

Comparative Studies in Jurisprudence, Law, and Politics

Application of the Causal Model in the Multiplicity of Causes

1. Meysam Kazemi Vezheh: Master's Student, Department of Private Law, Qom University, Qom, Iran
2. Seyed Ali Asghar Rahimi*: Assistant Professor, Department of Private Law, Qom University, Qom, Iran. Email: Myname.rahimi@gmail.com (Corresponding Author)

ABSTRACT

This study aims to explain the function of the causal model in analyzing the problem of the “multiplicity of causes” in tort liability. In traditional legal systems, the causal relationship is often determined based on philosophical or customary criteria, requiring the judge to select one cause as the principal factor among several contributing elements. However, in today’s complex social and technical contexts, damages and harmful events usually result from the simultaneous or sequential interaction of multiple factors. In this setting, the causal model serves as a scientific tool capable of quantitatively and empirically explaining the relationships between variables and determining each factor’s actual contribution to the occurrence of harm. The findings indicate that the causal model aligns most closely with the “ordinary cause” theory, as both emphasize the actual and reasonable influence of a factor on the outcome. In contrast, traditional theories such as “prior cause in effect” or “subsequent cause in occurrence” lack the capacity for scientific explanation and prediction of multicausal relationships. Moreover, the causal model can provide a foundation for reforming legislative structures and judicial decision-making by replacing subjective reasoning with data-driven evidence. Therefore, the causal model should not be seen merely as a statistical or analytical instrument but as a comprehensive framework for integrating scientific rationality with legal justice in the law of torts. Overall, employing the causal model in analyzing causation enhances the precision of judicial rulings, improves legislative effectiveness, and promotes distributive justice based on empirical evidence.

Keywords: *Causal model, multiplicity of causes, causation, tort liability, distributive justice*

How to cite: Kazemi Vezheh, M. K. & Rahimi, S. A. A. (2026). Application of the Causal Model in the Multiplicity of Causes. *Comparative Studies in Jurisprudence, Law, and Politics*, 8(1), 1-18.

© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Submit Date: 19 November 2024

Revise Date: 10 May 2025

Accept Date: 17 May 2025

Publish Date: 21 April 2026



کاربرد مدل علی در تعدد اسباب

۱. میثم کاظمی ویژه: دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه حقوق خصوصی، دانشگاه قم، قم، ایران
۲. سید علی اصغر رحیمی*: استادیار گروه حقوق خصوصی، دانشگاه قم، قم، ایران. پست الکترونیک: Myname.rahimi@gmail.com (نویسنده مسئول)

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تبیین کارکرد مدل علی در تحلیل مسئله «تعدد اسباب» در حقوق مسئولیت مدنی انجام شد. در نظام‌های حقوقی سنتی، رابطه سببیت اغلب بر اساس معیار عرفی یا فلسفی تعیین می‌شود و قاضی ناچار است از میان عوامل متعدد، یکی را به عنوان علت اصلی تلقی کند. این در حالی است که در واقعیت‌های اجتماعی و فنی امروز، حوادث و خسارات معمولاً حاصل تأثیر چندین عامل به صورت هم‌زمان یا متوالی هستند. در چنین شرایطی، مدل علی به عنوان ابزاری علمی می‌تواند روابط میان متغیرها را به صورت کمی و تجربی تبیین کند و سهم هر یک از عوامل را در وقوع ضرر مشخص سازد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که مدل علی با نظریه «سبب متعارف» بیشترین انطباق را دارد، زیرا این نظریه نیز بر تأثیر واقعی و عرفی عامل در وقوع حادثه تأکید دارد. در مقابل، نظریات سنتی مانند «سبب مقدم در تأثیر» یا «سبب مؤخر در حدوث» فاقد توانایی تبیین علمی و پیش‌بینی روابط چندعلی هستند. از سوی دیگر، مدل علی می‌تواند مبنایی برای اصلاح ساختار قانون‌گذاری و تصمیم‌گیری قضایی فراهم آورد تا به جای اتکا بر برداشت‌های ذهنی، از شواهد داده‌محور بهره گرفته شود. بر این اساس، می‌توان گفت مدل علی نه تنها ابزاری برای تحلیل آماری روابط میان متغیرها، بلکه چارچوبی برای تلفیق عقلانیت علمی و عدالت حقوقی در نظام مسئولیت مدنی است. نتیجه کلی پژوهش حاکی از آن است که به‌کارگیری مدل علی در تحلیل روابط سببیت می‌تواند موجب افزایش دقت در احکام قضایی، ارتقای کارایی قانون‌گذاری و تحقق عدالت توزیعی بر پایه داده‌های تجربی گردد.

واژگان کلیدی: مدل علی، تعدد اسباب، رابطه سببیت، مسئولیت مدنی، عدالت توزیعی

نحوه استناددهی: کاظمی ویژه، میثم، و رحیمی، سید علی اصغر. (۱۴۰۵). کاربرد مدل علی در تعدد اسباب. پژوهش‌های تطبیقی فقه، حقوق و سیاست، ۸(۱)، ۱۸-۱.

© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

تاریخ ارسال: ۲۹ آبان ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۲۷ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ چاپ اولیه: ۱ اردیبهشت ۱۴۰۵

در دهه‌های اخیر، تحول در روش‌شناسی علوم انسانی و به‌ویژه علوم حقوقی، یکی از مهم‌ترین دگرگونی‌های معرفت‌شناختی در عرصه اندیشه بشری به شمار می‌آید. تا پیش از قرن بیستم، حقوق عمدتاً به‌عنوان نظامی هنجاری مبتنی بر استدلال منطقی و قیاسی شناخته می‌شد و ابزارهای علمی و تجربی در آن جایگاه محدودی داشتند. با ظهور مکتب واقع‌گرایی حقوقی و تأکید بر تحلیل‌های عینی و مبتنی بر داده‌های تجربی، حقوق به‌تدریج از حالت صرفاً تفسیری و تجویزی فاصله گرفت و به حوزه‌ای نزدیک به علوم اجتماعی تبدیل شد که در آن، پدیده‌های حقوقی نیز می‌توانند از منظر علّی و تجربی مورد مطالعه قرار گیرند (Holmes, 1897). در این میان، الگوهای تحلیل علّی به‌عنوان یکی از بنیادی‌ترین ابزارهای علمی در علوم اجتماعی، نقش مهمی در گذار از تفکر هنجاری به سمت تفکر تحلیلی ایفا کردند. این گذار سبب شد تا حقوق‌دانان نه تنها به «آنچه باید باشد» بپردازند، بلکه به بررسی «آنچه هست» نیز علاقه‌مند شوند و از ابزارهای تجربی برای شناخت روابط میان پدیده‌های حقوقی و اجتماعی بهره گیرند (Posner, 2022).

در علوم انسانی نوین، روش‌شناسی دیگر صرفاً محدود به تحلیل مفاهیم و اصول کلی نیست، بلکه بر تعامل میان داده‌های تجربی و نظریه‌های تحلیلی تکیه دارد. به بیان دیگر، ارزش یک نظریه تنها در سازگاری درونی آن خلاصه نمی‌شود، بلکه در توانایی آن برای تبیین و پیش‌بینی واقعیت‌های بیرونی سنجیده می‌شود (Rosenberg & Alexander, 2023). این تحول، حقوق را نیز واداشته است تا از قالب سنتی و صرفاً منطقی خود خارج شود و از ابزارهای علمی همچون مدل‌های آماری، روش‌های تجربی، و مدل‌های علّی برای درک بهتر روابط میان وقایع و قواعد حقوقی استفاده کند. این تحول در حقوق تطبیقی و در نظام‌های غربی به‌ویژه در حوزه مسئولیت مدنی و حقوق تقصیر، نمود بارزی یافته است، جایی که مباحثی چون «تعدد اسباب» و «رابطه سببیت» دیگر نه به‌صورت انتزاعی، بلکه در چارچوب تحلیل‌های تجربی و داده‌محور مورد بررسی قرار می‌گیرند (Coady, 2002).

در ایران، با وجود گسترش رشته‌های میان‌رشته‌ای و رشد مطالعات حقوقی در تعامل با جامعه‌شناسی، روان‌شناسی و علوم داده، هنوز فاصله چشمگیری میان روش‌های استدلالی سنتی و روش‌های علمی و تجربی وجود دارد. بیشتر پژوهش‌های حقوقی در کشور همچنان بر اساس استنتاج‌های منطقی، تحلیل متون قانونی و تفاسیر فقها انجام می‌شود، در حالی که در سایر کشورها، داده‌محوری و مدل‌سازی تجربی به رکن اصلی تحقیقات حقوقی بدل شده است (Mansourian, 2013). حقوق ایران اگرچه در حوزه‌های تقنین و فقه دارای پیشینه‌ای غنی است، اما در بهره‌گیری از روش‌های علمی به‌ویژه در زمینه تحلیل روابط علّی، هنوز در مرحله آغازین قرار دارد. یکی از دلایل این فاصله را می‌توان در تلقی سنتی از ماهیت حقوق دانست؛ حقوق در ایران غالباً به‌مثابه مجموعه‌ای از هنجارهای الزام‌آور تلقی می‌شود، نه دانشی که باید از طریق روش‌های علمی آزمون‌پذیر و تبیینی رشد یابد. این در حالی است که در گفتمان‌های جدید، قانون و پدیده‌های حقوقی نیز می‌توانند موضوع مشاهده و تحلیل علمی باشند (Kahn, 2022).

در این چارچوب، یکی از موضوعات کلیدی که می‌تواند بستری برای پیوند میان حقوق و روش‌های علمی فراهم کند، مسئله «تعدد اسباب» در مسئولیت مدنی است. در مباحث حقوقی، رابطه میان علت و معلول و تعیین عامل مؤثر در وقوع ضرر، از جمله دشوارترین مسائل محسوب می‌شود. در بسیاری از پرونده‌های حقوقی، به‌ویژه در حوزه‌های حوادث رانندگی، پزشکی و محیط‌زیست، یک واقعه معمولاً حاصل تعامل چندین عامل هم‌زمان یا متوالی است. تبیین این پدیده تنها با تکیه بر مفاهیم کلی و اصول فقهی کافی نیست، بلکه نیازمند روشی علمی است

که بتواند سهم هر عامل را در بروز ضرر مشخص کند. مدل علی در اینجا نقشی اساسی می‌یابد، زیرا با استفاده از ابزارهای آماری و تجربی می‌تواند روابط میان متغیرها را اندازه‌گیری و تأثیر هر یک از آن‌ها را در شکل‌گیری نتیجه نهایی تحلیل نماید (Calnan, 2019).

