود و در آن قربانی بالقوه می‌تواند اقدامات مؤثری را برای اجتناب از خطر انجام دهد. باز هم می‌توان چنین استدلال کرد که تأثیر اپراتور کماکان بسیار مهمتر از تأثیر قربانی است و با این استدلال نتیجه تغییر نکرده و قاعده مسئولیت سخت و اکید برای دادن انگیزه بهینه به اپراتور در راستای انجام اقدامات پیشگیرانه باقی می‌ماند. چرا که فرض بر این خواهد بود که اپراتوری



که GMO را مدیریت می‌کند در بهترین موقعیت برای جلوگیری از خطر قرار دارد. با این حال، در خسارات ناشی از فعل یا ترک فعل دوطرفه اضافه نمودن حق دفاع به قاعده مسئولیت برای ایجاد انگیزه مراقبت دو طرفه ضرورت خواهد داشت در واقع ایجاد انگیزه مراقبت در قربانیان بالقوه برای جلوگیری از خطر به همان اندازه مهم است که ایجاد انگیزه های مشابه به اپراتورهایی که GMO را مدیریت می‌کند. از این رو، به نظر نمی‌رسد آسیب GMO با یک مورد کلاسیک محیطی قابل مقایسه باشد. اغلب گفته می‌شود که این موارد (خسارت ناشی از اختلاط) از موارد یک جانبه معمولی هستند، که در آن آلاینده بالقوه بیشترین تاثیر در ورود خسارت را دارا بوده و قربانی معمولاً تاثیر بسیار اندکی برای جلوگیری از خطر خواهد داشت. با این حال، از آنجایی که ممکن است قربانیان بالقوه حرفه ای نیز باشند، تأثیر قربانی بالقوه و اپراتور که GMOs را مدیریت می‌کند به یک اندازه مهم می‌باشد. با توجه به توضیحات پیش گفته، در وضعیت واقعی خسارات ناشی از GMOs می‌توانند یک طرفه یا دوجانبه باشند. مطمئناً می‌توان گرده افشانی متقابل از محصولات تراریخته به محصولات غیرتراریخته را یک مورد یک جانبه دانست. چرا که اگر قائل بر این باشیم که کشاورزان ارگانیک یا معمولی نیز باید از گرده افشانی متقابل جلوگیری کنند، آنها باید رویه های معمول خود را تغییر داده و از این بابت متحمل هزینه های زیادی شوند که منصفانه نخواهد بود. در این شرایط، اگر هزینه‌های ناشی از خسارت اختلاط بین کشاورزان ارگانیک و کشاورزانی که محصولات تراریخته را کاشت می‌کنند کم باشد، ممکن است زمینه مذاکره و چانه زنی برای تعیین وضعیت بهتر و ارزان تر فراهم باشد لیکن اگر هزینه خسارات بالا باشد، باید قاعده مسئولیت مناسب تری برای موارد یک جانبه اعمال شود. و در این رابطه، مسئولیت اکید و سخت ممکن است بهتر از قاعده مبتنی بر تقصیر باشد. به طور کلی، وضعیت‌های آسیب زایی ناشی از GMO ممکن است بسته به شرایط خاص، یک جانبه یا دو جانبه باشند. بنابراین، استدلال‌های اقتصادی برای مسئولیت دقیق وابسته به شناخت درست شرایط خاص و نوع تأثیراتی است که هر یک از طرف‌ها بر خطر وقوع حادثه دارند. این مسئله بر این موضوع تأکید می‌کند که طراحی قوانین مناسب و عادلانه باید با توجه به واقعیت‌های اقتصادی، اجتماعی و حقوقی صورت گیرد تا باعث کاهش آسیب‌ها و ارتقاء ایمنی در زمینه محصولات اصلاح شده ژنتیکی شود. به همین سبب نیز تحلیل‌های اقتصادی حقوق مسئولیت کماکان به برخی از دفاع‌های کلاسیک در راستای کاستن از میزان مسئولیت مسئولین بالقوه نظر داشته و برای آن توجیهات اقتصادی حقوقی نیز ذکر می‌نمایند. بدین سبب ما نیز به بیان مهم ترین آن‌ها برای موضوع مطالعه اشاره خواهیم کرد.

### دفاعیات در زمینه مسئولیت برای آسیب‌های ناشی از GMO

#### ۱. فورس ماژور

فورس ماژور یک دفاع سنتی در دنیای حقوق است که به موقعیت‌هایی اشاره دارد که در آن وقوع یک حادثه غیرقابل پیش‌بینی و غیرقابل اجتناب، مسئولیت شخص را منتفی می‌کند. از منظر اقتصادی، می‌توان استدلال کرد که در موارد فورس ماژور، نباید مسئولیتی وجود داشته باشد، زیرا به طور منطقی نیز مسئولیت با عدم وجود اراده آزاد یا ظرفیت تشخیص قابلیت انتساب نخواهد داشت. در تحلیل اقتصادی، وقتی که یک زیان رسان تحت شرایط فورس ماژور عمل کرده و هیچ کنترلی بر وقوع حادثه نداشته باشد، به سختی می‌توان او را به خاطر تصمیم‌گیری درباره رفتار خود مسئول



شناخت. در اینجا، تعیین مسئولیت نه تنها معنایی نخواهد داشت، بلکه می‌تواند منجر به هزینه‌های اضافی شود بدون اینکه مزایای ملموسی در ایجاد انگیزه اضافی برای مراقبت فراهم کند. بنابراین اگر زیان رسان نتواند بر خطر تأثیر بگذارد، ادامه تداوم مسئولیت معنای اقتصادی پیدا نمی‌کند و فورس مازور کماکان به عنوان یک دفاع باقی می‌ماند.

