

بررسی تطبیقی استانداردهای پذیرش ادله عصب شناختی در محاکم کیفری: مطالعه حقوق ایران و ایالات متحده

محمد علی شریفی

دانشجوی کارشناسی ارشد حقوق کیفری و جرم شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

mohammadalisharifi212@gmail.com

زینب باقری نژاد (نویسنده مسئول)

استادیار، گروه حقوق کیفری و جرم شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

zeinabbagherinezhad@iaua.ac.ir

چکیده

ورود داده‌های عصب‌شناختی به نظام عدالت کیفری، پارادایم‌های سنتی اثبات دعوا را به چالش کشیده و مسئله خطیر اعتبارسنجی علمی را پیش روی محاکم نهاده است. پژوهش حاضر با روش تطبیقی-تحلیلی، به واکاوی و مقایسه رویکرد نظام‌های حقوقی ایران و ایالات متحده در مواجهه با این ادله نوین می‌پردازد. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که نظام قضایی ایالات متحده با گذار از معیار پذیرش عمومی به یک استاندارد معتبر و معین، قاضی را در مقام مرجع تشخیص اعتبار علمی قرار داده و پذیرش ادله را مشروط به شاخص‌های دقیق روش‌شناختی همچون آزمون‌پذیری و نرخ خطا نموده است. در مقابل، نظام حقوقی ایران علی‌رغم پذیرش کلیت ادله علمی و رجوع به کارشناس، فاقد پروتکل‌های اعتبارسنجی ماهوی بوده و اتکای صرف به علم قاضی بدون پشتوانه فنی، ریسک ورود داده‌های غیر معتبر یا طرد ادله معتبر را افزایش داده است.

نوآوری این مقاله در ارائه الگویی بومی برای برون‌رفت از این خلأ روش‌شناختی است. الگوی پیشنهادی بدون نیاز به قانون‌گذاری جدید و با فعال‌سازی ظرفیت‌های مسکوت قانونی، بر انتقال بار اعتبارسنجی فنی به سازمان پزشکی قانونی، استانداردسازی پروتکل‌های ملی و گذار از اقتناع وجدانی محض به اقتناع مستدل علمی تأکید دارد. این رویکرد، توازن مسئولانه میان بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و صیانت از اصول دادرسی منصفانه برقرار می‌سازد.

واژگان کلیدی: ادله عصب‌شناختی، اعتبار علمی ادله، علم قاضی، پزشکی قانونی، آیین دادرسی کیفری.

۱- مقدمه

پیشرفت‌های چشمگیر در علوم اعصاب و فناوری‌های تصویربرداری مغز طی دهه‌های اخیر، شیوه‌های درک رفتار انسانی و فرآیندهای ذهنی را دگرگون کرده است. این تحول موجب شده داده‌هایی که پیش‌تر صرفاً موضوع گمانه‌زنی روان‌شناختی بودند، اکنون تا حدی به‌صورت تجربی قابل مشاهده و تحلیل شوند. ورود شواهد عصب‌شناختی به دادرسی کیفری، امکان ارزیابی دقیق‌تر انگیزه، قصد و آگاهی مرتکبان را فراهم ساخته و چشم‌اندازی نوین در کشف حقیقت گشوده است. با این حال، ماهیت احتمالاتی و تفسیرپذیر این داده‌ها، چالش‌های مهمی در انطباق آن‌ها با اصول قطعیت‌گرای حقوق کیفری ایجاد می‌کند. توسل بی‌رویه و غیرضابطه‌مند از این ادله می‌تواند زمینه‌ساز سوگیری قضایی، تضعیف حقوق دفاعی متهم و بروز خطاهای قضایی شود. در مقابل، بهره‌گیری صحیح و مبتنی بر معیارهای علمی معتبر، می‌تواند به ارتقای دقت قضایی و کاهش اشتباهات در ارزیابی مسئولیت کیفری بینجامد. از این رو تعیین استانداردهای روشن برای پذیرش و ارزیابی شواهد عصب‌شناختی در دادگاه‌ها ضرورتی انکارناپذیر است. نظام‌های حقوقی مختلف با تدوین معیارهایی مانند سنجش قابلیت اعتماد و روش علمی، تلاش کرده‌اند تعادلی میان یافته‌های علمی و عدالت کیفری برقرار سازند. واکاوی تجربه‌های این نظام‌ها، به‌ویژه در کشورهایی مانند ایالات متحده، می‌تواند الگوی مناسبی برای تبیین ضوابط سازگار با ساختار حقوقی ایران ارائه دهد. هدف این پژوهش، تحلیل تطبیقی رویکردهای موجود و ارائه چارچوبی است که ضمن استفاده از ظرفیت علوم اعصاب در کشف حقیقت، از اصول آیینی، عدالت کیفری و کرامت انسانی به‌طور کامل پاسداری کند.