به عنوان مثال، در تحلیل حوادث رانندگی در ایران، نمی‌توان تنها یک عامل مانند «تقصیر راننده» را علت اصلی وقوع حادثه دانست. پژوهش‌های میدانی و نظام‌مند نشان داده‌اند که عوامل انسانی، شرایط جاده، نقص خودرو و وضعیت محیطی به صورت هم‌زمان بر بروز تصادفات تأثیر می‌گذارند (Najimi-Varzaneh & Gholami Fesharaki, 2018). بنابراین، نگاه تک‌علتی در تحلیل چنین رویدادهایی ناکافی است و باید به سوی درکی چندعلی از پدیده حرکت کرد. در حقوق مسئولیت مدنی نیز، تشخیص دقیق رابطه سببیت میان عوامل مختلف، نه تنها در تعیین مسئولیت بلکه در توزیع عادلانه خسارت میان اسباب مختلف اهمیت دارد. اینجاست که مدل علی می‌تواند نقش تبیینی و پیش‌بینی‌کننده خود را ایفا کند و درک بهتری از سازوکار وقوع زیان فراهم سازد (Safaei et al., 2018).

در حقوق سنتی، رابطه سببیت معمولاً بر اساس معیار عرفی یا فلسفی تعیین می‌شود؛ به عبارت دیگر، قاضی یا فقیه می‌کوشد از میان عوامل متعدد، نزدیک‌ترین یا مؤثرترین علت را شناسایی کند. اما در رویکرد علمی و مدل‌محور، مسئله به گونه‌ای متفاوت بررسی می‌شود. در این دیدگاه، هیچ علت منفردی به‌تنهایی پاسخ‌گوی وقوع پدیده نیست، بلکه مجموعه‌ای از متغیرها در قالب شبکه‌ای از روابط متقابل بر نتیجه نهایی اثر می‌گذارند. چنین نگاهی با واقعیت‌های پیچیده دنیای امروز سازگارتر است، زیرا پدیده‌های اجتماعی و حقوقی، به‌ویژه در حوزه مسئولیت مدنی، به ندرت از یک عامل منفرد ناشی می‌شوند (Coady, 2002).

یکی از اهداف اصلی این پژوهش، ایجاد پلی میان روش‌های علمی مدل‌سازی علی و مباحث نظری مسئولیت مدنی است تا نشان داده شود که تحلیل روابط سببیت با بهره‌گیری از ابزارهای علمی می‌تواند درک عمیق‌تر و دقیق‌تری از پدیده‌های حقوقی فراهم آورد. در چارچوب مدل علی، متغیرهای مستقل همان عواملی هستند که احتمالاً در وقوع حادثه یا خسارت نقش دارند، در حالی که متغیر وابسته نتیجه نهایی آن یعنی وقوع ضرر است. با استفاده از این مدل، می‌توان بررسی کرد که هر یک از عوامل تا چه اندازه در شکل‌گیری ضرر مؤثر بوده‌اند و در نتیجه، سهم مسئولیت هر یک از اسباب را با دقت بیشتری تعیین نمود (Calnan, 2019).

از سوی دیگر، مدل علی می‌تواند در سطح نظری نیز به غنای مباحث حقوقی کمک کند. در سنت حقوقی ایران، نظریات گوناگونی همچون «سبب نزدیک»، «سبب مقدم در تأثیر»، و «سبب متعارف» در تحلیل تعدد اسباب مطرح شده‌اند. با این حال، این نظریات بیشتر بر پایه منطق استدلالی و برداشت عرفی از رابطه سببیت استوارند و از ابزارهای تجربی برای آزمون فرضیات خود بهره نمی‌گیرند (Safaei et al., 2018). در مقابل، رویکرد علمی می‌تواند با ارائه داده‌های قابل اندازه‌گیری، از تعارض میان این نظریات بکاهد و امکان ارزیابی عینی‌تر از نقش هر سبب را فراهم سازد.

در همین راستا، پیوند میان روش‌های تجربی و فلسفه حقوق نیز اهمیت دارد. همان‌گونه که هولمز در مقاله کلاسیک خود «راه حقوق» تأکید می‌کند، حقوق را باید نه تنها به‌عنوان مجموعه‌ای از قواعد، بلکه به‌عنوان نظامی پویا از روابط علت و معلولی میان کنش‌های انسانی و پیامدهای اجتماعی آن‌ها در نظر گرفت (Holmes, 1897). این نگاه تحلیلی بعدها در آثار پوزنر و سایر نظریه‌پردازان اقتصاد حقوقی نیز تداوم یافت، به گونه‌ای که تحلیل هزینه-فایده و کارایی اقتصادی جایگزین استدلال صرفاً اخلاقی در مسئولیت مدنی شد (Posner, 2022). این تحولات نشان می‌دهد که حقوق، همانند دیگر علوم اجتماعی، ناگزیر از استفاده از ابزارهای تحلیلی و تجربی برای پاسخ‌گویی به پیچیدگی‌های واقعیت اجتماعی است.

فقدان چنین نگرشی در نظام حقوقی ایران، موجب شده است تا تصمیمات قضایی و پژوهش‌های حقوقی اغلب بر اساس برداشت‌های ذهنی و غیرقابل آزمون اتخاذ شوند. این امر نه تنها دقت علمی تحلیل‌ها را کاهش می‌دهد، بلکه موجب می‌شود تا نظام حقوقی در مواجهه با پدیده‌های جدید، همچون حوادث صنعتی، فناوری‌های نوین، و جرایم پیچیده، توان واکنش مؤثر نداشته باشد (Mansourian, 2013). بهره‌گیری از مدل‌های علمی در چنین زمینه‌هایی می‌تواند این خلأ را تا حد زیادی جبران کند و امکان تحلیل تجربی و پیش‌بینی پیامدهای حقوقی تصمیمات را فراهم سازد (Rosenberg & Alexander, 2023).

با توجه به پیچیدگی روزافزون روابط اجتماعی و فنی در جهان معاصر، مسئولیت مدنی بیش از هر زمان دیگری نیازمند درک دقیق از شبکه اسباب و عوامل مؤثر در ایجاد ضرر است. اگر نظام حقوقی نتواند این روابط را با دقت علمی تحلیل کند، تصمیمات آن ناگزیر به کلی‌گویی و ابهام گرفتار خواهد شد. مدل علمی به‌عنوان ابزاری میان‌رشته‌ای، این امکان را فراهم می‌کند که پدیده‌های حقوقی همانند پدیده‌های طبیعی، در قالب روابط قابل سنجش بررسی شوند و از سطح توصیف به سطح تبیین ارتقا یابند (Calnan, 2019).

در نهایت، پرسش محوری این پژوهش بدین صورت مطرح می‌شود که آیا مدل علمی می‌تواند مبنایی علمی برای تحلیل روابط سببیت در حقوق مسئولیت مدنی فراهم آورد؟ هدف پژوهش حاضر، یافتن پاسخ به این سؤال از طریق بررسی تطبیقی میان مدل علمی در علوم تجربی و نظریات حقوقی درباره تعدد اسباب است. بر اساس شواهد موجود و تحلیل‌های نظری، فرض پژوهش آن است که مدل علمی، با توانایی خود در شناسایی و کمی‌سازی روابط میان متغیرها، می‌تواند چارچوبی کارآمد برای تحلیل علمی رابطه سببیت در حقوق مسئولیت مدنی ارائه دهد و از رهگذر آن، به تلفیق میان حقوق و روش علمی یاری رساند.

مبانی نظری و مفهومی

در مباحث نظری علوم انسانی و حقوق، «مدل علمی» به‌عنوان یکی از بنیادی‌ترین ابزارهای روش‌شناسی علمی، نقش محوری در تبیین و پیش‌بینی روابط میان پدیده‌ها دارد. مدل علمی در ساده‌ترین تعریف خود، چارچوبی تحلیلی است که از طریق آن پژوهشگر می‌کوشد رابطه میان متغیرهای مستقل و وابسته را به‌صورت کمی و منطقی توضیح دهد. این مدل در علوم تجربی برای فهم پدیده‌ها بر مبنای داده‌های واقعی به کار می‌رود و برخلاف برداشت‌های سنتی از علیت، به دنبال کشف رابطه‌ای قطعی یا مطلق نیست، بلکه هدف آن ارائه تبیینی احتمالی و قابل آزمون از روابط میان متغیرهاست (Rosenberg & Alexander, 2023). در فلسفه، علیت معمولاً مفهومی متافیزیکی تلقی می‌شود که از رابطه ضروری میان علت و معلول سخن می‌گوید؛ اما در مدل علمی، این رابطه بر اساس همبستگی آماری و آزمون‌پذیری تجربی تعریف می‌شود (Calnan, 2019). به بیان دیگر، در فلسفه هدف، کشف منشأ هستی‌شناختی رابطه علت و معلول است، حال آنکه در علم، تأکید بر قابلیت مشاهده، اندازه‌گیری و پیش‌بینی رفتار پدیده‌هاست.

در حوزه حقوق نیز رابطه علمی، اگرچه ظاهراً مشابه مفهوم علمی آن به نظر می‌رسد، اما ماهیتی متفاوت دارد. در حقوق، علیت به رابطه میان رفتار عامل زیان و خسارت وارده اشاره دارد و هدف از شناسایی آن تعیین مسئولیت است نه تبیین پدیده. در نتیجه، علیت در حقوق بیشتر کارکردی هنجاری دارد تا علمی. تفاوت اصلی میان علیت در فلسفه، علم و حقوق در نوع رابطه‌ای است که میان علت و معلول برقرار می‌شود. در فلسفه، این رابطه «ضروری» و در علم «احتمالی» است، حال آنکه در حقوق، رابطه علیت «هنجاری و عرفی» محسوب می‌شود (Coady, 2002). به همین دلیل است که مدل علمی، هنگامی که به حوزه حقوق وارد می‌شود، می‌تواند ابزاری کارآمد برای کاهش ابهامات ناشی از برداشت‌های عرفی یا ذهنی از رابطه سببیت باشد و زمینه را برای تحلیل‌های دقیق‌تر و مبتنی بر داده فراهم کند.