### ۲- غیرقابل پیش بینی بودن خسارات

این دفاع به این مفهوم اشاره دارد که اپراتورهای GMO ممکن است در برابر خساراتی که در زمان انجام عمل قابل پیش‌بینی نبوده‌اند، مسئولیت نداشته باشند. به عبارت دیگر، اگر یک اپراتور در حال کار با محصولات GMO باشد و عواقب منفی معینی از آن محصولات قابل پیش‌بینی نباشد، می‌توان انتظار داشت که او مسئولیتی نداشته باشد. از منظر اقتصادی، اگر یک زیان زنده در برابر خسارت‌های غیرقابل پیش‌بینی مسئول شناخته شود، ممکن است این مسئله منجر به عدم انگیزه برای مراقبت شود، زیرا او هیچ‌گونه توقعی از وقوع خسارت ندارد. به این ترتیب، مسئول شناختن او در مقابل خسارات غیرقابل پیش‌بینی ممکن است شرایط را کمتر کارآمد کند.

با این حال، استدلال‌هایی نیز وجود دارد که دفاع از مسئولیت زیان رسان، حتی در برابر خسارات غیرقابل پیش‌بینی، می‌تواند انگیزه‌ای برای به دست آوردن اطلاعات و تحقیق در مورد خطرات جدید ایجاد کند. مثلاً در مورد GMOها، اگرچه همواره نمی‌توان عواقب دقیق گرده‌افشانی متقابل را پیش‌بینی کرد، اما این خطر به خودی خود وجود دارد و اپراتور باید انگیزه لازم برای جلوگیری از این نوع آسیب‌ها را داشته باشد. این دفاع به نوعی متناقض است، چرا که از یک سو ممکن است منجر به عدم انگیزه برای مراقبت شود و از سوی دیگر، ممکن است نیاز به تحقیق و به‌روزرسانی دانش و فناوری را به اپراتورهای GMO تحمیل کند. به همین دلیل، برای یک اقدام قانونی مناسب، لازم است که بین مسئولیت‌های جاری و احتمالی در آینده تمایز قائل شده و بیان‌دیشیم که چگونه تغییرات فناوری و شناسایی خطرات جدید می‌تواند تأثیری بر مسئولیت‌های حقوقی در مورد محصولات GMO داشته باشد.

### ۳- سهل‌انگاری دوطرفه

در زمینه‌ی مسئولیت برای آسیب‌های ناشی از GMO، می‌توان به مفهوم سهل‌انگاری دوطرفه اشاره کرد. این مفهوم به این ایده اشاره دارد که اگر قربانی و خسارت دیده نیز سهمی در ایجاد خسارت داشته باشد، باید این سهم در ارزیابی مسئولیت لحاظ شود. (Yazdanian at al, 2014:22) در بسیاری از موارد و به عنوان یک قاعده حقوقی و منطقی، نمی‌توان گفت که فقط یکی از طرفین، یعنی آسیب‌زننده، مسئول است. در واقع، رفتار قربانی و خسارت دیده نیز ممکن است بر وقوع خسارت تأثیر بگذارد. در چنین وضعیتی، صرفاً اعمال یک قاعده مسئولیت سخت نمی‌تواند کارآمد باشد، زیرا این امر به قربانی انگیزه‌ای برای مراقبت نمی‌دهد. از سویی اگر قربانی نتواند مراقبت لازم را انجام دهد، ممکن است حق غرامت خود را از دست بدهد. با این وجود، اگر سطح مراقبت قانونی مورد نیاز برای قربانی برابر با مراقبت کارآمد باشد، قربانی تشویق خواهد شد تا مراقبت مؤثری انجام دهد. قابلیت تنظیم درصدی مسئولیت می‌تواند در صورت سهل‌انگاری قربانی، حق غرامت او به نسبت کاهش می‌یابد. این موضوع به قربانی این امکان را می‌دهد که با انجام مراقبت‌های لازم، حق خود را حفظ کند.



در مجموع، برای انطباق با مسئله‌های حقوقی مربوط به GMO، لازم است تعادل میان مسئولیت‌های کنونی (قابل پیش بینی) و مسئولیت های آتی (غیرقابل پیش بینی) برقرار شود. پذیرش مکانیزم‌های مناسب نظیر نسبی تلقی شدن ورود خسارت می‌تواند به بهبود فرآیندهای قانونی و ارائه عدالت برای قربانیان و زیان‌آوران منجر گردد. این نگرش همچنین می‌تواند تأثیر مثبتی بر رفتارهای آینده طرفین درگیر در این حوادث داشته باشد.

