



## The Role of Neuroscience in Strengthening Judges' Knowledge in Criminal Proceedings

**Salar Sadeghi \***

Assistant Professor of Criminal Law and  
Criminology, Roshdiyeh Institute of Higher  
Education, Tabriz, Iran.

**Pouya Banihashem**

MA in Private Law, Islamic Azad University of  
Tabriz Branch, Iran.

### Abstract

Advances in neuroscience and the emergence of the field of neuroscience have had a profound impact on judicial systems, enabling the use of technologies such as functional brain imaging and electroencephalography in assessing criminal intent, the degree of criminal responsibility, and the honesty of witnesses and defendants. Findings indicate that data from these sciences can help reduce judicial errors and improve fair trial standards, and can be effective in the process of establishing the truth and creating a sense of conscience for judges. However, ambiguity in the interpretation of neuroimaging data and the possibility of violating the principle of impartiality of judges are challenges to this issue. A comparative analysis of international legal standards shows that acceptance of neuroscience findings requires experimental reproducibility, low error rates, and acceptance in reputable scientific communities. The results of the present study emphasize that although neuroscience data can play an effective role in creating the science of the judge, they cannot be used alone as independent and definitive evidence in criminal proceedings, but rather should be evaluated in the form of judicial precedent and expert theory along with other traditional evidence. Acceptance of these findings in the Iranian legal system requires the development of transparent legal frameworks, reform of judicial procedures, and the promotion of the specialized knowledge of judges and lawyers to prevent possible abuses and misinterpretations.

**Keywords:** neuroscience, evidence to prove a case, judge's science, neurological law, criminal proceedings

Received: 15/April/2025

Accepted: 11/June/2025

eISSN: 2783-4204

ISSN: 2783-3631

## نقش علوم عصب‌شناسی در تقویت علم قاضی در دادرسی‌های کیفری

سالار صادقی \*

استادیار حقوق کیفری و جرم‌شناسی مؤسسه آموزش عالی رشدیه، تبریز، ایران.

پویا بنی‌هاشم

کارشناس ارشد حقوق خصوصی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ایران.

### چکیده

پیشرفت‌های علوم اعصاب و ظهور حوزه حقوق عصب‌شناختی، تأثیر عمیقی بر نظام‌های دادرسی داشته و امکان بهره‌گیری از فناوری‌هایی مانند تصویربرداری عملکردی مغز و نوار مغزی را در ارزیابی قصد مجرمانه، میزان مسئولیت کیفری و تشخیص صداقت شهود و متهمان فراهم ساخته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که داده‌های این علوم می‌توانند به کاهش خطاهای قضایی و ارتقای استانداردهای دادرسی عادلانه کمک نموده و در فرآیند احراز حقیقت و ایجاد قناعت وجدان برای قاضی مؤثر باشند. با این حال، ابهام در تفسیر داده‌های تصویربرداری عصبی و احتمال نقض اصل بی‌طرفی قضات، از جمله چالش‌های این مسئله محسوب می‌شود. تحلیل تطبیقی استانداردهای حقوقی بین‌المللی نشان می‌دهد که پذیرش یافته‌های علوم اعصاب، مستلزم قابلیت بازتولید تجربی، نرخ خطای پایین و پذیرش در جوامع علمی معتبر است. نتایج پژوهش حاضر بر این امر تأکید دارد که هرچند داده‌های علوم عصب‌شناسی می‌توانند نقش مؤثری را در ایجاد علم قاضی ایفا کنند؛ اما نمی‌توانند به تنهایی به عنوان ادله مستقل و قطعی در دادرسی کیفری مورد استفاده قرار گیرند بلکه باید در قالب امارات قضایی و نظریه کارشناسی در کنار سایر ادله سنتی بررسی شوند. پذیرش این یافته‌ها در نظام حقوقی ایران نیازمند تدوین چارچوب‌های قانونی شفاف، اصلاح رویه‌های قضایی و ارتقای دانش تخصصی قضات و وکلا است تا از سوءاستفاده‌های احتمالی و تفاسیر نادرست جلوگیری شود.

**کلیدواژه‌ها:** علوم عصب‌شناسی، ادله اثبات دعوا، علم قاضی، حقوق عصب‌شناختی، دادرسی کیفری

## مقدمه

پیشرفت‌های چشمگیر علوم اعصاب در دهه‌های اخیر، مرزهای دانش بشری را در حوزه‌های مختلف، از پزشکی گرفته تا روانشناسی و فناوری‌های شناختی، دگرگون کرده است. یکی از عرصه‌های نوظهور که به‌طور فزاینده‌ای تحت تأثیر این تحولات قرار گرفته، نظام‌های حقوقی و قضایی است. نورولاو<sup>۱</sup> یا حقوق عصب‌شناختی به‌عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای، به بررسی تأثیر یافته‌های علوم اعصاب بر مفاهیم حقوقی، مسئولیت کیفری، ارزیابی نیت مجرمانه و مشروعیت ادله اثبات دعوی می‌پردازد. این حوزه با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته‌ای همچون تصویربرداری عملکردی مغز (fMRI)، الکتروانسفالوگرافی (EEG) و تحلیل داده‌های شناختی، درصدد ارائه ابزارهایی است که می‌توانند در تشخیص حقیقت، ارزیابی صداقت شهود و حتی سنجش مسئولیت کیفری متهمان مورد استفاده قرار گیرند.

شواهد عصب‌شناختی به‌رغم محدودیت‌های خود مانند هزینه‌بر بودن، مضر بودن و عدم قطعیت، می‌تواند به‌عنوان ادله پشتیبان در کنار سایر ادله کیفری در خصوص میزان کنترل افراد بر رفتار، تکمیل یافته‌های روان‌شناختی در پرونده شخصیت، احراز رشد کیفری و غیره به کار رود. کاریست چنین اماراتی در دادگاه‌های کیفری نیازمند تبیین راهبردهای اساسی و مرتفع ساختن چالش‌های حقوق بشری و اخلاقی آن است (نوبهار، اردبیلی و همراهی، ۱۴۰۰، ۳۵۱). امروزه، دادرسان در نظام‌های حقوقی کشورهای مختلف با استعانت به شواهد عصب‌شناختی و تجزیه و تحلیل آن‌ها تلاش می‌کنند که اراده آزاد مجرم را بررسی نموده و در راستای عدالت کیفری، حکم منصفانه و مقتضی را برای برخورد با مجرم صادر نمایند. همچنین، شواهد عصب‌شناختی در دعاوی مختلف برای ارزیابی مجازات اعدام، کیفیت مسئولیت کیفری، سنجش وضعیت روانی بزه‌کار، اهلیت و پرخاشگری در دادرسی قضایی کشورهای مختلف به کار رفته‌اند. لذا، این شواهد در دادرسی‌های کیفری برای کالبدشکافی مسئولیت کیفری صورت می‌گیرد که نارسایی شناختی و خطرناک بودن و اختلال عصبی و روانی مجرم، از جمله مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی آن هستند (پتفت و همکاران، ۱۴۰۰ الف، ص ۱۲).