مدل علی در تحقیقات تجربی چند کارکرد اساسی دارد: نخست تبیین (Explanation)، یعنی ارائه درکی نظام‌مند از چگونگی و چرایی وقوع یک پدیده؛ دوم پیش‌بینی (Prediction)، به این معنا که مدل می‌تواند بر اساس داده‌های گذشته، وقوع پدیده‌های مشابه در آینده را پیش‌بینی کند؛ و سوم کنترل (Control)، که به معنای شناسایی متغیرهایی است که می‌توان با تغییر آنها مسیر وقوع پدیده را اصلاح یا از آن جلوگیری کرد (Rosenberg & Alexander, 2023). این سه کارکرد در مجموع، مدل علی را از سایر اشکال تحلیل مفهومی متمایز می‌کند. در حالی که تحلیل مفهومی تنها به توضیح معنایی مفاهیم بسنده می‌کند، مدل علی به دنبال کشف روابط عینی و سنجش‌پذیر میان آن‌هاست. در نتیجه، در حوزه حقوقی نیز می‌توان از این مدل برای تحلیل روابط میان تقصیر، خسارت و مسئولیت استفاده کرد.

ارتباط میان نظریه، داده و مدل در این چارچوب حیاتی است. نظریه، مبنای مفهومی تحلیل را فراهم می‌کند، داده‌ها واقعیت عینی را نشان می‌دهند، و مدل، پلی میان این دو به شمار می‌آید. مدل علی در واقع تجسم نظریه در قالب روابط کمی و قابل آزمون است. در پژوهش‌های علمی، نظریه‌ها بدون مدل به سختی می‌توانند اعتبار تجربی پیدا کنند، و داده‌ها بدون نظریه به انبوهی از اطلاعات پراکنده و بی‌معنا تبدیل می‌شوند. بنابراین، مدل علی حلقه اتصال میان تفکر نظری و مشاهده تجربی است (Calnan, 2019). این امر در حقوق نیز مصداق دارد، زیرا قواعد و اصول حقوقی تا زمانی که در تحلیل‌های عینی از وقایع اجتماعی و قضایی به کار گرفته نشوند، فاقد کارکرد تجربی خواهند بود. در سیر تطور اندیشه‌های علمی، رویکردهای علی از حوزه فلسفه به علوم اجتماعی و سپس به حقوق راه یافته‌اند. در قرن بیستم، با ظهور تجربه‌گرایی، پژوهشگران علوم انسانی کوشیدند پدیده‌های اجتماعی را همانند پدیده‌های طبیعی، از طریق مشاهده و آزمون توضیح دهند. در این مسیر، مدل‌های علی در قالب تحقیقات غیرآزمایشی توسعه یافتند و به ابزاری مؤثر برای تحلیل پدیده‌هایی تبدیل شدند که امکان کنترل آزمایشگاهی آنها وجود نداشت (Rosenberg & Alexander, 2023). در این گونه پژوهش‌ها، محققان از داده‌های موجود برای شناسایی الگوهای همبستگی و استنتاج روابط علی استفاده می‌کردند. این رویکرد بعدها با توسعه روش‌های آماری و مدل‌سازی معادلات ساختاری به اوج رسید. مدل‌های ساختاری، این امکان را فراهم می‌کنند که تأثیر مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر شناسایی شود و نقش متغیرهای میانجی یا تعدیل‌گر نیز مورد بررسی قرار گیرد (Calnan, 2019).

در حقوق، به‌ویژه در شاخه مسئولیت مدنی، این تحولات روشی می‌تواند به شکل‌گیری نوعی تحلیل علی از رفتارهای زیان‌بار کمک کند. به‌عنوان مثال، در بررسی علل وقوع یک حادثه، می‌توان روابط میان متغیرهایی چون رفتار انسانی، شرایط محیطی و وضعیت فنی ابزار را در قالب یک مدل علی مورد تحلیل قرار داد و سهم هر عامل را در بروز خسارت مشخص نمود. این امر در واقع نوعی انتقال روش‌شناسی از علوم اجتماعی به حقوق است که امکان استدلال علمی در کنار استدلال منطقی را فراهم می‌سازد (Posner, 2022).

تفاوت مفهوم علیت در فلسفه، علوم تجربی و حقوق را می‌توان در نوع استدلال و هدف نهایی هر حوزه مشاهده کرد. در فلسفه، علیت مبتنی بر ضرورت منطقی است و هدف آن کشف رابطه ذاتی میان اشیاء است. در علوم تجربی، علیت مبتنی بر همبستگی آماری است و هدف آن تبیین و پیش‌بینی است. در حقوق، علیت بر پایه عرف و سیاست قضایی بنا شده و هدف آن تعیین مسئولیت و اجرای عدالت است (Coady, 2002). این تمایز، باعث می‌شود که مفهوم علیت در حقوق در ظاهر شبیه علیت علمی باشد، اما در عمل از آن فاصله بگیرد، زیرا در نظام‌های حقوقی، رابطه سببیت اغلب نه بر اساس داده‌های عینی، بلکه بر پایه قضاوت‌های ارزشی و اجتماعی تعیین می‌شود. با این حال، ورود مدل علی می‌تواند این شکاف را کاهش دهد و زمینه‌ای برای استنتاج منطقی و تجربی در تحلیل مسئولیت فراهم آورد.

در ادامه، مفهوم «تعدد اسباب» در حقوق مسئولیت مدنی یکی از نمودهای بارز کاربرد مدل علی در تحلیل‌های حقوقی است. در این حوزه، مسئله اصلی آن است که وقتی چندین عامل در وقوع یک ضرر دخیل هستند، چگونه باید رابطه میان آن‌ها و خسارت را تبیین کرد و کدام یک مسئول شناخته می‌شود. در فقه اسلامی و حقوق ایران، مفاهیمی چون «سبب»، «شرط» و «مباشر» برای تمایز میان انواع دخالت در وقوع ضرر به کار می‌روند. مباشر کسی است که عمل او مستقیماً منجر به خسارت می‌شود، در حالی که سبب فردی است که با ایجاد زمینه یا فراهم‌سازی شرایط، وقوع ضرر را تسهیل کرده است. شرط نیز وضعیتی است که تحقق ضرر بدون آن ممکن نیست، اما خود به‌تنهایی علت محسوب نمی‌شود (Safaei et al., 2018).

در ارکان مسئولیت مدنی، رابطه سببیت جایگاهی اساسی دارد و بدون احراز آن، امکان تحمیل مسئولیت بر عامل زیان وجود ندارد. در واقع، رابطه سببیت حلقه اتصال میان «تقصیر» و «ضرر» است و بدون آن، نمی‌توان از مسئولیت سخن گفت. از دیدگاه فقهی نیز تا زمانی که عرف رابطه‌ای میان فعل عامل و زیان وارد شده نبیند، ضمانتی تحقق نمی‌یابد. اما در فرض تعدد اسباب، این رابطه پیچیده می‌شود، زیرا نمی‌توان به‌سادگی تشخیص داد که کدام عامل از میان عوامل متعدد، علت عرفی محسوب می‌شود (Coady, 2002).

در این میان، نظریه‌های مختلفی برای حل مسئله تعدد اسباب در حقوق ایران ارائه شده‌اند، از جمله نظریه برابری اسباب، نظریه سبب نزدیک، نظریه سبب مقدم در تأثیر، و نظریه سبب متعارف. در نظریه برابری، همه عوامل دخیل در وقوع ضرر به‌طور مساوی مسئول شناخته می‌شوند، در حالی که در نظریه سبب نزدیک، تنها عاملی که رابطه عرفی مستقیم با ضرر دارد، موجب مسئولیت است. نظریه سبب مقدم در تأثیر نیز بر عاملی تأکید می‌کند که زودتر از سایر عوامل اثر خود را گذاشته است، و نظریه سبب متعارف، علت را آن عاملی می‌داند که از منظر عرفی و عقلایی بیشترین ارتباط را با وقوع ضرر دارد (Safaei et al., 2018).

با این حال، همه این نظریات دارای محدودیت‌هایی‌اند، زیرا بر پایه قضاوت‌های ذهنی و نه داده‌های تجربی بنا شده‌اند. به همین دلیل، در بسیاری از موارد، تشخیص سهم واقعی هر عامل در وقوع ضرر دشوار می‌شود. در اینجا مدل علی می‌تواند به‌عنوان ابزاری علمی به کار گرفته شود تا از طریق داده‌های آماری و روش‌های تحلیلی، سهم نسبی هر عامل در وقوع خسارت محاسبه شود. این نوع تحلیل، به‌ویژه در مواردی که چندین متغیر در تعامل با یکدیگر عمل می‌کنند، مانند تصادفات رانندگی، خطاهای پزشکی یا خسارات زیست‌محیطی، اهمیت زیادی دارد (Najimi-Varzaneh & Gholami Fesharaki, 2018).

چالش دیگر در اثبات رابطه سببیت در فرض تعدد اسباب، مسأله‌ی متغیرهای مداخله‌گر یا عوامل پنهان است. در برخی موارد، به نظر می‌رسد میان دو پدیده رابطه علی وجود دارد، اما با کنترل عوامل دیگر مشخص می‌شود که رابطه‌ای کاذب میان آن‌ها برقرار بوده است. این موضوع که در علوم اجتماعی با عنوان «روابط کاذب» شناخته می‌شود، در حقوق نیز می‌تواند مصداق داشته باشد؛ برای مثال، ممکن است ضرر به‌ظاهر ناشی از تقصیر شخصی خاص باشد، اما در واقع متغیر دیگری همچون نقص فنی یا شرایط محیطی نقش اصلی را ایفا کرده باشد (Calnan, 2019). شناسایی و کنترل این روابط در تحلیل‌های حقوقی تنها زمانی ممکن است که از روش‌های علمی مدل‌سازی استفاده شود.