۲- مبانی نظری و فلسفی پذیرش ادله عصب‌شناختی

پذیرش ادله علمی از جمله شواهد عصب‌شناختی در فرایند کیفری، صرفاً مسئله‌ای فنی نیست؛ بلکه پرسشی عمیق با ابعاد فلسفی، مبنا شناختی و حقوقی است. از دید مبنا شناختی، قانون‌گذار و قاضی با دو پرسش بنیادین روبه‌رو هستند. نخست اینکه چه میزان از قطعیت علمی برای اتکا به یک نتیجه در حکم قضایی کفایت می‌کند، و دوم اینکه چگونه می‌توان میان «توصیف علمی» درباره پدیده‌های زیستی، مانند وجود یک ضایعه یا الگوی فعالیت مغزی، و «استنتاج حقوقی» درباره قصد، اختیار یا مسئولیت تفکیک قائل شد. علم غالباً بر پایه احتمالات و همبستگی‌ها استوار است، در حالی که نظام حقوق کیفری به دنبال قطعیت در تعیین مسئولیت کیفری است. همین فاصله میان زبان علم و منطق حقوق، منشأ بسیاری از تردیدها و احتیاط‌های قضایی است. بنابراین شواهد عصب‌شناختی باید نه به عنوان ابزار اثبات، بلکه به منزله داده‌های تکمیلی توسط معیارهای شفاف علمی ارزیابی شوند.

از منظر فلسفه حقوق، ورود شواهد عصب‌شناختی پرسش‌هایی اساسی درباره مفهوم مسئولیت کیفری، حدود اراده آزاد و عدالت در دادرسی مطرح می‌سازد. به عنوان مثال اگر اختلال یا الگوی خاصی از فعالیت مغزی توان تصمیم‌گیری آگاهانه را کاهش دهد، آیا باید از شدت مسئولیت کیفری کاسته شود؟ پاسخ به چنین پرسش‌هایی مستلزم برقراری توازن میان کرامت انسانی، حق دفاع متهم و ضرورت‌های امنیت و بازدارندگی اجتماعی است. به همین دلیل، پذیرش این شواهد نیازمند نگاهی میان‌رشته‌ای است که سه بعد اصلی را هم‌زمان در بر گیرد: الف) ارزیابی اعتبار و تناسب علمی داده‌ها.

ب) تضمین حقوق افراد از جمله حق به چالش کشیدن ادله و دسترسی برابر به کارشناسان مستقل.

ج) ملاحظات اخلاقی و اجتماعی شامل صیانت از حریم خصوصی مغزی و جلوگیری از تقلیل انسان به داده‌های صرف.

در بعد نهادی و عملی، چنین رویکردی اقتضا می‌کند که نظام قضایی بر پایه چارچوبی منظم عمل کند که در آن معیارهای علمی حداقلی مانند قابلیت تکرار، نرخ خطا و استاندارد اجرا تعریف شود؛ سازوکارهای دادرسی برای ارزیابی صلاحیت علمی ادله پیش‌بینی گردد.

۲-۱. مفهوم، ماهیت و انواع ادله عصب‌شناختی

ادله عصب‌شناختی در فرآیند دادرسی کیفی به مجموعه‌ای از یافته‌های علمی و ارزیابی‌های بالینی اطلاق می‌شود که با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین علوم اعصاب و آزمون‌های عصب‌روان‌شناختی ارائه می‌گردند. هدف از استناد به این ادله، برقراری پیوندی معنادار میان وضعیت بیولوژیک مغز و فرآیندهای ذهنی متهم است تا از این طریق، علاوه بر تبیین عنصر روانی و مسئولیت کیفی در مرحله دادرسی، بتوان به ارزیابی دقیق‌تر تقصیر، تخفیف مجازات و همچنین پیش‌بینی خطر تکرار جرم در راستای اصلاح و بازپروری بزهکار کمک کرد.^۱

ماهیت این ادله دوگانه است؛ از یک سو «شواهد توصیفی» که وضعیت فیزیولوژیک یا آناتومیک مغز را نشان می‌دهد و از سوی دیگر «شواهد استنتاجی» که تلاش می‌کند از داده‌های عصب‌شناختی به نتایج روان‌شناختی (مثل کاهش ظرفیت تصمیم‌گیری) برسد. تمایز این دو ضروری است، زیرا دسته اول نقش پشتیبانی دارد، اما دسته دوم نیازمند چارچوب‌های روش‌شناختی و اعتبارسنجی دقیق است.