### علیت و بار اثبات در مسئولیت محصولات تراریخته

#### مفهوم علیت در مسئولیت

در زمینه محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی (GMO)، ارتباط قوی بین خسارت ادعا شده و وجود یک GMO خاص ضروری است. مطابق با تحلیل‌های اقتصادی حقوقی، باید الزامات معینی در ابتدا به این رابطه پیوست شود. شاول به طور خلاصه بیان می‌کند که محدود کردن مسئولیت آسیب‌رسان به فعالیت‌هایی که واقعاً باعث زیان شده‌اند، دارای یک دلیل موجه اقتصادی است. در غیر این صورت، ممکن است فعالیت‌های مفید اجتماعی کاهش یابند، زیرا اپراتورها ممکن است به دلیل مسئولیت‌های گسترده‌تری نسبت به خسارت‌هایی که به طور مستقیم ایجاد نکرده‌اند، از انجام اقداماتی که در نهایت به نفع جامعه است، منصرف شوند. یکی از مسائل اصلی در مورد علیت این است که در موارد عدم اطمینان، بار اثبات بر عهده چه کسی است. به‌ویژه اگر چندین منبع مختلف در ایجاد خسارت نقش داشته باشند، تعیین دقیق منبع خسارت می‌تواند دشوار باشد. طبق رویکرد سنتی، شاکی (قربانی) مسئولیت اثبات برخی از عناصر مسئولیت را بر عهده دارد، مانند: پیش‌بینی‌پذیری گرده‌افشانی متقابل؛ وجود هیبرید در محصولات غیرتراریخته؛ آسیب ناشی از گرده‌افشانی متقابل که قربانیان معمولاً برای تقویت ادعای خود به نظر کارشناسان نیاز خواهند داشت. (Pouresmaeeli at al, 2017:13) با این حال، برخی محققان معتقدند که ممکن است بار اثبات بر عهده کسانی باشد که توانایی بهتر و بیشتری برای جمع‌آوری اطلاعات دارند. چالش دیگری که در این زمینه وجود دارد، عدم قطعیت در رابطه با علیت است. به عنوان مثال، در جایی که منابع و عوامل مختلفی می‌توانند باعث آسیب شوند این سوال مطرح خواهد شد که برخورد قانون به چه نحوی باید باشد؟ در این شرایط، چندین راه‌حل قانونی قابل تصور خواهد بود:

۱. پرداخت ۱۰۰ درصد غرامت: وقتی که یک فعالیت خاص باعث آسیب شده باشد، قربانیان و آسیب‌خوردگان تمام غرامت خود را دریافت می‌کنند.
۲. نیاز به یقین ۱۰۰٪: قربانی فقط در صورتی می‌تواند غرامت بگیرد که ثابت کند آسیب از عمل آسیب‌رسان بالقوه ناشی شده است. این روش ممکن است قربانیان را بدلیل توانایی اثبات، از رفتار منصفانه محروم سازد.
۳. آستانه احتمال: پرداخت غرامت تنها زمانی که احتمال ایجاد آسیب بالاتر از یک آستانه مشخص، مثلاً ۵۰ درصد باشد، صورت خواهد پذیرفت.
۴. مسئولیت متناسب: در این روش، میزان غرامت متناسب با احتمال آسیب‌دیدگی ناشی از عمل زیان‌رسان بالقوه محاسبه می‌شود.



مسئولیت متناسب نسبت به دیگر روش های پیش گفته مزایای خاصی دارد. از جمله: ایجاد انگیزه‌ی بهینه برای پیشگیری - کاهش بار اثبات - تطابق با سهم بازار. در نتیجه، این نوع مسئولیت به طور ویژه‌ای می‌تواند به شکل‌گیری انگیزه‌های بهتر برای کاهش خطرات و حفظ ایمنی در استفاده از محصولات تراریخته کمک کند.

### مدیریت مسئولیت در شرایط چندبازیگری در تراریخته

در شرایطی که چندین بازیگر در زنجیره تولید محصولات تراریخته (GMO) درگیر هستند، چالش‌های پیچیده‌ای در زمینه مدیریت مسئولیت و اثبات علیت وجود دارد. (Mohaghegh Montazeri at al, 2004:28) این مشکلات ممکن است ناشی از وجود منابع متعدد یا مشارکت چندین بازیگر مسئول در ایجاد خسارت باشند.

### انواع مدیریت مسئولیت

۱. مسئولیت تضامنی: مسئولیت تضامنی به این معناست که هر یک از بازیگران به طور کلی نسبت به خسارت‌های ایجاد شده و بدون توجه به سهم واقعی آن‌ها در ایجاد آسیب مسئول هستند. اگر یکی از بازیگران، مسئولیت را در قبال خسارت بر عهده بگیرد، می‌تواند برای بازگرداندن بخشی از خسارت پرداختی؛ به بازیگران دیگری که مسئول بوده اند به نسبت سهم ایشان رجوع نماید. این نوع مسئولیت می‌تواند برای قربانیان فرآیند جبران خسارت را تسهیل کند. (Khoeyni at al, 2015:37) از منظر بازدارندگی، مسئولیت تضامنی ممکن است انگیزه‌های خوبی برای همکاری بین بازیگران مختلف ایجاد کند و آن‌ها را وادار سازد تا فعالیت‌های خود را بهتر نظارت کنند.