در نظام‌های حقوقی مختلف، به‌ویژه در نظام حقوقی ایران، مفهوم علم قاضی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. علم قاضی که ریشه در اصول فقهی و حقوقی دارد، به‌عنوان یکی از ادله اثبات دعوی می‌تواند مبنای صدور رأی قرار گیرد. با این حال، پرسش اساسی این است که آیا یافته‌های علوم اعصاب می‌توانند به‌عنوان ابزار تقویت‌کننده علم قاضی به کار گرفته شوند و اگر چنین است، آیا این یافته‌ها از نظر حقوقی، اخلاقی و علمی، دارای اعتبار و حجیت کافی هستند؟

بر این اساس، در این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی به بررسی تأثیر علوم اعصاب بر فرآیند اثبات ادله پرداخته و نقش آن را در تقویت حجیت علم قاضی و ارتقای استانداردهای دادرسی عادلانه تحلیل خواهیم کرد. ابتدا، مبانی نظری و مفاهیم کلیدی مرتبط با نورولاو، علم قاضی و ادله اثبات را بررسی کرده، سپس به تحلیل چالش‌های حقوقی، اخلاقی و عملی استفاده از این علوم در محاکم قضایی خواهیم پرداخت. درنهایت، ضمن ارائه یک رویکرد تطبیقی، پیشنهادهایی برای تدوین چارچوبی حقوقی و استانداردهای پذیرش یافته‌های نورولوژیک در نظام دادرسی ایران ارائه خواهیم داد.

تردید نیست که ادغام علوم اعصاب با فرآیندهای حقوقی می‌تواند گامی مهم در راستای دستیابی به دادرسی منصفانه و کاهش خطاهای قضایی باشد؛ اما این ادغام مستلزم ایجاد زیرساخت‌های قانونی، علمی و اخلاقی متناسب با پیچیدگی‌های این حوزه است. پرسش اساسی این است که تا چه حد می‌توان به یافته‌های علوم اعصاب اعتماد کرد و

آیا این یافته‌ها می‌توانند جایگزین روش‌های سنتی ارزیابی حقیقت در محاکم قضایی شوند؟ پاسخ به این پرسش‌ها، نه تنها در بستر حقوق ایران بلکه در سطح جهانی نیز از اهمیت بسزایی برخوردار است.

## ۱- نگاهی بر حقوق عصب‌شناختی و جایگاه آن در نظام حقوقی

نورولاو به عنوان یک شاخه میان رشته‌ای نوظهور، در تقاطع علوم اعصاب و حقوق قرار دارد و در صدد است تا یافته‌های علوم اعصاب را به منظور اصلاح، تفسیر و تکمیل مفاهیم حقوقی مورد استفاده قرار دهد. این حوزه، ضمن بررسی کارکردهای شناختی و عصبی افراد، به تحلیل مسئولیت کیفری، ادراک حقیقت و میزان صحت ادعاهای مطروحه در محاکم می‌پردازد. پذیرش ادله علمی در نظام‌های حقوقی مدرن، همواره یکی از چالش‌های اساسی در فرآیند اثبات دعوی بوده است؛ چراکه پذیرش یا رد یک فناوری علمی جدید، مستلزم بررسی میزان حجیت، قابلیت اعتماد و انطباق آن با اصول دادرسی عادلانه است (Morse, 2011, p. 35).

از دهه ۱۹۹۰، این علم نوظهور با مطالعه در سیستم عصبی انسان، خواهان توضیح دقیق‌تر رفتار او جهت تجدیدنظر در قواعد و تصمیم‌گیری‌هاست. حقوق عصب‌شناختی، رهیافت‌هایی را برای توضیح رفتار از طریق تکنیک‌های نوین سنجش عصبی ارائه می‌دهد. شواهد عصب‌شناختی به عنوان ادله مکمل یا ادله پشتیبان در کنار گزارش‌های روانشناسان مبتنی بر توضیح رفتار از طریق مشاهده‌پذیر به کمک حقوق کیفری می‌آید. اهمیت این موضوع بدین علت است که نظام کیفری برای احراز مسئولیت کیفری از یافته‌هایی بهره می‌گیرد که به دلیل عدم قطعیت و پیچیدگی زیاد، احتمال بروز خطا و تصمیم‌گیری سلیقه‌ای در آن زیاد است؛ زیرا این نوع داده‌ها توصیفی و غیر دقیق هستند (نوبهار و همکاران، ۱۴۰۰، ص ۳۵۱).

امروزه، تکنیک‌هایی نظیر تصویربرداری عملکردی مغز (fMRI)، الکتروانسفالوگرافی (EEG) و تحلیل داده‌های شناختی، ابزارهای جدیدی را برای ارزیابی نیت مجرمانه، قابلیت انتساب جرم و میزان صداقت متهم یا شاهدان فراهم کرده‌اند. با این حال، پرسش اساسی این است که آیا یافته‌های علوم اعصاب می‌توانند به عنوان ادله‌ای قابل قبول در فرآیند اثبات دعوی مورد استناد قرار گیرند؟ اگر چنین است، حدود و ضوابط پذیرش این یافته‌ها در نظام‌های حقوقی مختلف چگونه تعریف می‌شود (Greely & Wagner, 2017, p. 1779)؟

## ۲- تأثیرات علوم عصب‌شناسی بر مسائل حقوقی

نورولاو در بطن خود، بر تعامل میان مغز و مسئولیت حقوقی استوار است. به عبارت دیگر، این حوزه تلاش می‌کند رفتارهای انسانی را از منظر علوم اعصاب، تحلیل کرده و مفاهیم کلاسیک حقوقی همچون قصد مجرمان، ارزیابی شهادت شهود و آزادی اراده را مورد بازبینی قرار دهد (Jones et al., 2020, p. 106).

### ۲-۱- تأثیر بر مفهوم قصد مجرمانه

یکی از مهم‌ترین چالش‌های حقوق کیفری، احراز قصد مجرمانه<sup>۱</sup> در ارتکاب جرم است. در بسیاری از موارد، متهمان با ادعای اختلالات عصبی یا شناختی، سعی در کاهش مسئولیت کیفری خود دارند. مطالعات نشان داده است که آسیب به نواحی خاصی از مغز، همچون قشر پیش‌پیشانی<sup>۲</sup> می‌تواند موجب کاهش کنترل‌های شناختی و افزایش رفتارهای تکانشی شود (Glenn & Raine, 2014, p. 7). در پرونده‌های کیفری، وکلا ممکن است با استناد به یافته‌های علوم

1. mens rea

2. prefrontal cortex

اعصاب، استدلال کنند که متهم فاقد اراده کامل در ارتکاب جرم بوده است؛ اما از منظر حقوقی، این استدلال تا چه حد معتبر است؟

در یک پرونده مشهور در آمریکا (Case of John W. Hinckley Jr)، وکلای مدافع با ارائه تصویربرداری مغزی (fMRI) نشان دادند که موکل آن‌ها دچار اختلال عصبی شدیدی بوده و این موضوع بر کنترل رفتاری وی تأثیر گذاشته است. درنهایت، دادگاه با استناد به یافته‌های علوم اعصاب، وی را به جای مجازات زندان، به مراکز درمانی اعصاب و روان منتقل کرد (Morse, 2011, p. 48).