انواع ادله عصب‌شناختی و چالش‌های اعتباری آن‌ها عبارتند از:

۱- تصاویر ساختاری:

این روش به منظور شناسایی ناهنجاری‌های آناتومیک، به‌ویژه در نواحی مرتبط با کنترل رفتار مانند قشر پیش‌پیشانی، به کار می‌روند. اگرچه این داده‌ها با هدف افزایش عینیت در تشخیص جنون ارائه می‌شوند، اما به دلیل وجود سوگیری‌های شناختی و پدیده "جذابیت فریبنده" تصاویر مغزی، نباید آن‌ها را ادله‌ای قاطع دانست. در واقع، ناهنجاری ساختاری تنها زمانی واجد اعتبار حقوقی است که با شواهد بالینی و رفتاری متهم همگرایی کامل داشته باشد، چرا که هیچ رابطه مستقیمی میان یک ضایعه مغزی و ارتکاب جرم اثبات نشده است.^۲

۲- تصاویر کارکردی و متابولیک:

روش‌های تصویربرداری عملکردی و متابولیک مغز، با سنجش غیرمستقیم فعالیت نورونی از طریق تغییرات جریان خون و متابولیسم مغزی، در سال‌های اخیر در حوزه‌ی کشف فریب و بازجویی کیفی مورد توجه قرار گرفته‌اند. در این میان، fMRI^۳ به دلیل توانایی در مرتبط سازی الگوهای تغییرات جریان و اکسیژن خون با فرایندهای شناختی مرتبط با تعارض، مهار پاسخ و حافظه، بیشترین تمرکز پژوهشی را به خود اختصاص داده است. با این حال، شواهد

^۱- Greely and Farahany, "Neuroscience and the Criminal Justice System", The Annual Review of Criminology, no. 2 (2018):[21.3- 21.4]

^۲-C.Scarpazza,et al, "The charm of structural neuroimaging in insanity evaluations: guidelines to avoid misinterpretation of the findings " no.8(227),(2018),[3-6]

^۳- روش غیرتهاجمی که فعالیت مغزی را از طریق تغییرات جریان خون و سطح اکسیژن اندازه‌گیری می‌کند.

موجود عمدتاً حاصل مطالعات آزمایشگاهی کنترل‌شده‌اند و این روش هنوز فاقد استانداردسازی، نرخ خطای قابل‌قبول و پذیرش عمومی علمی برای کاربرد قضایی است.^۱

۳-پایش فعالیت الکتریکی (EEG^۲ و ERP^۳):

تکنیک انگشت‌نگاری مغزی^۴ با هدف کشف اطلاعات پنهان حافظه مطرح شده، اما به دلیل آسیب‌پذیری در برابر فریب محل تردید است. با این حال، شواهد EEG اثر اقناعی بالایی بر دادگاه دارد و می‌تواند حتی با وجود شواهد قوی نرخ محکومیت را به‌طور معناداری کاهش دهد، که اگر اعتبار آن کنترل نشود، نشان‌دهنده نوعی سوگیری فناورانه است.^۵

۴-فناوری‌های فیزیولوژیک (پلی‌گراف^۶):

این روش‌ها به دلیل خطای نسبتاً بالا و آسیب‌پذیری در برابر راهکارهای مقابله‌ای، اعتبار قضایی محدودی داشته و بسیاری از نظام‌های حقوقی از پذیرش بی‌قید و شرط نتایج آن خودداری می‌کنند.

نکته کلیدی، تمایز میان «مشاهده» (یک ضایعه یا الگوی فعالیت مغزی) و «استدلال حقوقی» (فقدان نیت مجرمانه) است. وجود ضایعه به تنهایی به معنای فقدان مسئولیت نیست و باید رابطه صریح و علمی میان یافته عصب‌شناختی و مؤلفه حقوقی (مانند نقص در اختیار) نشان داده شود.

برای تفکیک ادله عصب‌شناختی از شواهد علمی مانند DNA، باید به «نوع ارتباط» توجه کرد. DNA پیوندی مستقیم میان فرد و صحنه جرم برقرار می‌کند، اما شواهد عصب‌شناختی مبتنی بر یک «همبستگی» پیچیده میان فعالیت مغز و حالت ذهنی است. به همین دلیل، این ادله همواره به تفسیر دقیق کارشناسانه، با ذکر شفاف مفروضات و محدودیت‌ها، نیاز دارند.

در تحلیل مبناشناختی این ادله، باید میان اعتبار درونی^۷ و اعتبار بیرونی^۸ تمایز قائل شد. همچنین، جاذبه فریبنده تصاویر مغز، این نگرانی را ایجاد می‌کند که تصاویر رنگی و به ظاهر علمی، به شکلی نامتناسب بر قضاوت تأثیر بگذارند؛ هرچند مطالعات جدیدتر نشان می‌دهد این تأثیر ممکن است محدود باشد.