۲. مسئولیت متناسب: مسئولیت متناسب به این معناست که میزان مسئولیت هر بازیگر به سهم او در ایجاد آسیب بستگی دارد. این رویکرد از جمله راهکارهای پیشنهادی برای شرایطی است که چندین بازیگر در ایجاد خسارتی نقش دارند. یک مورد از این مسئولیت، «مسئولیت سهم بازار» است که بر اساس عرضه بازار هر اپراتور نسبت به ایجاد خسارت ارزیابی می‌شود. (Glenn, 2008:128) این رویکرد باعث می‌شود که آسیب رسان به تناسب سهم خود در ایجاد خطر مسئول شناخته شده و در نتیجه، انگیزه‌های بهینه‌ای برای پیشگیری از ایجاد آسیب فراهم خواهد کرد.

مدیریت مسئولیت در شرایط چندبازیگری در زمینه محصولات تراریخته یک چالش پیچیده است. هم مسئولیت تضامنی و هم مسئولیت متناسب دارای نقاط مثبت و چالش‌های خاص خود هستند. در نهایت، ایجاد چارچوب‌هایی که ضمن تأمین حقوق قربانیان، به تسهیم مسئولیت و پیشگیری از خسارت‌های زنجیره‌ای کمک کند، بسیار ضروری است (Jafari at al, 2019:17).

### هدایت مسئولیت در مواجهه با آسیب‌های تراریخته

هدایت مسئولیت به معنای محول کردن مسئولیت و جبران خسارت به یک بازیگر خاص است، به طوری که قربانیان، دیگر نمی‌توانند از دیگر بازیگران مرتبط شکایت کنند. (Katouzian, 2005:68) این روش در کنوانسیون‌های بین‌المللی مانند مسئولیت هسته‌ای و خسارات ناشی از آلودگی نفتی مشهود است که در آنها مسئولیت به اپراتور یا مالک خاصی منتقل می‌شود. این موضوع دارای مزایایی است از جمله: ساده‌سازی فرآیند شکایت - افزایش بیمه‌پذیری. با وجود این مزایا،



هدایت مسئولیت با چندین چالش و ایراد کلیدی همچون: کاهش انگیزه‌های پیشگیری - اختلال در گردش عدالت - شناسایی دشوار مسئولیت مواجه می‌باشد.

### آسیب‌های احتمالی ناشی از اختلاط محصولات

اختلاط محصولات تراریخته و غیرتراریخته می‌تواند هزینه‌های قابل توجهی برای کشاورزان غیرتراریخته به وجود آورد. آسیب‌هایی شامل:

از دست دادن گواهینامه ارگانیک (کشاورزان ارگانیک ممکن است به دلیل آلودگی محصولات خود، گواهینامه ارگانیک خود را از دست بدهند که این می‌تواند باعث ضرر اقتصادی قابل توجهی شود). - مسائل مربوط به کیفیت غذا (اختلاط محصولات می‌تواند به ایجاد مشکلات جدی در تفکیک غذای تراریخته و غیرتراریخته منجر شود. مثال معروف در این زمینه، «مورد StarLink» است که ادغام ژنی از یک نوع ذرت تراریخته خاص منجر به شکایت کشاورزان و تولیدکنندگان شد). عواقب زیست‌محیطی و اکولوژیکی (اختلاط محصولات تراریخته نه تنها می‌تواند بر اقتصاد کشاورزان تأثیر بگذارد، بلکه ممکن است منجر به افزایش استفاده از علف‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها شود. این موضوع به‌ویژه زمانی نگران‌کننده است که این افزایش ناشی از توسعه مقاومت به علف‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها باشد).

خسارت‌های وارده به غیر تراریخته ای که تحت تأثیر تراریخته قرار گرفته، می‌تواند شامل ضرر اقتصادی خالص باشد که در ادبیات به آن "زیان اقتصادی خالص" می‌گویند. این نوع خسارت‌ها به‌طور خاص دشواری‌هایی را در تعیین غرامت به‌وجود می‌آورند.

تعیین خسارت‌های قراردادی و غیر قراردادی با پیچیدگی‌هایی همراه است. در خصوص محصولات تراریخته نیز نیاز به بررسی دقیق‌تری وجود دارد تا اطمینان حاصل شود که خسارت وارده به قربانیان به درستی جبران می‌شوند و سیستم‌های حقوقی هم انگیزه‌های کارآمد برای کاهش خسارات و پیشگیری از نقض قراردادها را توسعه دهند. به خصوص در مواردی که خسارات اقتصادی ناشی از صدمه به محصولاتی که تحت تأثیر آثار جانبی محصولات تراریخته قرار گرفته‌اند، باید قوانین و اصول جبرانی فرایندهای مطالبه غرامت به‌طور دقیق و شفاف تعریف شوند.

### جبران خسارت ناشی از تراریخته (GMO) از طریق بیمه

مسئله جبران خسارت ناشی از محصولات تراریخته یک موضوع پیچیده است که می‌توان آن را از منظر حقوقی و اقتصادی بررسی کرد. اقتصاد دانان برای جبران خسارت ناشی از تراریخته از طریق بیمه؛ سوالات اصلی در این زمینه شامل این است که آیا خطرات مرتبط با GMO به حدی قابل پیش‌بینی‌اند که بتوان آنها را به عنوان خطرات بیمه‌پذیر در نظر گرفت. برای پاسخ به این سؤال لازم است ابتدا به طرح‌های مختلف بیمه ای بپردازیم.