در نهایت، می‌توان گفت که مدل علی با فراهم آوردن چارچوبی نظام‌مند برای تحلیل روابط میان عوامل متعدد، نه‌تنها در علوم اجتماعی بلکه در حقوق نیز کاربرد گسترده‌ای دارد. این مدل به حقوق‌دانان امکان می‌دهد که به جای تکیه صرف بر برداشت‌های عرفی، از شواهد تجربی برای تعیین رابطه سببیت استفاده کنند و از این طریق، به درکی دقیق‌تر از ساختار مسئولیت مدنی دست یابند. به بیان دیگر، مدل علی می‌تواند

پلی میان نظریه و عمل، میان فلسفه و تجربه، و میان عدالت هنجاری و واقعیت اجتماعی باشد؛ پلی که در صورت عبور از آن، حقوق از قالب صرفاً تفسیری خود فراتر رفته و به دانشی تبیینی و علمی بدل می‌شود (Holmes, 1897; Posner, 2022).

تحلیل حقوقی تعدد اسباب

در تحلیل حقوقی مفهوم تعدد اسباب، نخست باید به نظریات فقهی و حقوقی درباره چگونگی توزیع مسئولیت میان عوامل متعدد توجه کرد. در فقه و حقوق ایران، تعدد اسباب از پیچیده‌ترین مباحث مسئولیت مدنی است، زیرا در بسیاری از حوادث، زیان‌دیدگی نتیجه تأثیر هم‌زمان یا متوالی چند عامل است و تشخیص اینکه کدام یک از آن‌ها «سبب عرفی» محسوب می‌شود، مستلزم بررسی دقیق مبانی نظری علت است. نظریه‌های گوناگونی برای حل این مسئله در منابع فقهی و حقوقی مطرح شده‌اند که هر یک با مبانی خاصی به رابطه سببیت پرداخته‌اند و برخی از آن‌ها قرابت بیشتری با رویکردهای علمی و مدل‌های علی دارند (Coady, 2002).

نخستین نظریه، نظریه برابری و اشتراک اسباب است که بر این فرض استوار است که هنگامی که چند عامل به‌طور هم‌زمان در ایجاد خسارت نقش داشته باشند، همگی در برابر زیان‌دیده مسئول‌اند و هیچ‌یک بر دیگری ترجیح ندارد. بر اساس این نظریه، علت اصلی یا فرعی در عرف یا قانون تفاوتی در ایجاد ضمان ندارد و چون همه اسباب در وقوع ضرر دخالت مؤثر داشته‌اند، مسئولیت میان آن‌ها به‌صورت مساوی تقسیم می‌شود (Safaei et al., 2018). از دیدگاه طرفداران این نظریه، تفکیک میان اسباب از نظر تقدم و تأخر، عرفاً ممکن نیست و هرگونه ترجیح بدون دلیل منطقی منجر به بی‌عدالتی می‌شود. در رویکرد علمی نیز مشابه این دیدگاه، زمانی که روابط آماری میان چند متغیر مستقل و متغیر وابسته از قدرت مشابهی برخوردار باشند، مدل علی به‌جای انتخاب یک علت منفرد، سهم تأثیر هر عامل را در کل تغییرات متغیر وابسته محاسبه می‌کند، که این منطق با نظریه اشتراک اسباب هم‌راستا است (Rosenberg & Alexander, 2023).

در مقابل، نظریه سبب نزدیک و بی‌واسطه بر آن است که تنها عاملی موجب مسئولیت است که رابطه مستقیم‌تر و عرفی‌تری با ضرر دارد. در این نظریه، هرچند ممکن است عوامل متعددی در وقوع حادثه دخیل باشند، اما عرف فقط آن سببی را معتبر می‌داند که به نتیجه نهایی نزدیک‌تر است (Coady, 2002). برای مثال، اگر شخصی چاهی حفر کند و دیگری بدون مراقبت کافی موجب سقوط رهگذری در آن شود، عرفاً مسئولیت متوجه مباشر یا عامل نزدیک به حادثه است نه کسی که زمینه را فراهم کرده است. این نظریه به لحاظ عملی برای قاضی کارآمدتر است، زیرا به‌جای بررسی پیچیده روابط علی میان چندین متغیر، مسئولیت را به نزدیک‌ترین عامل نسبت می‌دهد. باین‌حال، از منظر مدل‌های علی، این نظریه نوعی ساده‌سازی بیش از حد محسوب می‌شود، زیرا در واقعیت اجتماعی، پدیده‌ها معمولاً نتیجه تأثیر هم‌زمان چند علت هستند و حذف علل دورتر می‌تواند تبیین را ناقص کند (Calnan, 2019).

نظریه سوم، سبب مقدم در تأثیر است. این نظریه زمانی کاربرد دارد که چند سبب به‌صورت طولی و متعاقب در وقوع حادثه نقش داشته باشند. در چنین حالتی، سببی که زودتر از سایرین اثر خود را گذاشته است، مسئول شناخته می‌شود و سایر عوامل بعدی تأثیری در تحقق ضمان ندارند. مبنای فقهی این نظریه در قاعده «من أ تلف مال الغير فهو له ضامن» نهفته است که بر وقوع فعل مؤثر و مستقیم در اتلاف دلالت دارد (Safaei et al., 2018). در نگاه علمی، این نظریه با مفهومی مشابه در مدل‌های علی قابل مقایسه است که در آن، «توالی زمانی» یکی از شاخص‌های تشخیص علت است. با این حال، همان‌گونه که در تحلیل‌های تجربی مشاهده می‌شود، تقدم زمانی همیشه به معنای تقدم علی نیست، زیرا ممکن است عاملی مقدم باشد ولی نقش تعیین‌کننده‌ای در وقوع پدیده نداشته باشد (Rosenberg & Alexander, 2023).

در برابر این نظریه، نظریه سبب مؤخر در حدوث مطرح است که بر آن استوار است که در سلسله علل متعاقب، سببی مسئول است که دیرتر از سایر اسباب ایجاد شده و وجود آن برای تحقق ضرر ضروری بوده است. این نظریه بیشتر بر جنبه وقوعی و نهایی حادثه تأکید دارد و نقش سببی را که در مرحله آخر در زنجیره علل قرار دارد، پررنگ‌تر می‌بیند. اگرچه این نظریه در برخی نظام‌های فقهی و حقوقی مورد پذیرش قرار گرفته است، اما از منظر منطق علمی و مدل علی قابل نقد است، زیرا معمولاً هیچ علت منفردی به‌تنهایی موجب پدیده نمی‌شود و سهم هر عامل باید در بستر کل سیستم بررسی شود (Calnan, 2019).

در کنار این دیدگاه‌ها، نظریه سبب مقدم در حدوث نیز در برخی متون فقهی و حقوقی ایران مطرح شده است. این نظریه تفاوت ظریفی با نظریه مقدم در تأثیر دارد؛ در اینجا عامل نخستین که زمینه و امکان وقوع ضرر را فراهم کرده است، مسئول شناخته می‌شود، حتی اگر تأثیر نهایی از سوی عامل دیگری صورت گرفته باشد. این رویکرد گاه برای تأمین عدالت پیشگیرانه به کار می‌رود، زیرا عامل آغازگر زنجیره علل به نوعی بذر حادثه را افشانده است. اما از منظر علمی، چنین برداشتی به دلیل فقدان ارتباط علی مستقیم، ممکن است فاقد پشتوانه تجربی باشد و از این جهت، در مدل‌های تحلیلی کمتر قابل دفاع است (Coady, 2002).

در نهایت، نظریه سبب متعارف که در حقوق معاصر ایران و بسیاری از نظام‌های تطبیقی مقبولیت بیشتری یافته است، بر مبنای عرف و منطق عقلایی استوار است. طبق این نظریه، از میان عوامل مختلف، تنها آن سببی مسئول است که از نظر عرفی، متعارف‌ترین و طبیعی‌ترین عامل وقوع ضرر شناخته می‌شود (Safaei et al., 2018). این نظریه در واقع میان رویکردهای مطلق‌گرایانه و نسبی‌گرا تعادل برقرار می‌کند و با منطق مدل علی نیز هم‌خوانی دارد، زیرا در مدل‌های آماری نیز معمولاً علت‌ها بر اساس میزان اثرگذاری واقعی و نه تقدم زمانی یا نزدیکی ظاهری سنجیده می‌شوند (Calnan, 2019). در نتیجه، نظریه سبب متعارف را می‌توان نزدیک‌ترین دیدگاه فقهی و حقوقی به رویکرد علمی دانست که در آن، هر عامل به‌تناسب سهم واقعی خود در ایجاد خسارت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

در ادامه، اقسام تعدد اسباب در حقوق ایران نیز بر مبنای این نظریات شکل گرفته‌اند. در حالت نخست، اجتماع چند مباشر زمانی رخ می‌دهد که چند نفر به‌طور مستقیم و هم‌زمان در وقوع زیان دخالت دارند. قانون‌گذار ایران در چنین مواردی، بر اساس روح ماده ۳۷۱ قانون مجازات اسلامی، رویکردی نزدیک به نظریه برابری اسباب اتخاذ کرده و همه مباشران را متضامناً مسئول شناخته است. در نگاه علمی، این وضعیت مشابه حالتی است که چند متغیر مستقل به‌طور هم‌زمان بر متغیر وابسته تأثیر مشابهی دارند و اثر آن‌ها در مدل علی به صورت جمعی سنجیده می‌شود (Rosenberg & Alexander, 2023).

در حالت دوم، اجتماع چند سبب زمانی مطرح است که اشخاص مختلف در زمان‌های متفاوت اقداماتی انجام داده‌اند که در نهایت، منجر به تحقق یک ضرر واحد شده است. در این حالت، تعیین مسئولیت دشوارتر است، زیرا اسباب از لحاظ زمانی متوالی‌اند. قانون‌گذار ایران در مواد ۵۳۵ و ۵۳۶ قانون مجازات اسلامی، برای این وضعیت دو راه‌حل متفاوت ارائه کرده است؛ در ماده ۵۳۵ نظریه سبب مقدم در تأثیر پذیرفته شده و در ماده ۵۳۶ نظریه سبب مؤخر در حدوث مورد توجه قرار گرفته است. این تنوع رویکرد نشان می‌دهد که قانون‌گذار در پی ایجاد قاعده‌ای واحد نبوده، بلکه بسته به اوضاع و احوال هر پرونده، راه‌حل متفاوتی را برگزیده است (Safaei et al., 2018). از منظر مدل علی، این تنوع می‌تواند ناشی از ناتوانی در تعیین سهم دقیق هر سبب باشد، در حالی که تحلیل داده‌محور می‌تواند این مسئله را به‌صورت کمی مشخص کند.