۲-۲. مبانی فلسفی پذیرش یا رد شواهد عصب‌شناختی و معیارهای اعتبار علمی

^۱-Opacina and et al, "Advanced Neuroimaging and Criminal Interrogation in Lie Detection." Open Medicine 19, no. 1 (2024):[6]

^۲-روش غیرتهاجمی ثبت فعالیت الکتریکی مغز از طریق الکترودهای قرارگرفته روی پوست سر؛ برای پایش امواج مغزی، تشخیص صرع و ارزیابی الگوهای شناختی کاربرد دارد.

^۳-سیگنال‌های الکتریکی مغز که در پاسخ به محرک خاص (صوتی، بصری یا شناختی) ثبت می‌شوند و معمولاً از طریق EEG اندازه‌گیری می‌گردند.

^۴-اصطلاحی برای تکنیک‌هایی که وجود اطلاعات خاصی (مانند جزئیات صحنه جرم) را در حافظه فرد از طریق اندازه‌گیری سیگنال‌های خاصی در مغز تشخیص می‌دهد.

^۵-Wilcoxson and et al, "EEG Lie Detection Evidence and Potential Australian Jurors". Journal of Police and Criminal Psychology 40 (2025): [46]

^۶-دستگاه دروغ سنج

^۷-میزان اطمینان از اینکه نتایج مشاهده‌شده واقعاً ناشی از متغیر مستقل مورد آزمایش است و عوامل مخدوش‌کننده دیگری دخیل نیستند.

^۸-قابلیت تعمیم نتایج علمی به موقعیت‌های واقعی خارج از آزمایشگاه.

مبانی فلسفی پذیرش یا رد ادله علمی، ریشه در تمایز میان «دانش قابل اتکا» و «فرضیات در حال آزمون» دارد؛ زیرا علم از طریق آزمون به شناخت احتمالی می‌رسد، در حالی که حقوق به دنبال قطعیت در قضاوت است. «اعتبار علمی» در قلمرو حقوق، مجموعه‌ای از ویژگی‌های روش‌شناختی و آماری است که شامل قابلیت آزمون‌پذیری، ارزیابی تخصصی، نرخ خطا، استانداردسازی و مرتبط بودن با پرسش‌های حقوقی می‌شود که معیارهای داوبرت، با تبدیل قاضی به «مرجع تشخیص اعتبار ادله^۱»، چارچوبی برای ارزیابی این عناصر فراهم می‌کند.^۲ از منظر روش‌شناختی، ارزیابی اعتبار نیازمند بررسی دقیق «اعتبار سازه‌ای^۳» و «اعتبار بیرونی» است. ضعف در این ارکان، به‌ویژه در تصویربرداری عصب‌شناختی، می‌تواند گمراه‌کننده باشد، از این رو تأکید می‌شود که «ترخ خطا» و مطالعات اعتبارسنجی پیش از به‌کارگیری روش‌ها در دادگاه ارائه شوند.^۴ در بستر حقوقی ایران نیز، اتکای ناپخته به داده‌های عصب‌شناسی و اغفال مرز میان همبستگی و علیت، می‌تواند حقوق متهم را تهدید کند؛ بنابراین، پیش‌شرط پذیرش این شواهد، رعایت معیارهای دقیق اعتبار علمی و دخالت هیأت‌های کارشناسی متخصص است.^۵ این شواهد اهمیت دارند زیرا اگر اختلالات مغزی محدودکننده درک یا کنترل رفتار اثبات شود، می‌توانند میزان مسئولیت کیفری را کاهش دهند. با این حال، نظام حقوقی ایران با چالش نبود قوانین دقیق برای پذیرش ادله علمی مواجه است که رفع آن مستلزم تقویت زیرساخت‌های قانونی و آموزش قضات می‌باشد.^۶ قاضی نقش گزینشگری کلیدی در ارزیابی اعتبار ادله دارد.

۳- استانداردهای پذیرش در نظام حقوقی ایالات متحده

نظام حقوقی ایالات متحده پیشگام در تدوین و تحول معیارهای پذیرش ادله علمی در دادگاه‌هاست و مطالعه آن می‌تواند الگوی مناسبی برای تحلیل مبانی اعتبار علمی در سایر نظام‌ها، از جمله ایران، فراهم آورد. در این نظام همواره چالشی میان ضرورت بهره‌گیری از دستاوردهای علمی نوین و حفظ دقت و اطمینان در فرآیند دادرسی وجود داشته است. از این رو، دادگاه‌های آمریکا در طول زمان معیارهایی را برای ارزیابی اعتبار و اتکاپذیری شواهد علمی وضع کرده‌اند تا مانع ورود داده‌ها و نظریه‌های غیرقابل اعتماد یا شبه‌علمی به جریان قضایی شوند. هدف از این معیارها ایجاد توازن میان دو ارزش بنیادین بود از یک سو تضمین اعتبار علمی ادله و جلوگیری از تصمیم‌گیری بر

^۱- در متون علمی برای بیان نقش قاضی در پذیرش یا رد ادله علمی از اصطلاح Gatekeeper استفاده شده است که در متن مقاله از معادل مفهومی آن استفاده شده است.