#### ۱. طرح‌های بیمه‌ای موجود

بیمه می‌تواند ابزار مؤثری برای مدیریت ریسک‌ها باشد. در این راستا، دو نوع بیمه مهم وجود دارد که می‌تواند در زمینه خسارات ناشی از GMOها مورد استفاده قرار گیرد:



- بیمه مسئولیت شخص ثالث: این نوع بیمه به زیان دیدگاه (مانند کشاورزان غیر تراریخته) این امکان را می‌دهد که در صورت مسئول شناخته شدن اپراتور (بیمه گزار) (که ممکن است از GMOها استفاده کنند) در قبال خسارات به اشخاص ثالث، از طرف بیمه خسارت مربوطه را دریافت کنند. بیمه‌گر در اینجا پوشش‌دهنده خسارات ناشی از اقدامات بیمه گزار است.

- بیمه شخص اول: در این نوع بیمه، قربانیان (کشاورزان غیرتراریخته) می‌توانند از بیمه برای پوشش خطراتی که ممکن است به دلیل قرار گرفتن محصولاتشان در معرض GMOها متحمل شوند، استفاده کنند. این بیمه می‌تواند به کشاورزان در صورت بروز خسارت ناشی از GMOها، پرداختی انجام دهد.

در زمینه قراردادی، انتخاب نوع بیمه بستگی به توافق‌نامه‌های بین طرفین دارد. اگر طرفین توافق کنند که فروشنده مسئول باشد، وی می‌تواند بیمه مسئولیت تهیه کند. برعکس، اگر خریدار با مسئولیت خود خرید کند، ممکن است از بیمه شخص اول استفاده کند تا آسیب‌های احتمالی را جبران کند.

بیمه شخص اول مزایای زیادی دارد: پرداخت سریع خسارت (این نوع بیمه به محض وقوع خسارت پرداخت می‌کند، به شرطی که مشخص شود خسارت از طرف خطر بیمه شده ناشی شده است)، کاهش هزینه‌های معامله (با بیمه شخص اول، شرکت بیمه می‌تواند رابطه مستقیمی با قربانیان داشته باشد و بنابراین می‌تواند ریسک‌ها را به سادگی تشخیص دهد و مدیریت کند) و بهبود تمایز ریسک (بیمه‌گر می‌تواند شرایط خاصی را که ممکن است خطر را تحت تأثیر قرار دهد به راحتی شناسایی کند)

با این حال، چالش‌های خاصی هم وجود دارد: اطلاعات ناکافی (در صورتی که اطلاعات کافی درباره خطرات مربوط به GMOها وجود نداشته باشد، بیمه‌گران ممکن است در تعیین حق بیمه و شرایط دچار مشکل شوند)، ابهامات قانونی (مسئولیت‌ها و تعهدات بیمه‌گران ممکن است تحت شرایط خاص، مبهم باشد و این می‌تواند منجر به مشکلات قانونی برای زیان‌دیدگان شود)

صنعت بیوتکنولوژی و صادرکنندگان و شاید هم واردکنندگان آنها باید ملزم به سرمایه‌گذاری در بیمه حداقل تا سقف خسارت ناشی از مسئولیت شدید باشند. اقتصاد دانان نیز معتقدند اگر از خطر خاصی بیزار باشید یکی از راه‌های افزایش سودمندی، جستجوی حمایت قبلی از طریق بیمه است. این ساز و کار کاملاً شناخته شده است. بیمه شده می‌تواند به دنبال امنیتی باشد که در صورت بروز حادثه، بیمه‌گر نسبت به جبران آن اقدام نماید. در این حالت بیمه‌گر که اطلاعاتی در خصوص خطرات احتمالی محصولات دستکاری شده ژنتیکی دارد برای اعمال یک تمایز صحیح در ریسک از این اطلاعات استفاده نموده و بیمه مناسب و شرایط لازم را در معرض قرار می‌دهد. این اطمینان و امنیت می‌تواند از طریق بهره‌وری از بیمه‌های شخص ثالث یا شخص اول تامین گردد. درجایی که شرکت بیمه مسئولیت فروشنده یا صادرکننده را بر دمه می‌گیرد از طریق بیمه شخص ثالث (یا بیمه‌های مسئولیت) و در زمانی که واردکننده و خریدار قصد دورنمودن خطر از خود را دارد بیمه شخص اول می‌تواند راهگشا باشد. (Philippe, 2007:106)