در نوع سوم، یعنی اجتماع سبب و مباشر، مسئله پیچیده‌تر می‌شود. در این فرض، یکی از عوامل به‌صورت مستقیم موجب ضرر می‌شود و دیگری زمینه‌ساز وقوع آن است. فقه اسلامی در این زمینه سه حالت را پیش‌بینی کرده است: در حالت نخست، مباشر اقوی از سبب است و تنها او مسئول است؛ در حالت دوم، سبب اقوی از مباشر است و تمامی ضرر به او نسبت داده می‌شود؛ و در حالت سوم، هر دو در یک سطح قرار دارند اما مسئولیت تنها متوجه مباشر دانسته شده است. این دیدگاه که در فقه امامیه جایگاه محکمی دارد، از منظر تحلیل علی قابل نقد است، زیرا فرض بر برتری یکی از عوامل بدون بررسی میزان تأثیر واقعی آن، نوعی قضاوت ارزشی و غیرتجربی محسوب می‌شود (Coady, 2002).

مقایسه مواد ۵۳۳، ۵۳۵ و ۵۳۶ قانون مجازات اسلامی نشان می‌دهد که قانون‌گذار ایران از رویکرد واحدی در مواجهه با تعدد اسباب پیروی نکرده است. در ماده ۵۳۳، در صورت تأثیر هم‌زمان چند سبب، به‌طور ضمنی نظریه اشتراک و برابری اسباب پذیرفته شده است، در حالی که ماده ۵۳۵ نظریه مقدم در تأثیر و ماده ۵۳۶ نظریه مؤخر در حدوث را برگزیده است. این پراکندگی دیدگاه‌ها موجب شده است که نظام حقوقی ایران در عمل از انسجام نظری کافی در تحلیل روابط علی برخوردار نباشد. از سوی دیگر، همین تنوع، انعطاف‌پذیری قانون‌گذار در تطبیق نظریات مختلف با شرایط واقعی را نشان می‌دهد (Safaei et al., 2018).

در بحث تقسیم مسئولیت در فرض تعدد اسباب نیز سه دیدگاه عمده وجود دارد. نخست، نظریه مسئولیت تضامنی که بر اساس آن، تمام عوامل مؤثر در وقوع ضرر متضامناً مسئول جبران کل خسارت هستند. این دیدگاه اگرچه از حیث حمایت از زیان‌دیده مطلوب است، اما در عمل ممکن است منجر به بی‌عدالتی نسبت به عواملی شود که نقش کمتری داشته‌اند. در مقابل، نظریه تقسیم مسئولیت به تساوی بر آن است که خسارت میان تمام عوامل به‌طور مساوی تقسیم شود، بی‌آنکه شدت تأثیر یا درجه تقصیر هر یک سنجیده شود. این رویکرد به لحاظ اجرایی ساده‌تر است، اما با واقعیت‌های علمی و مدل علی سازگار نیست، زیرا در واقعیت، سهم عوامل معمولاً برابر نیست (Rosenberg & Alexander, 2023). دیدگاه سوم که منطقی‌تر و نزدیک‌تر به مدل علی است، تقسیم مسئولیت بر مبنای میزان تأثیر یا شدت تقصیر است. در این روش، سهم هر عامل متناسب با میزان نقش واقعی آن در وقوع حادثه محاسبه می‌شود، درست همان‌گونه که در مدل‌های آماری، ضرایب متغیرهای مستقل بیانگر میزان تأثیر آن‌ها بر متغیر وابسته‌اند (Calnan, 2019).

در ادامه، مفهوم «سبب مجمل» در فقه و حقوق ایران نیز جایگاه ویژه‌ای دارد. سبب مجمل زمانی مطرح می‌شود که چند سبب محصور وجود داشته باشد، اما امکان تشخیص سبب واقعی از میان آن‌ها وجود نداشته باشد. قانون‌گذار در این وضعیت سه راه‌حل ارائه کرده است: نخست تقسیم خسارت به‌صورت مساوی میان همه اطراف علم اجمالی؛ دوم، تخیر زیان‌دیده یا اولیای دم در انتخاب یکی از اسباب برای مطالبه خسارت؛ و سوم، پرداخت خسارت از بیت‌المال در صورتی که هیچ‌یک از دو حالت قبلی امکان‌پذیر نباشد. این راه‌حل‌ها بر پایه ملاحظات عدالت قضایی طراحی شده‌اند نه بر اساس منطق تجربی (Safaei et al., 2018). از منظر مدل علی، چنین وضعیتی بیانگر ناتوانی در شناسایی متغیرهای مؤثر در مدل است؛ یعنی هنگامی که داده‌ها برای تعیین رابطه واقعی میان متغیرها ناکافی‌اند، تحلیل‌گر ناچار به استفاده از برآوردهای احتمالی یا فرض‌های جایگزین می‌شود (Rosenberg & Alexander, 2023).

ارزیابی این راه‌حل‌ها بر اساس منطق مدل علی نشان می‌دهد که تقسیم مساوی، ساده‌ترین اما کم‌دقت‌ترین گزینه است، زیرا فرض بر برابری نقش همه عوامل دارد، در حالی که تجربه نشان می‌دهد سهم واقعی اسباب متفاوت است. تخیر زیان‌دیده نیز اگرچه با هدف تسریع در جبران خسارت تدوین شده است، اما از نظر علمی مبنای علی ندارد و بیشتر راه‌حلی اخلاقی و اجرایی محسوب می‌شود. در نهایت، پرداخت از

بیت‌المال زمانی موجه است که امکان احراز هیچ‌یک از اسباب وجود نداشته باشد. از منظر مدل علی، بهترین رویکرد، تلاش برای تکمیل داده‌ها و بازسازی روابط میان عوامل است تا بتوان بر اساس سهم واقعی هر سبب، مسئولیت را به‌صورت دقیق‌تری توزیع کرد (Calnan, 2019).

در جمع‌بندی می‌توان گفت که نظریه‌های فقهی و حقوقی درباره تعدد اسباب، هرچند از منطق درونی مستحکمی برخوردارند، اما در مقایسه با مدل علی از توانایی محدودی برای تبیین کمی و تجربی برخوردارند. در حالی که فقه بیشتر بر داوری عرفی و اصول استصحاب یا قاعده اتلاف متکی است، مدل علی با بهره‌گیری از داده‌های واقعی می‌تواند نقش هر عامل را در بروز ضرر به‌صورت سنجش‌پذیر مشخص کند و از این طریق، عدالت توزیعی را به شکلی علمی‌تر محقق سازد (Posner, 2022).

تطبیق مدل علی با نظریات تعدد اسباب

تطبیق مدل علی با نظریات فقهی و حقوقی درباره تعدد اسباب، گامی مهم در جهت پیوند دادن روش علمی با تحلیل‌های هنجاری است. در فقه و حقوق ایران، نظریات شش‌گانه‌ای چون برابری اسباب، سبب نزدیک، مقدم در تأثیر، مؤخر در حدوث، مقدم در حدوث و سبب متعارف، چارچوب‌های اصلی تحلیل رابطه سببیت در فرض تعدد عوامل محسوب می‌شوند. با این حال، هر یک از این نظریات صرفاً بخشی از واقعیت‌های پیچیده روابط علی را تبیین می‌کنند و از ارائه تصویری جامع از سازوکار وقوع ضرر بازمی‌مانند. در مقابل، مدل علی با فراهم‌سازی بستری برای سنجش کمی، تبیین چندمتغیره و تحلیل روابط مستقیم و غیرمستقیم، می‌تواند میان نظریات سنتی و نیازهای تحلیلی جدید در مسئولیت مدنی پلی برقرار کند (Rosenberg & Alexander, 2023).

در بررسی انطباق نتایج مدل علی با نظریات فقهی و حقوقی، نخست باید یادآور شد که مدل علی از طریق تحلیل داده‌های تجربی، سهم هر یک از متغیرهای مستقل را در تغییرات متغیر وابسته اندازه‌گیری می‌کند. به عنوان نمونه، در پژوهشی فرضی درباره تصادفات جاده‌ای، متغیرهایی چون عامل انسانی، وضعیت جاده و نقص خودرو به عنوان علل مستقل در مدل قرار گرفته‌اند و نتایج نشان داده‌اند که عامل انسانی سهمی حدود ۲۴ درصد، عامل جاده حدود یک درصد و عامل خودرو کمتر از یک درصد در وقوع تصادفات داشته‌اند. در کنار این، ترکیب دو یا سه عامل با یکدیگر نیز نقش قابل توجهی در تبیین پدیده داشته است. چنین تحلیلی به وضوح با منطق نظریه سبب متعارف سازگار است، زیرا در این نظریه، علت اصلی همان عاملی است که بیشترین تأثیر عرفی و عقلایی را بر وقوع ضرر دارد (Safaei et al., 2018). در واقع، مدل علی از طریق سنجش آماری، آنچه را عرف به‌صورت شهودی درک می‌کند، در قالب داده‌های تجربی و کمی بازنمایی می‌کند.

از سوی دیگر، نظریه برابری اسباب که بر مسئولیت مساوی همه عوامل تأکید دارد، با بخشی از نتایج مدل علی هم‌پوشانی دارد. زمانی که ضرایب همبستگی میان عوامل چندان متفاوت نیستند و اثرگذاری آن‌ها در محدوده‌ای مشابه قرار می‌گیرد، مدل علمی نیز مسئولیت را میان آنان به‌طور تقریباً برابر تقسیم می‌کند (Calnan, 2019). اما در بیشتر موارد، چنین تعادلی وجود ندارد و برخی متغیرها نقش پررنگ‌تری ایفا می‌کنند. از این رو، نظریه برابری اسباب در تبیین علمی چندان کارآمد نیست و بیشتر برای تسهیل قضاوت قضایی و تحقق عدالت شکلی در شرایط فقدان داده‌های تجربی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Coady, 2002).