^۲- Cornell Law School, "Daubert Standard," Legal Information Institute, accessed November 28, 2025, https://www.law.cornell.edu/wex/daubert_standard.

^۳- معیاری که یک روش یا آزمون، دقیقاً همان مفهوم نظری ادعا شده را اندازه‌گیری می‌کند.

^۴- N. Scurich, et al., "Scientific Guidelines for Evaluating the Validity of Forensic Methods," Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) 120, no. 41 (2023): [4-5]

^۵- پتفت و همکاران، «کاربست شواهد عصب‌شناختی در حقوق کیفری نوین با تأکید بر دادرسی عصب‌شناختی کانادا و بریتانیا»، مجله حقوق پزشکی ۱۵، ش ۵۶ (۱۴۰۰)، [۳-۶]

^۶- خرازی و نقیب، «بررسی حقوقی استفاده از ادله علمی در اثبات جرایم: چالش‌ها»، مقاله ارائه‌شده در همایش علوم انسانی با رویکرد نوین، ۱۴۰۳، [۹-۱۰]

اساس فرضیات غیرقابل آزمون، و از سوی دیگر، فراهم کردن امکان بهره‌گیری منطقی از علم در مقام کشف حقیقت. به این ترتیب، بررسی ضوابط و رویه‌های نظام قضایی آمریکا، به‌ویژه از منظر نقش قاضی در ارزیابی و انتخاب ادله، می‌تواند درک عمیق‌تری از تعامل علم و حقوق و چالش‌های پذیرش شواهد عصب‌شناختی در محاکم فراهم کند.

۳-۱. تحول معیارها و استانداردهای علمی در دادگاه‌های آمریکا: از Frye تا Daubert

تحول استاندارد های پذیرش شواهد علمی در دادگاه‌های آمریکا، بیش از یک تغییر فنی در قواعد دادرسی بوده؛ این تحول بازتاب‌دهنده بازتعریف رابطه میان علم و حقوق بود. نظامی که زمانی بر قاعده ساده «پذیرش عمومی» مبتنی بود، به تدریج به چارچوبی پیچیده و قضایی‌محور تبدیل شد که قاضی را به‌عنوان «مرجع تشخیص دهنده اعتبار» شواهد علمی مسئول می‌سازد و هم‌زمان پرسش‌هایی تازه درباره قابلیت سنجش روش‌ها، نرخ خطا و حدود توان علم در پاسخ‌گویی به مسائل حقوقی مطرح کرد.

استاندارد فرای، پذیرنده یک اصل یا روش علمی مبتنی بر «پذیرش گسترده در میان جامعه علمی مربوطه» بود؛ یعنی اگر یک روش یا نظر در حوزه تخصصی خود جاافتاده و مورد قبول اکثریت کارشناسان بود، دادگاه‌ها آن را قابل پذیرش می‌دانستند. پرونده فرای مربوط به اتهام قتل علیه جیمز فرای بود. متهم برای اثبات بی‌گناهی، خواستار پذیرش نظر کارشناس بر اساس آزمون فشار خون سیستمولیک شد که ادعا می‌کرد با اندازه‌گیری تغییرات فشار خون، دروغ را تشخیص می‌دهد. دادگاه تجدیدنظر این ادله را رد کرد زیرا این روش هنوز در جامعه علمی مورد پذیرش عمومی نبود. این رأی استاندارد Frye را بنیان گذاشت. به این معنا که ادله علمی نوین فقط اگر در جامعه علمی مربوطه به طور گسترده پذیرفته شده باشد، قابل قبول است.

این معیار مزایایی داشت، از یک‌سو با ساده‌سازی تصمیم‌گیری قضایی و کاهش خطر تأثیرگذاری ناموجه علم نوظهور بر دادگاه، ثبات و پیش‌بینی‌پذیری را در رسیدگی‌ها تقویت می‌کند، اما از سوی دیگر به دلیل انعطاف‌پذیری محدود، ابهام در تعیین حدود «جامعه علمی ذی‌ربط» و دشواری احراز میزان پذیرش، در معرض این انتقاد قرار دارد که ممکن است پیشرفت‌های معتبر اما نوین علمی را صرفاً به دلیل فقدان اجماع کامل کنار بگذارد.^۱