## صندوق های جبران خسارت

اعضای صادرکننده صنعت بیوتکنولوژی باید ملزم به مشارکت در صندوق تکمیلی باشند که در صورت عدم امکان مراجعه ، به دلیل ورشکستگی طرف مسئول یا موارد دیگر، غرامت را به افراد آسیب دیده اختصاص می دهد . البته در مطالعات صورت گرفته ، هیچ دلیل خاصی برای ترجیح تاسیس صندوق بر استفاده از صنعت بیمه ملاحظه نمی شود لیکن آن چه دارای اهمیت می باشد این است که راهکارهایی خسارت را تامین می نماید (صندوق یا بیمه) مهم نیست ؛ بلکه مهم رعایت اصل تمایز ریسک است که پرداخت را برعهده کسی قرار می دهد که واقعاً در ریسک نقش داشته است. از سوی دیگر رعایت اصل حاکم بر مشارکت نیز حائز اهمیت است و لازم است وظیفه مشارکت به میزان فعالیت خاص در ایجاد خطر نیز مربوط باشد. این اصل مهم نیز انگیزه هایی برای پیشگیری به اپراتورها می دهد با این توضیح که تمایز ریسک به معنای مجازات بیشتر خطرات با احتمالی بالاتر خواهد بود. (Seify Ghare Yatagh at al, 2015:46) بنابراین سازوکار جبران خسارت باید تمایز سهم پرداختی را هدف قرار دهد. این تمایز تنها در صورتی امکان پذیر خواهد بود که شرکت بیمه یا تشکیلات صندوق، اطلاعاتی در مورد میزان فعالیت های خاص در ایجاد خطر داشته باشند. بنابراین یکی از عناصر اصلی برای تعیین و انتخاب بین بیمه و صندوق این خواهد بود که کدامیک بهترین اطلاعات را برای کنترل ریسک در اختیار دارند. یک راه مطمئن تر برای جبران خسارت قربانیان ، صندوق مبتنی بر میزان صادرات محصولات دستکاری شده ژنتیکی است که توسط صنعت بیوتکنولوژی و کشورهایی که طرف پروتکل ایمنی زیستی هستند تأمین شود. مسلماً هر دو کشور وارد کننده و صادر کننده از بیوتکنولوژی بهره مند هستند و باید به این صندوق کمک کنند ، که می تواند مشابه پروتکل ۱۹۹۲ کنوانسیون بین المللی در مورد ایجاد صندوق بین المللی جبران خسارات ناشی از آلودگی نفت اداره شود. (Seify Ghare Yatagh at al, 2015:34)

در صورت انجام مراقبت های لازم ، اگر نتوان آلوده کننده را پیدا کرد یا نتوان خسارت ناشی از آن را پرداخت نمود ، به اجبار تمام بار آسیب به دولت یا شخص آسیب دیده تحمیل خواهد شد. برای کاستن از این گونه تحمیل های غیر عادلانه نیز، تولیدکنندگانی که از محصولات خود سود لازم را می برند باید از استاندارد مراقبت بیشتری برخوردار باشند تا اطمینان حاصل شود که بذر آنها به کشورها یا افراد واردکننده آسیبی نمی رساند. برای متعادل کردن منافع رقابتی در کنار جبران خسارت قربانیان و همچنین جلوگیری از تبدیل شدن دولتها به "ضامن صنعت" ، دولتها باید به جبران خسارت کمک کنند ، اما تنها صرفاً به عنوان منابع تکمیل کننده جبران خسارت.

یک راه مطمئن تر برای جبران خسارت قربانیان ، صندوق مبتنی بر میزان صادرات محصولات دستکاری شده ژنتیکی است که توسط صنعت بیوتکنولوژی و کشورهایی که طرف پروتکل ایمنی زیستی هستند تأمین شود. مسلماً هر دو کشور وارد کننده و صادر کننده از بیوتکنولوژی بهره مند هستند و باید به این صندوق کمک کنند ، که می تواند مشابه پروتکل ۱۹۹۲ کنوانسیون بین المللی در مورد ایجاد صندوق بین المللی جبران خسارات ناشی از آلودگی نفت اداره شود.

### نتیجه گیری

سوالی که اغلب در رابطه با خطرات جدید، مانند آسیب GMO مطرح می شود، این است که آیا خسارت باید از طریق صندوق جبران خسارت جبران شود؟ دلیل اینکه گاهی اوقات راه حل صندوق پیشنهاد می گردد این است که ممکن است مشکلاتی در پوشش این ریسک در بازارهای بیمه سنتی وجود داشته باشد. با این وجود، دلایل زیادی وجود ندارد که صندوق خسارت



می‌تواند بهتر از بیمه (اگر این نیز در دسترس باشد) خسارت های GMO را جبران کند. در واقع، یک مسئله مهم این است که صرف نظر از اینکه شخص جبران خسارت را از طریق صندوق یا بیمه سنتی خواستار گردد، برخی از اصول تمایز ریسک همیشه باید رعایت شوند. این بدان معناست که وظیفه مشارکت (به یک بیمه‌گر یا یک صندوق) در اصل فقط بر عهده کسی است که واقعاً در خطر مشارکت داشته است. اصل دوم این است که این وظیفه مشارکت باید با میزانی که فعالیت خاص در ایجاد خطر نقش داشته نیز مرتبط باشد. این اصل از آنجایی مهم است که مشوق هایی را برای پیشگیری به اپراتورها می‌دهد. تمایز ریسک به این معنی است که ریسک های بد مجازات می‌شوند (با سهم بالاتر) و ریسک های خوب پاداش می‌گیرند.

این اصول نه تنها از نقطه نظر کارایی (ارائه انگیزه های بهینه برای پیشگیری) مهم هستند، بلکه شامل یک عنصر انصاف نیز می‌شوند. در واقع، اگر این اصول رعایت نمی‌شود، به این معنی بود که ریسک های خوب باید برای ریسک های بد نیز هزینه کنند و بنابراین در واقع به ریسک های بد یارانه پرداخت می‌کردند. باید از این بازتوزیع منفی اجتناب کرد. بنابراین، مکانیسم جبران خسارت، صندوق یا بیمه، باید عمدتاً توسط کسانی تأمین شود که واقعاً در ایجاد خسارت نقش داشته اند. بنابراین، مکانیسم جبران خسارت باید متمایز کردن سهم های متعلقه باشد. این تمایز تنها در صورتی امکان پذیر است که شرکت بیمه یا آژانسی که صندوق را اداره می‌کند نیز اطلاعاتی در مورد میزانی که فعالیت خاص در ایجاد خطر نقش داشته باشد، داشته باشد. بنابراین یکی از عناصر کلیدی برای تعیین انتخاب بین بیمه یا صندوق این است که چه کسی بهترین اطلاعات را برای کنترل ریسک دارد.