## ۲-۲- استفاده در ارزیابی صداقت شهود

یکی از ابزارهای کلیدی مورد استفاده در این علم، فناوری‌های تصویربرداری مغزی است که می‌تواند فعالیت‌های مغزی مرتبط با دروغ‌گویی را شناسایی کند (Farah et al., 2014, p. 1745). برخی از محاکم قضایی در ایالات متحده، بررسی‌هایی را در مورد استفاده از fMRI به عنوان جایگزینی برای دستگاه‌های دروغ‌سنج سنتی<sup>۱</sup> انجام داده‌اند. این فناوری می‌تواند فعالیت قشر پیشانی مغز را در هنگام ارائه پاسخ‌های نادرست تحلیل کرده و احتمال دروغ‌گویی را ارزیابی کند.

باین‌حال، سؤال اساسی این است که آیا نتایج این آزمایش‌ها از نظر حقوقی، قابلیت استناد دارند؟ دادگاه عالی آمریکا در پرونده (U.S. v. Semrau, 2012) به این نتیجه رسید که یافته‌های fMRI نمی‌توانند به عنوان مدرک قطعی در اثبات صداقت شهود یا متهمان مورد استناد قرار گیرند؛ زیرا هنوز استانداردهای علمی کافی برای پذیرش این شواهد در دادگاه وجود ندارد (Greely, 2018, p. 1836).

## ۲-۳- تأثیر بر اراده

یافته‌های علوم اعصاب در برخی موارد، درک ما از اراده و اختیار انسان را تغییر داده‌اند. برای مثال، برخی تحقیقات نشان داده‌اند که آسیب‌های مغزی یا اختلالات نورولوژیک می‌توانند تأثیر مستقیمی بر کنترل رفتار داشته باشند. این مسئله، چالشی برای مفهوم "عمد" و "قصد مجرمانه" ایجاد می‌کند؛ زیرا ممکن است فردی بر اساس معیارهای عصب‌شناختی فاقد توانایی درک یا کنترل رفتار خود باشد.

علوم اعصاب، این پرسش را مطرح کرده‌اند که رفتار مجرمانه، تا چه اندازه نتیجه انتخاب آگاهانه و ارادی فرد است. برای مثال، مطالعات نشان داده‌اند که برخی اختلالات عصبی نظیر اختلالات کارکرد لوب فرونتال، می‌توانند تصمیم‌گیری و بازداری فرد را مختل کنند (Glenn & Raine, 2014, p. 7). این یافته‌ها، چالش‌هایی را برای مفهوم "شخصی بودن مسئولیت کیفری" ایجاد کرده‌اند؛ زیرا ممکن است فرد به دلیل شرایط زیستی و نورولوژیک، کنترل محدودی بر رفتار خود داشته باشد.

اکراه و اضطراب از عوامل جبری بیرونی هستند که تأثیر آن‌ها بر اراده آزاد از طریق ارزیابی تطبیقی الگوی شناختی در حالت آزمون و حالت طبیعی در مواردی میسر است؛ هرچند این روش به دلیل محدودیت‌های متعدد هنوز اعتبار قضایی نیافته است. سنجش عصب‌شناختی زوال اراده به دلیل مستی و خواب‌گردی نیز که در زمره حالات ناهوشیاری قرار دارند، امکان‌پذیر است. لذا، تأثیر اختلال روانی، اکراه، اضطراب، مستی، خواب‌گردی و اشتباه بر اراده فرد به طرق خاصی با استفاده از تکنیک‌های EEG، qEEG و fMRI قابل ارزیابی است (پتفت، ۱۴۰۱، ص ۴۹۵).

باین‌حال، حقوق کیفری سنتی بر این اصل تأکید دارد که صرف وجود نقص زیستی نباید موجب سلب مسئولیت کیفری شود؛ مگر آنکه این نقص به گونه‌ای باشد که توانایی درک و اختیار را به شدت کاهش دهد (Morse, 2011, p. 48).

## ۲-۴- اصل تقصیر و یافته‌های علوم عصب‌شناسی

اصل تقصیر، یکی از بنیادی‌ترین اصول حقوق جزا است که بر مبنای آن، مجازات تنها در صورتی مشروع است که مرتکب، دارای قابلیت انتساب فعل مجرمانه به خود باشد (قانون مجازات اسلامی، ماده ۱۴۳). معمولاً تقصیر در حقوق کیفری شامل دو عنصر "عمد" و "بی‌احتیاطی" است.

در سال‌های اخیر، علوم اعصاب نشان داده‌اند که برخی افراد، به دلیل شرایط ژنتیکی یا آسیب‌های مغزی ممکن است در کنترل رفتار خود دچار محدودیت باشند (Jones et al., 2020, p. 112). این مسئله می‌تواند توجیهی برای کاهش مسئولیت کیفری یا اعمال مجازات جایگزین باشد؛ اما در عین حال، اگر بپذیریم که تمامی رفتارهای انسان، نتیجه فرایندهای مغزی غیرقابل کنترل است، اصل تقصیر دچار فروپاشی خواهد شد؛ بنابراین، حقوق کیفری نمی‌تواند یافته‌های علوم اعصاب را به گونه‌ای بپذیرد که اصل تقصیر را از بین ببرد (Vincent, 2010, p. 67). این یافته‌ها باید در چارچوب نهادهای تعدیل‌کننده مانند کاهش مسئولیت کیفری یا تدابیر درمانی، مورد توجه قرار گیرند.

## ۳- چالش‌های استفاده از یافته‌های علوم عصب‌شناسی در دادرسی کیفری

استفاده از علوم اعصاب در فرایند دادرسی کیفری می‌تواند دارای چالش‌ها و مشکلاتی باشد که در این قسمت به آن‌ها اشاره می‌شود.