چرخش بنیادین نظام فدرال آمریکا در سال ۱۹۹۳ با حکم دیوان عالی در پرونده داوبرت رخ داد؛ پرونده داوبرت یک دعوای مسئولیت مدنی بود که والدین دو کودک ادعا کردند مصرف داروی ضدتهوع بندکتین توسط مادرانشان در بارداری باعث نقص‌های شدید مادرزادی در فرزندان شده است. شرکت دارویی با استناد به بیش از ۳۰ مطالعه انسانی، ادعا کرد هیچ ارتباطی وجود ندارد. شاکیان هشت کارشناس آوردند که بر اساس مطالعات حیوانی، آزمایشگاهی و بازتحلیل داده‌ها، علیت را مطرح کردند. دادگاه این ادله را رد کرد، اما دیوان عالی آمریکا استاندارد Frye را کنار زد و قاضی را مرجع تشخیص اعتبار دانست که باید اعتبار علمی ادله را ارزیابی کند. قاضی به‌عنوان «مرجع تشخیص اعتبار» موظف است پیش از پذیرش شواهد و گزارشات کارشناس و متخصصان، ارزیابی کند که آیا نظریه یا روش علمی «قابلیت آزمون» دارد؟، آیا تحت بازبینی تخصصی قرار گرفته، آیا نرخ خطا برای آن قابل

^۱-Albright, "A Scientist's Take on Scientific Evidence in the Courtroom," Proceedings of the National Academy of Sciences 120, no. 41 (2023): [4-5]

برآورد است، آیا استانداردها و پروتکل‌های کنترل کیفیت وجود دارد و در نهایت این ادعا در جامعه علمی مربوطه پذیرفته شده است یا خیر. بدین ترتیب محور قضاوت از «اجماع علمی» به «معیارهای روش‌شناختی و اثباتی» تغییر کرد.^۱

پس از پرونده داوبرت، دو تصمیم مهم دیگر چارچوب اجرایی این استاندارد را تکمیل کردند. نخست در سال ۱۹۹۷ در پرونده جویئر^۲، دیوان عالی تأکید کرد که بررسی شواهد کارشناسی در دادگاه بدوی براساس «اختیار گسترده قاضی» است و دیوان تنها در صورت سوءاستفاده یا اشتباه قابل توجه قاضی وارد عمل می‌شود و پس از آن، در سال ۱۹۹۹ در پرونده کومهو^۳، دادگاه عالی دامنه این استاندارد را به همه انواع شواهد و ادله تخصصی از جمله حوزه‌های فنی و تجربی گسترش داد و بر این نکته تأکید کرد که قاضی باید قابلیت اتکا به همه شواهد تخصصی را به صورت یکسان مورد سنجش قرار دهد. این سه پرونده؛ داوبرت، جویئر و کومهو استانداردهای فدرال معاصر در پذیرش شواهد علمی را شکل دادند.

تحول معیارهای پذیرش ادله علمی در حقوق کیفری، به‌ویژه گذار از معیار پذیرش عمومی فرای به چارچوب داوبرت و الزامات آن، پیامدهای عملی و پژوهشی مهمی در حوزه علوم جنایی به همراه داشت. این تحول، از یک‌سو، توجه دادگاه‌ها را از اتکای صرف به سابقه کارشناسان به ارزیابی اعتبار روش‌ها، مطالعات اعتبارسنجی و برآورد نرخ خطا معطوف کرده و موجب شده برخی رویه‌های سنتی علوم جنایی که فاقد پشتوانه تجربی کافی بودند، با تردیدهای جدی مواجه شوند؛ اما از سوی دیگر، اجرای این معیارها مستلزم درک مفاهیم فنی پیچیده‌ای مانند قابلیت بازتولیدپذیری و تفسیر آماری خطا بوده است که در عمل برای بسیاری از قضات چالش‌برانگیز بوده و به نوسان در تصمیمات قضایی انجامیده است. بررسی‌های علمی نشان می‌دهد که هرچند استاندارد داوبرت به تدریج موجب ارتقای شفافیت و سخت‌گیری روش‌شناختی در برخی رشته‌های علوم جنایی شده، تحقق اهداف آن وابسته به توسعه نظام‌مند مطالعات اعتبارسنجی، گزارش‌دهی صریح محدودیت‌ها و حرکت از اعتماد به کارشناس به اعتماد به روش بوده است.^۴