در نظریه سبب نزدیک و بی‌واسطه نیز می‌توان نوعی قرابت مفهومی با رویکرد مدل علی مشاهده کرد، زیرا این نظریه بر رابطه مستقیم میان علت و معلول تأکید دارد. در مدل‌های آماری نیز متغیرهایی که دارای تأثیر مستقیم‌تر بر متغیر وابسته‌اند، ضرایب قوی‌تری دارند و از اهمیت بیشتری برخوردارند. با این حال، مدل علی برخلاف نظریه فقهی، علل غیرمستقیم و میانجی را نیز در تحلیل خود لحاظ می‌کند. برای مثال،

اگر رفتار انسانی از طریق نقص در وسایل نقلیه بر تصادفات تأثیر بگذارد، مدل علمی این رابطه غیرمستقیم را نیز در محاسبات خود در نظر می‌گیرد، در حالی که نظریه سبب نزدیک چنین ارتباط‌های زنجیره‌ای را نادیده می‌گیرد (Rosenberg & Alexander, 2023).

نظریه‌های سبب مقدم در تأثیر و سبب مؤخر در حدوث نیز از منظر مدل علی قابل بازنگری‌اند. این دو نظریه به ترتیب بر تقدم یا تأخر زمانی علت‌ها تأکید دارند، در حالی که در مدل علمی، تقدم زمانی تنها یکی از شاخص‌های فرعی برای شناسایی رابطه علی است و نه شرط کافی برای اثبات آن. مدل علی به جای تقدم زمانی، میزان وابستگی آماری و شدت تأثیر را معیار تشخیص علت می‌داند. به همین سبب، گاهی ممکن است عامل دیرتر پدیدآمده، تأثیری قوی‌تر از عامل مقدم داشته باشد. این تمایز مهمی است که نظریات سنتی حقوقی از درک آن غافل مانده‌اند، زیرا هدف آن‌ها تعیین مقصر و صدور حکم است، نه تبیین علمی روابط میان متغیرها (Calnan, 2019).

در نهایت، نظریه سبب متعارف بیش از سایر نظریات با منطق مدل علی هم‌خوانی دارد. این نظریه بر معیار عرفی و متعارف تأکید دارد و عرف نیز در عمل معمولاً عاملی را متعارف می‌داند که در وقوع حادثه نقش قوی‌تر و عینی‌تری داشته است. از این جهت، مدل علی با ارائه ضرایب تأثیر، همان مفهومی را در قالبی عینی و قابل سنجش ارائه می‌دهد (Safaei et al., 2018). در واقع، اگر عرف و قاضی در تحلیل‌های خود بتوانند از داده‌های مدل علی بهره‌مند شوند، تفسیر آنان از سبب متعارف دقیق‌تر و منطبق‌تر با واقعیت خواهد شد.

در بخش دوم، نقد نظریه‌های سنتی از منظر مدل علی نشان می‌دهد که این نظریات، هرچند از حیث فلسفی و فقهی دارای پشتوانه‌اند، اما در تحلیل تجربی روابط میان عوامل ناتوان‌اند. یکی از ضعف‌های اساسی نظریه‌های سنتی این است که آن‌ها قابلیت تبیین و پیش‌بینی علمی ندارند. این نظریات معمولاً تنها پس از وقوع حادثه به کار می‌آیند و صرفاً برای انتساب مسئولیت به یکی از عوامل استفاده می‌شوند، در حالی که مدل علی با تکیه بر داده‌های آماری، قادر است احتمال وقوع حوادث مشابه را در آینده پیش‌بینی و حتی راهکارهای پیشگیرانه ارائه کند (Rosenberg & Alexander, 2023).

از سوی دیگر، نظریات سنتی معمولاً متغیرهای ترکیبی و میانجی را نادیده می‌گیرند. در حالی که در واقعیت، رابطه علت و معلول در پدیده‌های اجتماعی و حقوقی بسیار پیچیده‌تر از آن است که تنها به دو عنصر محدود شود. برای مثال، میان رفتار مقصر و وقوع ضرر ممکن است عواملی همچون وضعیت اقتصادی، شرایط محیطی یا نقص در اجرای قانون دخالت داشته باشند. مدل علی قادر است این متغیرهای مداخله‌گر را شناسایی و کنترل کند، اما نظریات سنتی فاقد چنین ظرفیت تحلیلی هستند (Calnan, 2019). این کاستی موجب می‌شود که قاضی یا فقیه در تحلیل رابطه سببیت، ناگزیر به استفاده از برداشت‌های شخصی و عرفی شود و در نتیجه، تصمیمات قضایی از یکنواختی و دقت علمی برخوردار نباشند (Coady, 2002).

نکته دیگر آن است که نظریات سنتی عمدتاً بر صدور حکم قضایی تمرکز دارند، نه بر تحلیل علمی روابط. هدف از این نظریات، حل اختلاف میان اصحاب دعوا در کوتاه‌ترین زمان ممکن و برقراری نظم حقوقی است، نه درک علمی و تجربی از سازوکار وقوع ضرر. این رویکرد هرچند برای نظام قضایی کارکردی است، اما موجب می‌شود که حقوق از ظرفیت علمی خود برای شناخت پدیده‌های اجتماعی محروم بماند. در مقابل، مدل علی با هدف تبیین و پیش‌بینی طراحی شده است و می‌تواند مبنایی برای تحول در نگرش حقوق‌دانان از تحلیل‌های قضاوت‌محور به سمت تحلیل‌های داده‌محور فراهم سازد (Posner, 2022).

از این منظر، استفاده از مدل علی می‌تواند گامی در جهت علمی‌سازی فرآیند تصمیم‌گیری قضایی باشد. برای مثال، در پرونده‌هایی که چند سبب در وقوع ضرر نقش دارند، قاضی می‌تواند با استفاده از مدل‌های آماری، سهم واقعی هر عامل را در بروز حادثه محاسبه و بر اساس آن

رای صادر کند. این امر ضمن حفظ عدالت، موجب افزایش دقت و شفافیت در احکام نیز می‌شود (Calnan, 2019). همچنین، چنین رویکردی امکان اصلاح قوانین موجود را فراهم می‌کند، زیرا قانون‌گذار نیز با اتکا به داده‌های تجربی می‌تواند معیارهای دقیق‌تری برای تعیین مسئولیت تدوین نماید (Kahn, 2022).

در بخش سوم، تفسیر قانون‌گذار از منظر سبب متعارف می‌تواند راهی برای تلفیق منطق فقهی با روش علمی فراهم سازد. همان‌گونه که در مباحث پیشین اشاره شد، قانون‌گذار ایران در مواد ۵۳۳، ۵۳۵ و ۵۳۶ قانون مجازات اسلامی از رویکرد واحدی پیروی نکرده و در هر ماده نظریه‌ای متفاوت را برگزیده است. این امر از یک سو نشانه انعطاف و تلاش برای انطباق با واقعیت‌های متنوع است، اما از سوی دیگر موجب پراکندگی مفهومی در نظام مسئولیت مدنی شده است (Safaei et al., 2018). با اتخاذ رویکرد مدل علی، می‌توان معیار عرفی سبب متعارف را با سنجه‌های تجربی تکمیل کرد تا به جای اتکا بر برداشت ذهنی قاضی، بر داده‌های واقعی مبتنی شود (Rosenberg & Alexander, 2023).

در این رویکرد تلفیقی، نظریه سبب متعارف همچنان چارچوب کلی تحلیل باقی می‌ماند، اما مدل علی ابزار تکمیلی برای اندازه‌گیری سهم واقعی هر سبب فراهم می‌کند. برای مثال، اگر در یک پرونده مشخص، داده‌های تجربی نشان دهند که رفتار انسانی ۷۰ درصد و نقص فنی ۳۰ درصد در بروز حادثه نقش داشته‌اند، عرف نیز با اتکا بر این شواهد، می‌تواند رفتار انسانی را سبب متعارف بشناسد. در نتیجه، تصمیم قاضی از سطح حدس و تخمین به سطح استدلال مبتنی بر داده ارتقا می‌یابد (Calnan, 2019).

از دیدگاه فلسفی نیز چنین تلفیقی میان عرف و علم می‌تواند منجر به بازتعریف مفهوم عدالت در حوزه مسئولیت مدنی شود. عدالت در این چارچوب نه صرفاً به معنای برابری شکلی، بلکه به معنای تناسب میان میزان تأثیر و میزان مسئولیت است. مدل علی با ارائه این تناسب، عدالت را از حالت انتزاعی به سطح عینی و قابل اندازه‌گیری می‌آورد (Posner, 2022).

در نهایت، می‌توان نتیجه گرفت که مدل علی با منطق نظریه سبب متعارف بیشترین سازگاری را دارد و با تلفیق آن در فرآیند تحلیل حقوقی، می‌توان به نظامی از مسئولیت مدنی دست یافت که هم از پشتوانه عرفی و فقهی برخوردار باشد و هم از اعتبار علمی و تجربی. چنین نگاهی به‌ویژه در عصر داده‌محوری و تحلیل‌های بین‌رشته‌ای می‌تواند راهگشای تحول در حقوق ایران باشد و زمینه را برای گذار از حقوق استدلالی به حقوق تحلیلی فراهم سازد (Calnan, 2019; Holmes, 1897).

بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل مسئله تعدد اسباب در مسئولیت مدنی، نشان می‌دهد که این مفهوم یکی از بنیادی‌ترین چالش‌های نظری و کاربردی در نظام حقوقی ایران و نیز سایر نظام‌های حقوقی جهان است. از دیرباز، مسئله تعیین رابطه میان چند علت در ایجاد ضرر، محور اختلاف نظر میان فقها و حقوق‌دانان بوده و پاسخ‌های متنوعی به آن داده شده است. با وجود این، سیر تطور فکری در این حوزه به‌روشنی نشان می‌دهد که نگاه حقوقی و فقهی سنتی به مسئله علیت، دیگر قادر نیست به‌تنهایی پاسخگوی پیچیدگی‌های جهان معاصر باشد. در جامعه‌ای که پدیده‌های اجتماعی و فنی با هم پیوند خورده‌اند و بسیاری از خسارات نتیجه تعامل چندین عامل انسانی، محیطی و فنی است، دیگر نمی‌توان به یک علت منفرد بسنده کرد و حکم به مسئولیت داد. در چنین شرایطی، مدل علی به‌عنوان ابزار تحلیلی نوین، افق جدیدی در تحلیل رابطه سببیت می‌گشاید و می‌تواند به غنای مباحث نظری و کارآمدی عملی نظام حقوقی کمک شایانی کند.