### ۳-۱- تضاد با اصول دادرسی عادلانه و حقوق متهم

یکی از مهم‌ترین اصول دادرسی کیفری، اصل "عدم اجبار متهم به ارائه ادله علیه خود" است؛ اما اگر دادگاه، متهم را ملزم به انجام تصویربرداری مغزی برای اثبات ادعای بی‌گناهی کند، آیا این امر نقض حقوق بنیادین او نخواهد بود (Pardo & Patterson, 2023, p. 98)؟

دادگاه‌ها باید میان حفظ حقوق متهم و استفاده از فناوری‌های نوین برای کشف حقیقت، تعادل برقرار کنند. در برخی حوزه‌های قضایی، استفاده از علوم اعصاب برای تحلیل مسئولیت کیفری پذیرفته شده است؛ اما در مواردی که این فناوری‌ها ممکن است منجر به تحمیل خودافشایی اجباری بر متهم شوند، چالش‌های حقوق بشری به شکل جدی مطرح می‌شود.

### ۳-۲- امکان تفسیر نادرست یافته‌های علمی توسط قضات و وکلا

از دیگر چالش‌های حقوقی، میزان آگاهی قضات و وکلا از علوم اعصاب و توانایی تفسیر صحیح یافته‌های علمی است. در بسیاری از پرونده‌ها، دادستان‌ها و وکلا ممکن است برداشت‌های نادرستی از نتایج آزمایش‌های تصویربرداری مغزی داشته باشند. این موضوع می‌تواند منجر به صدور آراء ناعادلانه شود (Jones & Shen, 2012, p. 215). یکی از مهم‌ترین چالش‌های پذیرش یافته‌های علوم اعصاب در محاکم، مسئله تفسیر داده‌ها است. برای مثال، مطالعات نشان داده‌اند که فعالیت مغزی در برخی نواحی ممکن است با گرایش‌های مجرمانه مرتبط باشد؛ اما بدان معنا نیست که فرد فاقد اختیار بوده است (Greely, 2016, p. 109). به عبارت دیگر، رابطه میان نتایج اسکن‌های مغزی

و اراده آزاد، همچنان محل مناقشه است. این امر، امکان تفسیر نادرست این داده‌ها را در دادگاه‌ها افزایش می‌دهد (Jones et al., 2020, p. 76).

در نتیجه می‌توان گفت، نورولو به عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای، این پتانسیل را دارد که تحول عمیقی در فرآیند دادرسی و اثبات ادله ایجاد کند. با این حال، استفاده از یافته‌های علوم اعصاب در نظام حقوقی، همچنان با چالش‌های حقوقی، اخلاقی و علمی متعددی مواجه است. پذیرش یافته‌های تصویربرداری مغزی در دادگاه‌ها باید بر اساس استانداردهای دقیق علمی و ملاحظات حقوق بشری باشد. آینده علوم عصب‌شناسی وابسته به تدوین چارچوب‌های قانونی منسجم و برقراری تعادل بین پیشرفت علمی و حفظ اصول دادرسی عادلانه خواهد بود.

#### ۴- قابلیت استناد به علوم عصب‌شناسی به عنوان ادله اثبات در دادرسی کیفری

پیشرفت‌های علوم اعصاب در دهه‌های اخیر، پرسش‌های بنیادینی را در خصوص تأثیر این یافته‌ها بر فرآیند دادرسی، به ویژه در حوزه اثبات دعوی، مطرح ساخته است. ادله اثبات در نظام‌های حقوقی مختلف، به ویژه در حقوق کیفری و مدنی، نقش حیاتی در تعیین وضعیت حقوقی طرفین دارند. حال این مسئله مطرح می‌شود که آیا یافته‌های علوم اعصاب، همچون اسکن‌های مغزی و تحلیل‌های نورولوژیک، می‌توانند به عنوان دلیل اثباتی در فرآیند رسیدگی‌های قضایی مورد پذیرش قرار گیرند؟ این نوشتار با بررسی ماهیت ادله اثبات دعوی و تحلیل جایگاه یافته‌های علوم اعصاب در این چارچوب، به ارزیابی قابلیت استناد این یافته‌ها در نظام دادرسی می‌پردازد.

ادله اثبات، ابزارهایی هستند که قانون برای احراز حقیقت و اثبات ادعاهای مطروحه در محاکم پیش‌بینی کرده است. در نظام حقوقی ایران، ادله اثبات در حقوق مدنی شامل "اقرار، شهادت، اسناد، سوگند و امارات قضایی" (قانون مدنی، ماده ۱۲۵۸) و در حقوق کیفری مشتمل بر "اقرار، شهادت، قسامه، علم قاضی و سوگند" (قانون مجازات اسلامی، ماده ۱۶۰) است. علاوه بر این، در برخی نظام‌های حقوقی مانند کامن‌لا، شواهد علمی و کارشناسی نیز در قالب "ادله علمی" مطرح می‌شوند (Haack, 2014, p. 112). ادله اثبات دعوی به عنوان ابزاری برای احراز حقیقت در فرآیند دادرسی، از ارکان اساسی عدالت کیفری و مدنی محسوب می‌شود. در نظام‌های حقوقی مختلف، ادله اثبات، نه تنها در احراز وقوع جرم یا تحقق حقوق مورد ادعا نقش دارد بلکه در تعیین میزان مسئولیت طرفین دعوی نیز تأثیرگذار است (Pardo & Patterson, 2013, p. 98).

در حقوق ایران، ادله اثبات از مفاهیم بنیادین بوده که چارچوب‌های آن در قوانین مختلف از جمله قانون مدنی، قانون آیین دادرسی مدنی، قانون آیین دادرسی کیفری و قانون مجازات اسلامی مشخص شده است.

مطابق مواد ۱۲۵۷ و ۱۲۵۸ قانون مدنی، ادله اثبات در دعاوی مدنی شامل اقرار، اسناد کتبی، شهادت، امارات قضایی و سوگند است. در دعاوی کیفری نیز علاوه بر این موارد، علم قاضی، نظریه کارشناسی و سایر مستندات علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد (قانون مجازات اسلامی، ماده ۱۶۰).

اقرار از قوی‌ترین ادله اثبات محسوب شده و در ماده ۱۲۵۹ قانون مدنی تصریح شده است که "اقرار عبارت از اخبار به حقی است برای غیر به ضرر خود". این قاعده در حقوق کیفری نیز جریان داشته و بر اساس ماده ۱۶۴ قانون مجازات اسلامی، اقرار شرعی به عنوان یکی از دلایل اثبات جرم پذیرفته می‌شود. با این حال، در دادرسی‌های کیفری، اقرار باید همراه با سایر قرائن و شواهد باشد تا از احتمال اعترافات اجباری یا تحت فشار کاسته شود (Ashworth & Redmayne, 2010, p. 202). شهادت شهود، یکی دیگر از ابزارهای اثبات است که در ماده ۱۲۸۵ قانون مدنی ایران به آن اشاره شده است. در نظام حقوقی ایران، شهادت در جرائم حدی و تعزیری نیز دارای اهمیت است (قانون