از منظر علوم جنایی، بررسی‌ها نشان داده‌اند که برخی روش‌های قدیمی مانند تحلیل اثر انگشت یا تطبیق صوت که مدت‌ها مورد اتکا بودند، در مواجهه با معیارهای سخت‌گیرانه‌تر داوبرت نقاط ضعف روش‌شناختی و نرخ خطای قابل توجهی از خود بروز داده‌اند. این شواهد نشان می‌دهد که سابقه کاربرد قضایی یا بالینی به‌تنهایی برای اثبات اعتبار ادله کافی نیست و اعتبارسنجی مستقل و شفاف ضرورت دارد.^۵ در نهایت گذار از فرای به داوبرت انتقال از معیار «پذیرش عمومی» به نظامی قضایی محور مبتنی بر سنجش روش‌شناختی بود؛ معیار فرای روش ساده و یکدستی ارائه می‌داد اما گاهی سطحی عمل می‌کرد، و معیار داوبرت خواهان معیارهای روش‌شناختی دقیق‌تر شد اما اجرای آن متکی به توان قضات و حمایت نهادهای علمی است. پیامد عملی آن برای کارشناسان و وکلای نیز این بود

^۱-Cornell Law School, "Daubert Standard."

^۲-General Electric Co. v. Joiner, 1997

^۳-Kumho Tire Co. v. Carmichael, 1999

^۴-Koehler and et al, "The Scientific Reinvention of Forensic Science." Proceedings of the National Academy of Sciences 120, no. 41 (2023):[7-8]

^۵-Saks and Koehler, "The Coming Paradigm Shift," [894].

که هنگام ارائه ادله علمی به دادگاه باید روش‌شناسی را شفاف گزارش کنند، مطالعات اعتبارسنجی و برآورد نرخ خطا را ارائه دهند و آماده مواجهه نقادانه قاضی و کارشناسان مقابل باشند.

۳-۲. معیارهای پنج‌گانه داوبرت و نقش قاضی

معیارهای پنج‌گانه داوبرت، که پس از رأی دیوان عالی در پرونده داوبرت^۱ تبیین شدند، چارچوبی حقوقی-روش‌شناختی برای ارزیابی اعتبار شواهد تخصصی در دادگاه‌های آمریکا فراهم آوردند و همچنان هم پابرجا هستند این معیارها عبارتند از: قابلیت آزمودن نظریه یا روش (شامل آزمون تجربی، قابلیت تکرارپذیری و احتمال نقض نظریه)، بازبینی کارشناسان و انتشار در نشریات علمی، آمار حدودی نرخ خطای شناسایی شده و وجود پروتکل‌های اجرایی و عملیاتی و همچنین پذیرش عمومی در جامعه علمی به عنوان یکی از عوامل ارزیابی و نه معیار انحصاری می‌باشند. از منظر روش‌شناختی، «قابلیت آزمودن» نیازمند تکرار و بازبینی کارشناسان به جهت شناسایی نقاط قوت و ضعف توسط جامعه علمی متخصص می‌باشد، «نرخ خطا» معمولاً از طریق تحلیل‌های آماری و «پروتکل‌های اجرایی» که تضمین‌کننده اجرای یکنواخت می‌باشند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که قضات نسبت به عامل نرخ خطا بسیار حساس هستند^۲. هرچند که تعیین دقیق آن اغلب پیچیده است چرا که نقش قاضی با تصمیم دیوان عالی در پرونده داوبرت به‌طور رسمی به «مرجع تشخیص اعتبار علمی» ارتقا یافت و بر اساس این رویکرد، قاضی موظف است نه تنها اعتبار روش‌شناختی نظریه را تأیید کند، بلکه وجود «تناسب» میان یافته علمی و پرسش‌های قانونی را نیز بررسی نماید. «تناسب» به این معناست که یافته علمی باید مستقیماً در پاسخ به پرسش قانونی یا تعیین مسئولیت حقوقی مرتبت باشد یا به تعیین وضعیت کمک نماید^۳. لذا این اختیار، قاضی را ملزم می‌کند تا فراتر از شهرت صرف شواهد، به کیفیت علمی آن‌ها ورود کند تا مانع ورود دانش بی‌اساس^۴ به دادگاه شود. تحول نقش قاضی به مرجع تشخیص اعتبار تحت عنوان استاندارد داوبرت، بدون فراهم آوردن زیرساخت‌های آموزشی و تخصصی کافی، چالش‌برانگیز است. مطالعات نشان می‌دهند اگرچه اکثریت قاطع قضات از این جایگاه استقبال می‌کنند، اما دانش آن‌ها، به‌ویژه در درک مفاهیمی مانند نرخ خطا اغلب برای ارزیابی شواهد پیچیده پزشکی ناکافی است. این وضعیت ضرورت تدوین راهنماهای مرجع علمی و آموزش‌های تخصصی برای قضات را برجسته می‌سازد تا از ورود نتایج غیرقابل اتکا به فرایند قضایی جلوگیری شود.^۵

۴- جایگاه ادله علمی و عصب‌شناختی در نظام حقوقی ایران

^۱- Daubert v. Merrell, 1993

^۲-J. B. Meixner and S. S. Diamond, "The Hidden Daubert Factor: How Judges Use Error Rates in Assessing Scientific Evidence," Wisconsin Law Review 2014, no. 6 (2014): [1065-1089]

^۳-Cornell Law School, "Daubert Standard."