با به کارگیری اصولی که در بالا مورد بحث قرار گرفت، دلایل زیادی وجود ندارد که اگر هر دو - در تئوری - در دسترس باشند، صندوق جبران خسارت بهتر از بازارهای بیمه خصوصی در برابر ورشکستگی محافظت کند. می‌توان فرض کرد که یک بیمه‌گر بهتر می‌تواند ریسک‌ها را متمایز کند، زیرا یک بیمه‌گر در تمایز ریسک و پخش ریسک تخصص دارد. بنابراین، بیمه‌گران تکنیک‌هایی برای تعیین اینکه بیمه‌شده‌شان به چه طریقی در خطر مشارکت می‌کنند، دارند. بدیهی است که فرض بر این است که بازارهای بیمه رقابتی هستند. در غیاب رقابت در بازارهای بیمه، یا عرضه پوشش بیمه می‌تواند بسیار محدود باشد یا حق بیمه می‌تواند بیش از حد بالا باشد، که می‌تواند ترجیح برای صندوق جبران خسارت را توجیه کند. اما اگر بازارهای بیمه رقابتی باشند، می‌توان فرض کرد که بیمه‌گذاران بهتر از مدیران یک صندوق جبران خسارت می‌توانند با مشکلات بیمه کلاسیک مانند خطر اخلاقی و انتخاب نامطلوب مقابله کنند. می‌توان استدلال کرد که یک توافقنامه تقسیم ریسک بین اپراتورهای نیروگاه هسته ای می‌تواند منجر به نظارت بهینه بین اپراتورها شود، زیرا آنها اطلاعات بسیار بهتری در مورد پیشگیری، خطرات خوب و بد نسبت به یک شرکت بیمه دارند. همچنین در بیمه دریایی، باشگاه‌های حفاظت و غرامت، بر اساس تقسیم ریسک متقابل بین مالکان نفتکش‌ها، نقش مهمی ایفا می‌کنند. بنابراین، با توجه به این موضوعات بسیار تخصصی، می‌توان استدلال کرد که خود اپراتورها ممکن است در برخی موارد بهتر از یک شرکت بیمه برای کنترل خطرات اخلاقی مناسب باشند، زیرا آنها بهتر می‌توانند اطلاعات مربوط به ریسک خاص را پردازش کنند. با این حال، مثال‌های ارائه شده نشان می‌دهد که با این توافق‌نامه‌های اشتراک ریسک، هیچ استفاده‌ای از صندوق غرامت تحت مدیریت دولت انجام نمی‌شود.

در مقایسه بیمه با صندوق های جبران خسارت، باید هزینه های مقایسه ای هر دو ابزار را نیز مورد توجه قرار داد. بیمه به طور کلی ارزان تر خواهد بود زیرا بیمه نامه های مسئولیت برای یک فعالیت منعقد نمی‌شود، بلکه برای مجموعه ای کامل از خطرات منعقد می‌شود. از این رو یک بیمه نامه با هزینه های مبادله ای وجود دارد که یک بار متحمل می‌شوند و یک ساختار اداری در



داخل یک شرکت بیمه وجود دارد که با فشارهای رقابتی مجبور به کاهش هزینه کافی می‌شود. هزینه‌های پخش ریسک نیز ممکن است با یک شرکت بیمه کمتر از صندوق جبران خسارت باشد. بیمه‌گران در واقع در روش‌هایی برای کسب اطلاعات در مورد تمایز ریسک تخصص دارند. علاوه بر این، در ادبیات اقتصادی بحث شده است که بیمه کاهش هزینه‌های مبادله بین طرفین قرارداد را فراهم می‌کند، زیرا طرفین می‌توانند از قبل در مورد توزیع خطرات و زیان‌ها در صورت وقوع حادثه به توافق برسند. بدیهی است که در بیشتر موارد، ما بلافاصله به یک صندوق جبران خسارت بیندیشیم که توسط یک مرجع نظارتی اداره می‌شود. اگر چنین باشد، می‌توان به اثرات منفی بوروکراسی‌ها اشاره کرد و استدلال کرد که چنین صندوق جبران خسارت دولتی لزوماً نباید با هزینه‌های کمتری نسبت به بازار بیمه خصوصی، غرامت پرداخت کند. اگر صندوق به صورت خصوصی اداره شود، می‌توان این میزان را کاهش داد، اما در این صورت باید رقابتی با سایر صندوق‌ها ترتیب داده شود تا مشوق‌هایی برای کاهش هزینه‌ها فراهم شود.

به طور خلاصه، استفاده از مسئولیت و بیمه سنتی تا حد امکان برای پوشش خسارت و استفاده از وجوه (غیر از مواردی که بازارهای بیمه با شکست مواجه می‌شوند و دلایلی وجود داشته باشد که صندوق‌ها قادر به جبران خسارت کافی باشند) مناسب تر به نظر می‌رسد.