مجازات اسلامی، ماده ۱۷۰). با وجود این، چالش‌های متعددی نظیر امکان شهادت کذب، تأثیرگذاری متغیرهای روان‌شناختی بر حافظه شاهد و سوگیری‌های شناختی، پذیرش آن را در محاکم قضایی با احتیاط همراه کرده است (Loftus, 2005, p. 38). اسناد کتبی و ادله الکترونیکی نیز ادله دیگری هستند و مطابق ماده ۱۲۸۴ قانون مدنی، سند عبارت است از "هر نوشته‌ای که در مقام دعوی یا دفاع قابل استناد باشد". در دنیای معاصر، اسناد الکترونیکی نیز به رسمیت شناخته شده‌اند و در قوانین مختلف از جمله قانون تجارت الکترونیکی ایران (مصوب ۱۳۸۲)، به‌عنوان دلیل اثباتی معتبر در نظر گرفته شده‌اند. همچنین، امارات قضایی که در مواد ۱۳۲۱ تا ۱۳۲۴ قانون مدنی مورد اشاره قرار گرفته‌اند، شامل قرائنی هستند که قاضی بر اساس آن‌ها می‌تواند وقوع یا عدم وقوع یک واقعه را استنتاج کند. این دسته از ادله، به‌ویژه در نظام‌های حقوقی مانند کامن‌لا، جایگاه ویژه‌ای دارند و در تحلیل و استنباط قضایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین، در بسیاری از دعاوی، به‌ویژه پرونده‌های کیفری و حقوقی پیچیده، نظریه کارشناسی به‌عنوان یک دلیل اثباتی مهم مطرح می‌شود. بر اساس ماده ۲۵۷ قانون آیین دادرسی مدنی، "دادگاه می‌تواند رأساً یا به درخواست هر یک از اصحاب دعوا، قرار ارجاع امر به کارشناس را صادر نماید". پذیرش نظریه کارشناسی، مشروط به این است که قاضی با بررسی مستندات و دلایل علمی، آن را معتبر بداند.

در سال‌های اخیر، یافته‌های علوم اعصاب شامل تصاویری از فعالیت مغزی مانند PET scan، fMRI و تحلیل‌های نورولوژیک به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی وضعیت روانی متهمان و حتی پیش‌بینی رفتارهای مجرمانه مورد توجه قرار گرفته‌اند. با این حال، مسئله اساسی این است که آیا این داده‌ها دارای اعتبار کافی برای پذیرش در نظام ادله اثباتی هستند؟

در نظام حقوقی ایالات متحده، برای پذیرش ادله علمی، معیار "داوبرت" (Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, 1993) وضع شده است که چهار شرط اصلی را برای پذیرش این نوع ادله تعیین می‌کند:

۱. قابلیت آزمون‌پذیری نظریه علمی؛
  ۲. میزان پذیرش در جامعه علمی مرتبط؛
  ۳. نرخ خطا و استانداردهای کنترل آن؛
  ۴. انتشار در مجلات علمی معتبر و ارزیابی توسط هم‌تایان علمی.
- از منظر معیار داوبرت، یافته‌های علوم اعصاب با چالش‌هایی مواجه‌اند؛ اولاً، برخی از این یافته‌ها هنوز در سطح نظری باقی مانده و قابلیت آزمون‌پذیری آن‌ها به‌طور کامل اثبات نشده است. ثانیاً، نرخ خطای برخی روش‌های تصویربرداری مغزی، همچنان بالا بوده و تفسیر نتایج آن‌ها مستلزم دانش تخصصی عمیق است (Pardo & Patterson, 2013, p. 53).

هم‌اکنون شواهد عصب‌شناختی به‌عنوان امارات اثبات دعوی به دادگاه‌ها راه پیدا کرده و بیش‌ازپیش مورد توجه قضات قرار گرفته‌اند. از آنجا که تعیین اعتبار قانونی شواهد عصب‌شناختی در دادرسی‌های کیفری کنونی امری حیاتی است، لازم است بدانیم که لوازم اعتباربخشی این گونه شواهد نزد دادرسان چه مواردی هستند. استعانت به آزمایش‌های اکولوژیک واقع‌گرایانه مبتنی بر استانداردها و پروتکل‌های جهانی با در نظر گرفتن عوامل دخیل فیزیولوژیک و روانی در ارزیابی اعتبار علمی این شواهد، امری ناگزیر است. همچنین، همکاری گروه متخصصین پزشکی-حقوقی در قالب هیئت‌های تخصصی مشورتی قضایی یا در بدنه پزشکی قانونی و رعایت اصول دادرسی عصب‌شناختی می‌تواند کمک شایانی در اعتبارسنجی ساختاری و کارکردی داده‌های منتج از این شواهد نماید (پتفت و همکاران، ۱۴۰۰، ب، ۱).

#### ۱-۴- علم قاضی و استناد به یافته‌های علوم عصب‌شناسی

در نظام حقوقی ایران، "علم قاضی" یکی از مهم‌ترین ادله اثبات دعوی در دعاوی کیفری محسوب می‌شود (قانون مجازات اسلامی، ماده ۲۱۱). علم قاضی باید مبتنی بر ادله معتبر و متقن باشد؛ بنابراین، چنانچه یافته‌های علوم اعصاب بتوانند از طریق گزارش‌های کارشناسی معتبر و با رعایت معیارهای علمی قابل استناد باشند، می‌توانند در قالب اماره قضایی مورد پذیرش قرار گیرند. با این حال، قاضی نمی‌تواند صرفاً بر اساس یک گزارش نورولوژیک، حکم صادر کند بلکه باید آن را در کنار سایر قرائن و شواهد ارزیابی نماید (Morse, 2011, p. 33).

در نظام حقوقی آمریکا، یافته‌های علوم اعصاب در برخی دعاوی کیفری، به‌ویژه در ارزیابی مسئولیت کیفری و دفاع از جنون، مورد استناد قرار گرفته‌اند. برای مثال، در پرونده‌های مربوط به مجرمان نوجوان، دادگاه‌ها از داده‌های نورولوژیک برای اثبات عدم بلوغ کامل مغزی استفاده کرده‌اند (Roper v. Simmons, 2005). با وجود این، این یافته‌ها معمولاً به‌عنوان "دلیل حمایتی" در کنار سایر ادله مطرح می‌شوند.

در حقوق ایران، اگرچه یافته‌های علوم اعصاب به‌طور مستقیم به‌عنوان دلیل مستقل در قوانین مورد اشاره قرار نگرفته‌اند؛ اما می‌توان آن‌ها را تحت عنوان "نظر کارشناس" (قانون آیین دادرسی مدنی، ماده ۲۵۷) و یا در قالب "امارات قضایی" (قانون مجازات اسلامی، ماده ۲۱۲) مورد بررسی قرار داد. بدین ترتیب، پذیرش این یافته‌ها بستگی به میزان قانع‌کنندگی آن‌ها و نحوه ارزیابی قاضی دارد.