در چارچوب مدل علی، نگاه به رابطه میان علت و معلول از سطح انتزاعی و ذهنی به سطح تجربی و داده‌محور منتقل می‌شود. این تحول رویکردی، موجب می‌شود که روابط پیچیده میان متغیرها، نه براساس حدس و گمان یا عرف، بلکه بر پایه شواهد آماری و مشاهده‌پذیر تحلیل شود. در چنین تحلیلی، سهم هر عامل در وقوع ضرر قابل اندازه‌گیری و مقایسه است و این امر به قاضی و قانون‌گذار کمک می‌کند تا تصمیماتی دقیق‌تر، منصفانه‌تر و متناسب‌تر اتخاذ کنند. این رویکرد نه تنها به عدالت قضایی یاری می‌رساند، بلکه از منظر علمی نیز موجب ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری‌های حقوقی می‌شود. مدل علی در واقع همان چیزی را فراهم می‌کند که نظام حقوقی همواره در جست‌وجوی آن بوده است: پیوند میان عدالت و حقیقت.

از سوی دیگر، بررسی نظریات فقهی و حقوقی درباره تعدد اسباب نشان داد که هر یک از این نظریات، با وجود استحکام درونی، در توضیح علمی و تجربی پدیده‌های چندعلی ناتوان‌اند. نظریه برابری اسباب عدالت شکلی را تأمین می‌کند اما از عدالت ماهوی فاصله می‌گیرد، زیرا در واقعیت، سهم عوامل مختلف در وقوع ضرر برابر نیست. نظریه سبب نزدیک اگرچه از نظر عرفی مقبول است، اما گاهی به ساده‌سازی بیش از حد روابط علی می‌انجامد. نظریه‌های مقدم در تأثیر و مؤخر در حدوث نیز با تکیه بر تقدم و تأخر زمانی، از درک شبکه‌های پیچیده روابط علی غافل می‌مانند. تنها نظریه سبب متعارف است که با منطق عقلایی و واقعیت عینی سازگارتر به نظر می‌رسد، زیرا عرف غالباً عاملی را متعارف می‌داند که نقش مؤثرتر و قوی‌تری در ایجاد نتیجه داشته است. این همان چیزی است که مدل علی در قالب داده‌های تجربی آن را به‌صورت کمی نشان می‌دهد.

از تلفیق مدل علی با نظریه سبب متعارف، می‌توان به چارچوبی رسید که هم از بنیان فقهی برخوردار است و هم از پشتوانه علمی. این تلفیق موجب می‌شود که معیار عرفی سبب متعارف از حالت ذهنی و تفسیری خارج شده و به ابزاری دقیق برای ارزیابی سهم واقعی هر عامل تبدیل شود. در این چارچوب، عدالت دیگر تنها به معنای برابری صوری نیست، بلکه به معنای تناسب میان میزان تأثیر و میزان مسئولیت است. این معنا از عدالت، نه تنها با اصول فقهی و اخلاقی تعارض ندارد، بلکه در راستای تحقق غایت اصلی شریعت یعنی انصاف و تعادل اجتماعی قرار می‌گیرد.

افزون بر این، استفاده از مدل‌های علی در تحلیل مسائل حقوقی می‌تواند نقش پیشگیرانه نیز ایفا کند. وقتی داده‌ها نشان می‌دهند که برخی عوامل بیشترین سهم را در وقوع خسارات دارند، می‌توان با سیاست‌گذاری‌های هدفمند، از بروز آن‌ها جلوگیری کرد. برای مثال، در حوزه تصادفات رانندگی، اگر تحلیل علی ثابت کند که رفتار انسانی بیشترین نقش را دارد، آنگاه سیاست‌گذار می‌تواند تمرکز خود را بر آموزش رانندگان یا اصلاح قوانین رفتاری معطوف کند. چنین نگاهی، مسئولیت مدنی را از سطح واکنشی به سطح پیشگیرانه ارتقا می‌دهد.

در عرصه قانون‌گذاری نیز، کاربرد مدل علی می‌تواند موجب اصلاح ساختاری در تدوین قوانین شود. قانون‌گذار در حال حاضر بر اساس مفاهیم کلی مانند «سبب اقوی» یا «سبب متعارف» حکم می‌کند، بی‌آنکه سازوکار دقیقی برای تعیین آن در اختیار داشته باشد. مدل علی می‌تواند این خلأ را پر کند و به قانون‌گذار امکان دهد تا مقرراتی را تصویب کند که در آن، معیارهای کمی و تجربی برای تعیین مسئولیت مشخص شده باشد. در چنین وضعیتی، نظام حقوقی به‌جای اتکا بر تفاسیر ذهنی، به شواهد عینی و علمی متکی خواهد شد و این امر موجب افزایش شفافیت و پیش‌بینی‌پذیری احکام می‌شود.

از منظر قضایی، پذیرش مدل علی به معنای آن است که قاضی در مقام صدور حکم، علاوه بر اصول فقهی و قواعد قانونی، از ابزارهای علمی نیز بهره گیرد. این امر نه تنها دقت قضاوت را بالا می‌برد، بلکه موجب کاهش اختلاف میان آراء نیز می‌شود، زیرا تصمیمات مبتنی بر داده و

تحلیل علمی، کمتر دستخوش سلیقه و برداشت شخصی خواهند بود. در نظامی که عدالت، مبتنی بر معیارهای قابل سنجش باشد، اعتماد عمومی به دستگاه قضایی نیز افزایش می‌یابد.

از منظر فلسفه حقوق، مدل علی نقطه تلاقی میان دو رویکرد سنتی و مدرن در تحلیل پدیده‌های حقوقی است. در رویکرد سنتی، حقوق دانشی هنجاری است که وظیفه آن تعیین بایدها و نبایدهاست؛ اما در رویکرد مدرن، حقوق نه تنها بایدها، بلکه چرایی و چگونگی وقوع پدیده‌ها را نیز مورد توجه قرار می‌دهد. مدل علی این امکان را فراهم می‌کند که حقوق از سطح تفسیر به سطح تبیین ارتقا یابد. بدین معنا که قواعد و اصول حقوقی، نه فقط برای صدور حکم، بلکه برای شناخت عمیق‌تر روابط اجتماعی و پیش‌بینی نتایج رفتارها به کار گرفته شوند. از بعد معرفت‌شناختی نیز، مدل علی موجب تحول در روش‌شناسی مطالعات حقوقی می‌شود. در حالی که تحقیقات حقوقی سنتی عمدتاً بر مبنای تحلیل مفهومی و تفسیر متون استوارند، رویکرد علی امکان تلفیق داده‌های تجربی، تحلیل آماری و منطق تحلیلی را فراهم می‌آورد. نتیجه این تلفیق، پیدایش دانشی میان‌رشته‌ای است که حقوق را به سایر علوم اجتماعی و رفتاری پیوند می‌زند. این تحول نه تنها موجب ارتقای علمی حقوق می‌شود، بلکه زمینه‌ساز شکل‌گیری شاخه‌هایی نوین مانند «تحلیل تجربی حقوق»، «اقتصاد رفتاری حقوق» و «سیاست‌گذاری مبتنی بر داده» خواهد شد.

در سطح نظری، مدل علی با تأکید بر مفهوم «شبکه اسباب» به جای «سبب واحد»، درک ما از مسئولیت را بازتعریف می‌کند. در واقع، این مدل بر این نکته تأکید دارد که در دنیای واقعی، هیچ حادثه‌ای حاصل یک علت منفرد نیست. همه پدیده‌ها در نتیجه برهم‌کنش مجموعه‌ای از عوامل پدید می‌آیند که در سطوح مختلف عمل می‌کنند. این دیدگاه در تحلیل مسئولیت مدنی نیز تحول‌آفرین است، زیرا نشان می‌دهد که برای دستیابی به عدالت، باید سهم هر یک از عوامل در کل سیستم زیان مشخص شود، نه آنکه صرفاً یکی از آنها به‌عنوان مقصر شناخته شود. چنین تحلیلی با مفهوم عدالت توزیعی سازگار است و می‌تواند مبنایی برای نظامی عادلانه‌تر از جبران خسارت فراهم آورد. در بُعد عملی نیز، اجرای مدل علی در نظام حقوقی مستلزم اصلاحات آموزشی و نهادی است. حقوق‌دانان، قضات و قانون‌گذاران باید با مفاهیم آماری و روش‌های تحلیل داده آشنا شوند تا بتوانند از این ابزار در استدلال‌های خود استفاده کنند. ایجاد مراکز پژوهشی میان‌رشته‌ای در حوزه «تحلیل علی حقوق» می‌تواند نخستین گام در این مسیر باشد. همچنین، در فرآیند دادرسی باید امکان استفاده از نظر کارشناسان آماری و داده‌پژوه فراهم شود تا تحلیل‌های حقوقی از دقت بیشتری برخوردار گردند.

به لحاظ سیاستی، گسترش نگاه مدل‌محور در حقوق می‌تواند بر تصمیمات عمومی و سیاست‌گذاری‌ها نیز اثر بگذارد. در نظام‌های حقوقی مدرن، داده‌ها نقش اساسی در تدوین مقررات ایفا می‌کنند و قوانین نه بر پایه تخمین، بلکه بر اساس تحلیل واقعی از روابط علی میان متغیرهای اجتماعی و اقتصادی وضع می‌شوند. اگر این رویکرد در نظام حقوقی ایران نیز گسترش یابد، می‌توان انتظار داشت که تصمیمات قانون‌گذار نه تنها عادلانه‌تر، بلکه کارآمدتر نیز باشند.