## منابع

- [۱] Glenn, "Government Wrongs" : Civil Liability for GMO Regulation in Canada . Journal of Environmental Law and Practice . 18.2(2008)124
- [۲] Jafari A , Ahmadi A .(2019). Compensation for environmental penalties in international law and Iranian law. Public Law Studies.49(2).613-633. (In Persian).
- [۳] Katouzian N .(2005). Production defect responsibility. Tehran. Knowledge Treasure Publications. (In Persian).
- [۴] Khoeyni G , Ounagh S , Jafari Harandi M. (2015). Civil Liability of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal within the Frameworks of Iranian Law and the 1999 Protocol To Basel Convention. Private Law Research.3(10).67-100. (In Persian)
- [۵] Ladics , Bartholomaeus A , Bregitzer P , Doerrer N, Gray A , Holzhauser Th , Jordan M , Keese P , Kok E , Macdonald Ph , Parrott W , Privalle L , Raybould A. (2015). "Genetic basis and detection of unintended effects in genetically modified crop plants", Transgenic Res,24(4)
- [۶] Mashayekh M , Shahbazynia M , Khoueeni Gh .(2017). Liability for production defects with an approach to the production of transgenic products (with a comparative study). Quarterly Parliament and strategy . 24(92). (In persian)
- [۷] Michael , Healy, Information Based Regulation and International Trade in Genetically Modified Agricultural Products: An Evaluation of the Cartagena Protocol on Biosafety". 9 WASH. U. J.L. & POL'Y 205, 206,(2002) 158
- [۸] Mirmohammadi, masumesadat.(2018). The light of International Law on Genetically Modified Organisma (GMOs). Tehran. Khorsandi(In persian ).
- [۹] Mohaghegh Montazeri M . (2004). Civil Liability for Damages Caused by Nuclear Accidents in International Treaties . Monthly Judicial rights.8(46) 25-35. (In Persian).
- [۱۰] Naemani M . (2013) . Investigating the importance of transgenic crops and its role in the development of sustainable agriculture. Conference on Agricultural and Environmental Sciences .11 (In persian ).
- [۱۱] Nasiri Aghdam, ali.(2010). Ronald Coase's methodology in reforming economic theory with emphasis on the "nature of the firm" and the "social cost issue". Quarterly Research Journal of Humanities Methodology. 16(62) 61-88. (In persian ).
- [۱۲] Nasiri Aghdam, ali. (2023). The Foundations, Criticisms, and Implications of the Coase Theorem A Reassessment . Iranian economic research . Tehran, Allametabatabae .28(97) 84-116 (In persian ).
- [۱۳] Pasbani some, abolfazl.(2013). The primary and secondary effects of the liability rule . Journal of Economic Studies and Policies . 9(2) . 201-222 .(In Persian).
- [۱۴] Poursmaeli, Alireza. Vaezi Kakhghi, Mohammadreza. Bameri, Elham.(2017). A Comparative Study of Consumer Rights of Transgenic Products in Iran and the European Union . Journal of Bioethics.7(24). 100-114. (In Persian).

- [۱۵] Pourfaraj, alireza. Bafandeh eamanduost, Sadegh. Aghdas tinat, javad. (2015). Investigating the impact of ethics and law on achieving maximum economic efficiency within the framework of the Coase Theorem.. Biennial Islamic Economics Conference (In Persian).
- [۱۶] Philippe ,” Liability and Redress for Human-Induced Global Warming”: Towards an International Regime, 43A STAN. J. INT’L L. (2007):106
- [۱۷] Rahmani Meshadi H . "Dissertation titled: Civil liability due to genetic research". Shahid Beheshti University (2013), 58 (In Persian).
- [۱۸] Razmkhaf, najme. (2016). Human Right and Tranzgenic Biotechnology. Tehran , majd (In persian ).
- [۱۹] Rebecca, “ Bratspies, Consuming (F)Ears of Corn: Public Health and Biopharming” , American Journal of Law & Medicine, 30: (2004):384
- [۲۰] Reafki, germi. (2004). Century of Biotechnology. Tehran. Sobh (In persian ).
- [۲۱] Salehi Jozani Gh , Tohidfar M , Sadeghi A. (2011). Biosafety of transgenic products. Iranian Agricultural Biotechnology Research Institute. 7 (In persian ).
- [۲۲] Salehi Jozani Gh, Soleimani Morche Khorti E , "Study of Laws and Regulations in the Field of Transgenic Products and Biosafety in the Country" (Tehran: Islamic Council Research Center, 2017), 17 (In Persian).
- [۲۳] Seify Ghare Yatagh D , Hasani V , Mehdipour M. (2015). Ship-Owners’ Compulsory Insurance for Oil Pollution Liability Based on 1969 Civil Liability Convention and Its Amendments. Insurance Research Journal. 30(1). 269-303. (In Persian).
- [۲۴] Shareafzadeh, mohammad javad. Naderan, elyas. (2010). The necessity of interdisciplinary study and new horizons in the studies of law and economics in Islam (Cose's theorem and transaction costs. ( Journal of Interdisciplinary Studies in the Humanities. 2(3) 1-29 (In Persian).
- [۲۵] Yazdanian A , Habibyan H . (2014). Repeats of nuclear incidents in international and Iranian law. Journal Legal Studies of Shiraz University. 6(2). 156-186. (In persian ).