با تجمیع موارد فوق می‌توان گفت، یافته‌های علوم اعصاب می‌توانند نقش مهمی در فرآیند اثبات دعوی ایفا کنند؛ اما پذیرش آن‌ها به‌عنوان دلیل مستقل، همچنان با چالش‌های علمی و حقوقی مواجه است. از یک سو، این یافته‌ها می‌توانند به درک بهتری از وضعیت روانی متهمان کمک کنند؛ اما از سوی دیگر، مسئله قابلیت اطمینان، تفسیر صحیح داده‌ها و انطباق با اصول دادرسی، موانعی را در مسیر پذیرش آن‌ها ایجاد می‌کند. در نظام حقوقی ایران، این یافته‌ها می‌توانند در قالب امارات قضایی یا نظر کارشناس مورد استفاده قرار گیرند؛ ولی نمی‌توانند جایگزین سایر ادله سنتی شوند؛ بنابراین، پذیرش این داده‌ها در فرآیند دادرسی، مستلزم تدوین استانداردهای دقیق حقوقی و علمی است.

در نظام حقوقی ایران، علم قاضی به‌عنوان یکی از ادله اثبات دعوی، دارای جایگاه ویژه‌ای بوده و در کنار سایر ادله مانند اقرار، شهادت و سوگند، مبنای صدور رأی قرار می‌گیرد. با ظهور فناوری‌های نوین در حوزه علوم اعصاب و هوش مصنوعی، مبحثی تحت عنوان نورولاو یا "حقوق اعصاب" مطرح شده که به بررسی تأثیر یافته‌های علوم اعصاب بر نظام حقوقی و فرآیندهای دادرسی می‌پردازد (Pardo & Patterson, 2010, p. 40).

در این راستا، این پرسش مطرح می‌شود که یافته‌های علوم اعصاب، تا چه میزان می‌توانند در ایجاد علم قاضی مؤثر باشند و آیا می‌توان نتایج حاصل از روش‌هایی مانند تصویربرداری عصبی، تحلیل شناختی و دروغ‌سنجی عصبی را به‌عنوان مستندات قضایی، مورد پذیرش قرار داد؟ پاسخ به این پرسش مستلزم بررسی مبانی حقوقی و فقهی علم قاضی در نظام حقوقی ایران و تحلیل چالش‌های ناشی از پذیرش داده‌های علوم اعصاب در فرآیندهای دادرسی است.

مطابق ماده ۲۱۱ قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲، «علم قاضی عبارت است از یقین حاصل از مستندات بین در امری که نزد وی مطرح می‌شود». همچنین، ماده ۲۱۲ این قانون بیان می‌دارد که علم قاضی باید مستند به قرائن و امارات متعارف باشد؛ به‌نحوی که موجب یقین گردد. این مقررات بر اصل اطمینان‌بخشی به علم قاضی و استناد آن به دلایل متقن تأکید دارند.

علم قاضی به‌عنوان یکی از ادله اثبات، جایگاه ویژه‌ای در نظام حقوقی ایران دارد. مطابق ماده ۲۱۱ قانون مجازات اسلامی، «علم قاضی عبارت است از یقین حاصل از مستندات و قرائنی که در پرونده موجود بوده و قاضی آن را مطابق

موازن عقلی و شرعی معتبر تشخیص دهد (Law of Islamic Punishments, Article 2011). این ماده نشان می‌دهد که علم قاضی می‌تواند به‌عنوان دلیلی مستقل در اثبات جرم مورد استفاده قرار گیرد. در فقه اسلامی و حقوق ایران، علم قاضی باید بر اساس قرائن متقن و مستند باشد. اصولاً علم قاضی نباید بر اساس حدس و گمان شکل گیرد بلکه باید از دلایل مستدل و متعارف بهره گیرد (محمدی، ۱۳۹۸). با این حال، چالش‌های متعددی در مورد حدود و اعتبار علم قاضی مطرح شده که به شرح زیر است:

- حدود اختیار قاضی: یکی از چالش‌های مهم، این است که آیا قاضی می‌تواند صرفاً بر مبنای دانش شخصی خود، بدون استناد به مستندات پرونده، رأی صادر کند؟ این موضوع در نظام‌های حقوقی تطبیقی با محدودیت‌های خاصی مواجه است (Roberts & Zuckerman, 2010, p. 76).
- تضاد با اصل بی‌طرفی قاضی: در برخی موارد، استناد بیش‌ازحد به علم قاضی ممکن است اصل بی‌طرفی را خدشه‌دار کند و موجب تصمیمات شخصی و غیرمنصفانه شود (Findley, 2012, p. 112).
- در نظام کامن‌لا، علم قاضی عمدتاً به‌عنوان یک منبع مستقیم اثبات دعوی مورد پذیرش نیست بلکه تصمیمات قضایی باید بر مبنای ادله مستند و قابل پذیرش در دادگاه باشد (Langbein, 2003, p. 118). در مقابل، در برخی کشورهای دارای نظام حقوقی رومی-ژرمنی مانند فرانسه، علم قاضی می‌تواند در کنار سایر ادله، نقش مهمی را در تصمیم‌گیری ایفا کند.

## ۲-۴- ظرفیت‌های علوم اعصاب در تقویت علم قاضی

نورولو با بهره‌گیری از یافته‌های علوم اعصاب می‌تواند در فرآیند احراز حقیقت و ایجاد یقین قضایی، مؤثر باشد. مهم‌ترین ظرفیت‌های این حوزه عبارت‌اند از:

۱. تصویربرداری عصبی<sup>۱</sup>: فناوری‌هایی مانند fMRI و EEG قادرند فعالیت‌های شناختی و انگیزه‌های فرد را آشکار ساخته و در تشخیص میزان صداقت متهم یا شاهد مؤثر باشند (Greene & Cohen, 2004, p. 1776).
۲. تحلیل داده‌های شناختی: الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند الگوهای رفتاری افراد را بررسی کرده و احتمال ارتکاب جرم یا کتمان حقیقت را تحلیل کنند (Farahany, 2016, p. 503).
۳. دروغ‌سنجی عصبی: پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تحلیل امواج مغزی می‌تواند در تشخیص دروغ‌گویی افراد مؤثر باشد و جایگزین روش‌های سنتی مانند پلی‌گراف شود (Meixner & Rosenfeld, 2014, p. 13).
۴. تحلیل آسیب‌های عصبی: یافته‌های علوم اعصاب می‌توانند نشان دهند که آیا فرد به دلیل نقص‌های شناختی یا آسیب‌های عصبی، دارای مسئولیت کیفری هست یا خیر (Farahany, 2018, p. 200)؟

با وجود این، باید اذعان نمود یافته‌های علوم اعصاب از لحاظ روایی و اعتبار علمی، هنوز به سطحی نرسیده‌اند که بتوانند به‌عنوان ادله قطعی در محاکم پذیرفته شوند (Pardo & Patterson, 2010, p. 53). همچنین، استفاده از داده‌های عصبی بدون رضایت شخصی، ممکن است ناقض اصول حقوق بشری و کرامت انسانی باشد. از سوی دیگر، سوءاستفاده از این فناوری‌ها می‌تواند منجر به کنترل شناختی و نقض حریم خصوصی متهمان و شاهدان شود (Farahany, 2018, p. 205).