در بعد فقهی نیز، مدل علی می‌تواند به فهم عمیق‌تری از مفاهیمی چون «سبب عرفی»، «شرط»، و «مباشر» منجر شود. این مفاهیم که در فقه اسلامی نقش اساسی در تعیین ضمان دارند، تاکنون بیشتر بر پایه تحلیل لفظی و عرفی تبیین شده‌اند. استفاده از مدل علی می‌تواند این مفاهیم را از سطح کیفی به سطح کمی ارتقا دهد و امکان تطبیق آن‌ها با واقعیت‌های اجتماعی امروز را فراهم آورد. چنین نگاهی در نهایت می‌تواند موجب نوسازی فقه تطبیقی و بازتعریف مفاهیم کلاسیک بر اساس داده‌های جدید شود.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مدل علی نه تنها ابزاری برای تحلیل روابط میان متغیرها، بلکه چارچوبی برای تحول در اندیشه حقوقی است. این مدل می‌تواند مبنایی برای گذار از حقوق استدلالی به حقوق تحلیلی و از حقوق توصیفی به حقوق تبیینی فراهم آورد. در چنین نظامی، قانون‌گذار، قاضی و پژوهشگر حقوقی همگی به‌جای استناد صرف به اصول انتزاعی، از داده‌ها و مدل‌های علمی برای تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند. این امر نه تنها به عدالت، بلکه به کارآمدی، شفافیت و پیش‌بینی‌پذیری بیشتر در نظام حقوقی منجر می‌شود.

در جمع‌بندی نهایی می‌توان گفت که استفاده از مدل علی در تحلیل تعدد اسباب، پاسخی به نیاز زمانه است. در دنیایی که روابط اجتماعی، اقتصادی و فنی هر روز پیچیده‌تر می‌شوند، حقوق نیز باید ابزارهایی درخور این پیچیدگی‌ها در اختیار داشته باشد. مدل علی با تلفیق دانش تجربی و تحلیل منطقی، این توانایی را دارد که حقوق را از قالب سنتی خود رها سازد و به دانشی پویا، علمی و پیش‌بینی‌پذیر تبدیل کند. پذیرش این تحول نه تنها به ارتقای سطح پژوهش‌های حقوقی می‌انجامد، بلکه می‌تواند بنیان‌های عدالت در جامعه را نیز استحکام بخشد. چنین نگرشی، راه را برای نظامی باز می‌کند که در آن، قانون نه تنها ابزار الزام، بلکه زبان فهم علمی پدیده‌های اجتماعی است؛ نظامی که در آن عدالت و علم، در خدمت یکدیگر قرار می‌گیرند و مسئولیت مدنی نه بر پایه قضاوت ذهنی، بلکه بر مبنای حقیقت عینی و تجربه‌پذیر تعریف می‌شود.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافع وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

EXTENDED SUMMARY

The present study explores the application of the causal model in the analysis of the plurality of causes within the framework of Iranian civil liability law, proposing a bridge between traditional legal reasoning and scientific methodology. The evolution of modern scientific thought has deeply influenced human sciences, including law, by introducing empirical reasoning and model-based analysis. Historically, law was viewed as a normative and prescriptive system focused on the interpretation of statutes and principles, while causation was often treated as a philosophical or moral concept. However, the emergence of empirical approaches in the twentieth century has shifted the focus from metaphysical interpretations of causality to measurable, observable, and testable relationships between variables (Holmes, 1897). This epistemological transformation laid the foundation for a broader analytical understanding of legal phenomena, allowing law to adopt methods previously exclusive to social and natural sciences. Legal realism and empirical legal studies redefined the function of law as an evolving system, encouraging the integration of scientific frameworks—such as causal modeling—into legal reasoning (Posner, 2022). Within this intellectual landscape, causality in law can no longer be understood as a static philosophical construct; instead, it emerges as a dynamic interaction of multiple variables whose effects can be quantified and interpreted. This study, therefore, aims to determine whether the causal model can provide an objective and systematic foundation for analyzing causal relations in cases of multiple causes in Iranian civil liability law.

At the conceptual level, the causal model represents a structured analytical framework for understanding how different variables interact to produce a specific outcome. It focuses on identifying the strength, direction, and interdependence of relationships among multiple factors. Unlike classical philosophical causation—which seeks a necessary and sufficient connection between cause and effect—the causal model is probabilistic, emphasizing measurable correlations rather than metaphysical necessity (Rosenberg & Alexander, 2023). In legal analysis, this distinction is crucial. The legal conception of causation is primarily normative, aiming to allocate responsibility rather than explain phenomena. Yet, the integration of the causal model allows for a more precise and evidence-based approach to causation, moving beyond the limitations of purely interpretive reasoning. By transforming qualitative legal questions into quantifiable relationships, the model can clarify ambiguities regarding the contribution of multiple factors to harm. It bridges theory and data, enabling legal scholars to examine empirical evidence and translate it into legal judgments. In this sense, the model transforms the traditional discourse on liability from abstract moral reasoning to a data-driven analysis, fostering consistency and objectivity in judicial decisions (Calnan, 2019).

The historical development of causal approaches in social and legal sciences reveals a gradual movement from speculative reasoning toward empiricism. In the early phases of legal thought, causation was often determined through logical inference or moral judgment. The rise of empiricism, however, introduced methods capable of testing causal hypotheses in complex environments where controlled experiments were impossible. In social and legal contexts, researchers began to use observational data and statistical models to infer causal relations. Structural equation modeling and path analysis became instrumental in identifying both direct and indirect effects between variables (Rosenberg & Alexander, 2023). This analytical shift aligns closely with the needs of modern legal systems, where multi-causal phenomena—such as traffic accidents, environmental damage, and medical negligence—demand nuanced and quantifiable explanations. Within Iranian legal thought, however, the methodological integration of empirical tools remains limited. Legal research continues to rely heavily on textual interpretation and deductive logic, with insufficient engagement in interdisciplinary methodologies (Mansourian, 2013). The causal model offers a pathway to overcome this gap by operationalizing complex legal relationships through empirical data, enabling more reliable analyses of responsibility and liability.

From a jurisprudential perspective, multiple theories have historically attempted to explain the plurality of causes in civil liability, each offering different criteria for attributing responsibility. Theories such as equality of causes, proximate cause, prior and posterior cause, and the ordinary cause have each dominated certain legal doctrines. The equality of causes theory assumes that when several factors contribute to harm, all should share liability equally. This approach, while equitable in form, overlooks the varying degrees of causal contribution and fails to reflect scientific differentiation between major and minor factors (Safaei et al., 2018). In contrast, the proximate cause theory attributes liability to the most immediate or direct cause, privileging temporal and spatial proximity. Yet, this view often neglects the role of distant but significant factors whose omission may distort the chain of causation (Coady, 2002). Theories of prior and posterior causation rely on temporal sequencing to determine responsibility, which can be misleading in systems characterized by interactive causality. Finally, the theory of the ordinary cause—currently dominant in Iranian law—identifies liability based on what the average observer would consider the normal or foreseeable cause of harm. When evaluated through the lens of the causal model, this theory proves most compatible, as it implicitly recognizes the importance of the degree and probability of causal influence (Calnan, 2019). Thus, the empirical foundations of causal modeling reinforce the rational

core of the ordinary cause doctrine by providing measurable evidence for what is intuitively perceived as “the main cause.”

The integration of the causal model with jurisprudential theories also exposes the limitations of traditional legal reasoning. Conventional theories often emphasize legal determination over empirical explanation. Their goal is to assign responsibility rather than understand the structure of causation. Consequently, they lack predictive power and cannot assist in preventing future harm. The causal model, on the other hand, provides both explanatory and predictive functions, allowing for the quantification of each factor’s contribution to harm and enabling preemptive legal and policy interventions (Rosenberg & Alexander, 2023). Furthermore, traditional doctrines typically disregard intermediary or combined variables—factors that mediate or moderate causal relationships. In empirical analysis, these intermediary variables are essential to capturing the complexity of real-world causation. For example, in traffic accident analysis, factors such as weather conditions, road quality, and driver fatigue may interact to produce harm. Ignoring these relationships leads to incomplete legal reasoning. The causal model captures these interactions through multivariate statistical frameworks, demonstrating that liability should reflect the proportional influence of each contributing factor. In this respect, the model provides a foundation for proportional liability, a principle that distributes responsibility based on the measurable impact of each cause, thus ensuring both fairness and scientific rigor (Calnan, 2019).

The synthesis between the causal model and the doctrine of the ordinary cause opens new avenues for both theoretical and practical reform in Iranian law. While the law traditionally relies on the judge’s intuitive assessment of the most reasonable cause, the causal model can operationalize this intuition by providing empirical evidence to support it (Safaei et al., 2018). For instance, if statistical data show that human error accounts for seventy percent of accidents while technical failure accounts for thirty percent, then judicial reasoning based on the ordinary cause aligns naturally with empirical findings.

References

- Calnan, A. (2019). Torts as Systems. *Southern California Interdisciplinary Law Journal*, 28, 301. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3147117
- Coady, A. D. (2002). Testing for Causation in Tort Law. *Australian Journal of Legal Philosophy*, 27. <https://researchoutput.csu.edu.au/en/publications/testing-for-causation-in-tort-law>
- Holmes, O. W., Jr. (1897). The Path of the Law. *Harvard Law Review*, 10, 457. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1322028>
- Kahn, S. (2022). Should Europe Disturb Historians? On the Importance of Methodology and Interdisciplinarity. *European Law Journal*. <https://doi.org/10.1111/eulj.12470>
- Mansourian, N. A. (2013). Methodology of Indigenization in Law. *Quarterly Journal of Legal Research at Shahid Beheshti University*, 16(61).
- Najimi-Varzaneh, A., & Gholami Fesharaki, M. (2018). Prevalence of Road Traffic Accidents in Iran: A Systematic Review, GIS and Meta-Analysis. *Iran Red Crescent Medical Journal*, 20(10), e83852. <https://doi.org/https://doi.org/10.5812/ircmj.83852>
- Posner, R. A. (2022). Legal Formalism, Legal Realism, and the Interpretation of Statutes and the Constitution. *Case Western Reserve Law Review*, 37(2). <https://www.scribd.com/document/612586322/Legal-Formalism-Legal-Realism-and-the-Interpretation-of-Statute>
- Rosenberg, A., & Alexander, B. (2023). Regarding Scientific Explanation.
- Safaei, S. H., Badini, H., Abbaslu, B., & Salehi, S. (2018). Criteria for Dividing Responsibility in Cases of Plurality of Causes and Its Transformation in Iranian Law. *Quarterly Journal of Judicial Legal Perspectives*, 24(84), 30. https://jlvIEWS.ujSas.ac.ir/article_703549.html