## نتیجه‌گیری

تحولات علوم اعصاب در دهه‌های اخیر، زمینه‌های جدیدی را برای اصلاح و تکمیل نظام‌های حقوقی گشوده است. نورولو با‌عنوان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای، نقش کلیدی در تحلیل مفاهیمی همچون مسئولیت کیفری، قصد مجرمانه و

میزان صداقت شهود ایفا می‌کند. با این حال، پذیرش یافته‌های علوم اعصاب در فرآیند دادرسی، مستلزم ارزیابی دقیق علمی، حقوقی و اخلاقی است؛ بنابراین، علوم عصب‌شناسی و حقوق عصب‌شناختی با ارائه شواهد و ابزارهای نوین، نقش مهمی در تقویت علم قاضی در دادرسی کیفری را ایفا می‌کنند. این حوزه می‌تواند نظام قضایی را در نیل به عدالت کیفری یاری رساند و با گسترش آن، رویه قضایی کشورها را به سمت استفاده از شواهد علمی پیشرفته سوق دهد.

در نظام حقوقی ایران، علم قاضی به‌عنوان یکی از ادله اثبات دعوی، دارای جایگاهی ویژه است. در عین حال، این پرسش مطرح می‌شود که آیا یافته‌های علوم اعصاب می‌توانند به‌عنوان مستندات علمی، موجب تقویت حجیت علم قاضی شوند؟ بررسی‌ها نشان می‌دهد که این یافته‌ها می‌توانند در تحلیل وضعیت شناختی متهمان، ارزیابی صحت اظهارات شهود و تشخیص قابلیت انتساب جرم مؤثر باشند. با این حال، چالش‌هایی از جمله امکان تفسیر نادرست داده‌های نورولوژیک، نقض حقوق بنیادین متهمان و فقدان استانداردهای قانونی روشن، موجب محدودیت در پذیرش این یافته‌ها شده است.

به نظر می‌رسد علی‌رغم ظرفیت‌های قابل توجه، فعلاً یافته‌های علوم اعصاب نمی‌توانند به‌عنوان جایگزین روش‌های سنتی اثبات دعوی در نظام حقوقی ایران مطرح شوند. در حال حاضر، این داده‌ها باید در قالب "قرائن و امارات قضایی" مورد ارزیابی قرار گرفته و در کنار سایر ادله سنتی و به‌عنوان مکمل ادله سنتی مورد استفاده قرار گیرند. بدین ترتیب، پذیرش یافته‌های نورولوژیک در فرآیند دادرسی، نیازمند تدوین معیارهای دقیق حقوقی و علمی است که مانع از سوءاستفاده‌های احتمالی شوند و در عین حال، موجب ارتقای دقت و عدالت در رسیدگی‌های قضایی گردند.

### پیشنهادهای عملی

برای آنکه یافته‌های علوم اعصاب بتوانند در نظام قضایی ایران به‌صورت کاربردی و دقیق مورد استفاده قرار گیرند، باید اصلاحاتی در ساختار قانونی، رویه‌های دادرسی، آموزش‌های تخصصی و زیرساخت‌های فنی انجام شود. در این راستا، اقدامات عملی زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. تدوین و تصویب آیین‌نامه پذیرش یافته‌های علوم اعصاب در فرآیند دادرسی  
 نهاد مجری: قوه قضاییه، مجلس شورای اسلامی، مرکز پژوهش‌های قوه قضاییه  
 اقدام اجرایی:
- تدوین یک آیین‌نامه مشخص که معیارهای پذیرش داده‌های نورولوژیک (تصویربرداری مغزی، تحلیل داده‌های شناختی و غیره) را در دادگاه‌ها تعیین کند.
- مشخص کردن شرایطی که در آن یافته‌های علوم اعصاب می‌توانند به‌عنوان اماره قضایی یا ادله علمی مورد استناد قرار گیرند.
- تعیین میزان حجیت این داده‌ها در کنار سایر ادله اثبات دعوی (مانند شهادت، اقرار و اسناد)
- تصویب مقرراتی که قضات را موظف کند تا پیش از پذیرش این یافته‌ها، نظر کارشناسان علوم اعصاب را اخذ نمایند.

۲. ایجاد مراکز تخصصی علوم اعصاب قضایی در دادگستری  
 نهاد مجری: قوه قضاییه، دانشگاه‌های علوم پزشکی، وزارت بهداشت  
 اقدام اجرایی:

- تأسیس "مرکز تحقیقات نورولوژیک قضایی" در کنار دادگاه‌های کیفری برای بررسی یافته‌های علوم

## اعصاب در پرونده‌ها

- تربیت گروه‌های متخصص متشکل از پزشکان علوم اعصاب، روانشناسان و کارشناسان جرم‌شناسی تا به‌عنوان مشاور در پرونده‌ها فعالیت کنند.
- تجهیز دادگاه‌های کیفری به فناوری‌های تحلیل علوم اعصاب، از جمله سیستم‌های تصویربرداری مغزی (fMRI)، (EEG) و نرم‌افزارهای تحلیل داده‌های شناختی
- ۳. اصلاح رویه‌های دادرسی و ایجاد "کمیته بررسی ادله علمی" در محاکم  
 نهاد مجری: دیوان عالی کشور، کمیسیون قضایی مجلس، معاونت حقوقی قوه قضاییه  
 اقدام اجرایی:
- ایجاد کمیته تخصصی بررسی ادله علمی در دادگاه‌های کیفری و جنایی، متشکل از قضات، متخصصان علوم اعصاب، وکلا و روانشناسان
- تعیین سازوکارهای ارزیابی و پذیرش ادله علمی بر اساس معیارهای بین‌المللی مانند استاندارد داورت<sup>۱</sup>
- تدوین دستورالعمل‌های داخلی به‌منظور استفاده از یافته‌های نوروساینس در پرونده‌های مربوط به مسئولیت کیفری، سلامت روان متهم و بررسی صداقت شهود
- ۴. برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی برای قضات و وکلا  
 نهاد مجری: معاونت آموزش قوه قضاییه، کانون وکلای دادگستری، دانشگاه‌ها  
 اقدام اجرایی:
- تدوین دوره‌های آموزشی ویژه قضات و وکلا در زمینه مفاهیم نوروساینس، قابلیت استناد داده‌های علوم اعصاب و محدودیت‌های این فناوری‌ها
- راه‌اندازی کارگاه‌های عملی برای آموزش نحوه تحلیل یافته‌های علوم اعصاب در پرونده‌های کیفری
- ایجاد دوره‌های تخصصی در دانشکده‌های حقوق و علوم پزشکی با تمرکز بر رابطه میان نوروساینس و دادرسی
- ۵. ایجاد پروتکل‌های اخلاقی و حقوق بشری برای استفاده از یافته‌های علوم اعصاب  
 نهاد مجری: کمیسیون حقوق بشر اسلامی، معاونت حقوقی قوه قضاییه  
 اقدام اجرایی:
- تصویب مقرراتی که استفاده از داده‌های علوم اعصاب را منوط به رضایت آگاهانه متهم نماید؛ مگر در مواردی که دادگاه، حکم به اجبار آن دهد.
- تعیین محدودیت‌های قانونی با هدف جلوگیری از سوءاستفاده از داده‌های علوم اعصاب در بازجویی‌ها و محاکم
- تدوین ضوابط نظارتی برای بررسی سوءاستفاده‌های احتمالی از یافته‌های علوم اعصاب در فرآیند دادرسی
- ۶. توسعه بانک اطلاعاتی نوروساینس قضایی و ایجاد سامانه ثبت سوابق علمی متهمان  
 نهاد مجری: سازمان ثبت اسناد و املاک کشور، مرکز آمار و فناوری اطلاعات قوه قضاییه  
 اقدام اجرایی:
- ایجاد بانک اطلاعاتی ملی از سوابق نورولوژیک و روان‌شناختی مجرمان برای بررسی تأثیر عوامل عصبی بر رفتار مجرمانه

- طراحی سامانه آنلاین جهت ثبت، پردازش و تحلیل یافته‌های علوم اعصاب مرتبط با پرونده‌های کیفری
- ایجاد سیستم‌های هوشمند تحلیل داده‌های نورولوژیک برای پیش‌بینی رفتارهای مجرمانه و کمک به نهادهای اجرایی در تصمیم‌گیری‌های قضایی

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نهایی

با اجرای این راهکارهای عملی می‌توان یافته‌های علوم اعصاب را به‌صورت قانونی و نظام‌مند وارد فرآیند دادرسی کرد. این اقدامات، نه تنها موجب افزایش دقت و عدالت در احکام قضایی می‌شوند بلکه از سوءاستفاده‌های احتمالی و تفسیرهای نادرست داده‌های علمی نیز جلوگیری خواهند کرد.

برای تحقق این هدف، همکاری قوه قضاییه، مجلس شورای اسلامی، دانشگاه‌ها و متخصصان علوم اعصاب، امری ضروری است. ایران با اجرای این اصلاحات می‌تواند به یکی از کشورهای پیشرو در استفاده از علوم عصب‌شناسی تبدیل شده و استانداردهای دادرسی عادلانه را بهبود بخشد.

### منابع

پتفت، آرین. (۱۴۰۱). اسباب زوال اراده؛ تحلیل میان‌رشته‌ای حقوق و علوم اعصاب شناختی. *مجله علمی پژوهشی حقوق پزشکی*، ۱۶(۵۷)، ۴۹۵-۴۸۰.

پتفت، آرین، عباسی، محمود، و زالی، علیرضا. (۱۴۰۰ الف). *بایسته‌های اعتباربخشی شواهد عصب‌شناختی نزد مراجع قضایی. حقوق پزشکی*، ۱۵(۵۶)، ۴۳۱-۴۴۳.

پتفت، آرین، عباسی، محمود، و زالی، علیرضا. (۱۴۰۰ ب). *کاربست شواهد عصب‌شناختی در حقوق کیفری نوین با تأکید بر دادرسی عصب‌شناختی کانادا و بریتانیا. مجله علمی پژوهشی حقوق پزشکی*، ۱۵(۵۶)، ۲۵۹-۲۴۱.

محمدی، رضا. (۱۳۹۸). *علم قاضی در نظام حقوقی ایران*. تهران: نشر خرسندی.

نوبهار، رحیم، اردبیلی، محمدعلی، و همراهی، راضیه. (۱۴۰۰). مزایا و چالش‌های کاربرست شواهد عصب‌شناختی در دادگاه‌های کیفری. *آموزه‌های حقوق کیفری*، ۱۸(۲۲)، ۳۵۱-۳۷۸.

Ashworth, A., & Redmayne, M. (2010). *The criminal process*. Oxford University Press.

Faigman, D. L., Monahan, J., & Slobogin, C. (2017). *Modern scientific evidence: standards and applications*. West Academic.

Farah, M. J. (2012). Neuroethics: The ethical, legal, and societal impact of neuroscience. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 571-591.

Farahany, N. (2016). Neuroscience and law. *Journal of Law and the Biosciences*, 3(2), 503-510.

Farahany, N. (2018). *The ethics of neuroscience in the courtroom*. Oxford University Press.

Findley, K. A. (2012). Judicial gatekeeping of suspect evidence: Due process and evidentiary rules in the age of science. *Law and Contemporary Problems*, 75(1), 1-22.

Freckelton, I., & Selby, H. (2019). *Expert evidence: Law, practice, procedure and advocacy*. Thomson Reuters.

Greely, H. T. (2016). *The end of sex and the future of human reproduction*. Harvard University Press.

Greene, J., & Cohen, J. (2004). For the law, neuroscience changes nothing and everything. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 359(1451), 1775.

Haack, S. (2014). *Evidence matters: Science, proof, and truth in the law*. Cambridge University Press.

Jones, O. D., Wagner, A. D., Faigman, D. L., & Raichle, M. E. (2020). Neuroscientific evidence in the courtroom. *Nature Reviews Neuroscience*, 21(5), 290-298.

Langbein, J. H. (2003). *The origins of adversary criminal trial*. Oxford University Press.

Loftus, E. F. (2005). Planting misinformation in the human mind: A 30-year investigation of the malleability of memory. *Learning & Memory*, 12(4), 361-366.

Meixner, J. B., & Rosenfeld, J. P. (2014). Detecting deception using brain fingerprinting. *Psychological Science*, 13-20.

- Morse, S. J. (2011). Lost in translation? An essay on law and neuroscience. *Neuroethics*, 4(1), 1-22.
- Pardo, M. S., & Patterson, D. (2010). *Minds, brains, and law: The conceptual foundations of law and neuroscience*. Oxford University Press.
- Pardo, M. S., & Patterson, D. (2013). *Minds, brains, and law: The conceptual foundations of law and neuroscience*. Oxford University Press.
- Roberts, P., & Zuckerman, A. (2010). *Criminal evidence*. Oxford University Press.

استناد به این مقاله: صادقی، سالار، و بنی‌هاشم، پویا. (۱۴۰۴). نقش علوم عصب‌شناسی در تقویت علم قاضی در دادرسی‌های کیفری. فصلنامه تحقیقات نوین میان‌رشته‌ای حقوق، ۵(۱)، ۹۱-۱۰۴.



Modern Interdisciplinary Research in Law is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.