^۴-Junk science

^۵-Joseph Pergolizzi and Jo Ann K. LeQuang, "Black Robes and White Coats: Daubert Standard and Medical and Legal Considerations for Medical Expert Witnesses," Cureus16, no. ۹ (۲۰۲۴): [4]

در نظام حقوقی ایران، همانند بسیاری از نظام‌های حقوقی دیگر، بهره‌گیری از یافته‌های علمی و فناوری‌های نوین در فرآیند دادرسی کیفری امری اجتناب‌ناپذیر و رو به گسترش است. با این حال، جایگاه و حدود اعتبار ادله علمی و به‌ویژه ادله عصب‌شناختی هنوز به‌طور مشخص در قوانین ایران تعیین نشده و نظام حقوقی کشور در این زمینه در مرحله گذار از رویکرد قدیمی به نوگرایی علمی قرار دارد.

قانون آیین دادرسی کیفری ایران، به ویژه در مواد ۱۵۵ تا ۱۶۵ و ماده ۲۱۱ در قانون مجازات اسلامی به نقش کارشناسی و ادله علمی اشاره دارد، اما این مقررات غالباً کلی و عمومی هستند و معیارهای خاصی برای پذیرش یا رد داده‌های مبتنی بر علوم اعصاب ارائه نمی‌دهند. از سوی دیگر، تجربه قضایی ایران در مورد داده‌های عصب‌شناختی بسیار اندک است و موارد عملی قابل توجهی در این زمینه وجود ندارد، بنابراین هنوز رویه قضایی منسجمی شکل نگرفته است.

۴-۱. مبانی قانونی و رویه قضایی مربوطه در قوانین کیفری ایران

پذیرش ادله علمی در نظام کیفری ایران بر پایه اصول کلی آیین دادرسی استوار است اگرچه قانون‌گذار به‌طور خاص به ادله عصب‌شناختی اشاره نکرده، اما مقررات عام مرتبط با ادله اثبات دعوا و کارشناسی، زمینه پذیرش این داده‌ها را فراهم می‌کند. بر اساس تفسیر از مواد ۱۵۵ تا ۱۶۵ قانون آیین دادرسی کیفری، هر وسیله‌ای که موجب اقناع وجدان قاضی شود، می‌تواند در زمره ادله قرار گیرد و ماده ۲۱۱ قانون مجازات اسلامی نیز بر نقش علم قاضی در استنباط حقیقت تأکید دارد. در میان نظرات فقهای برجسته فقه امامیه، از جمله شیخ طوسی، علم قاضی از حجیت مطلق برخوردار است و این اعتبار در هر دو حوزه حق‌الله و حق‌الناس جاری می‌باشد.^۱ مقصود از «علم» در اینجا مفهوم عام آن؛ یعنی حالتی که وجدان قاضی از طریق ادله و مستندات به آرامش و یقین برسد بر پایه آن حکم صادر کند.

نکته اساسی در بحث علم قاضی، منبع و منشأ این علم است همان‌گونه که در ماده ۲۱۱ قانون مجازات اسلامی تصریح شده، این علم باید از مستندات بین و معتبر ناشی شود؛ خواه از طریق رجوع به اهل خبره و کارشناسی باشد، خواه از طریق سایر ادله اثباتی مانند شهادت یا امارات دیگر باشد. بنابراین، هر قرینه یا اماره‌ای ولو اگر ریشه فقهی داشته باشد چنانچه نوعاً علم‌آور و موجب یقین عرفی نگردد، فاقد حجیت خواهد بود.

از دیدگاه اکثریت، ادله‌ای نظیر شهادت، سوگند یا قسامه برای قاضی جنبه‌ای الزامی و موضوعی دارند و وی ملزم است بر طبق آنها حکم صادر کند؛ هرچند این الزام مطلق نیست همان‌گونه که شهید ثانی بیان داشتند اگر قاضی به خلاف آنها علم و یقین شخصی پیدا کند، می‌تواند بر پایه علم خود حکم نماید.^۲

همچنین است که، نظر کارشناس می‌تواند برای قاضی علم‌آور و معتبر باشد؛ چنان‌که فقها در باب اعتبار نظر اهل خبره تأکید کرده‌اند که مبنای حجیت نظر اهل خبره مستقل از شهادت است و با توجه به آن، عدالت و تعدد را در

^۱- شیخ طوسی، "الخلاف"، (قم: مؤسسه النشر الإسلامی، بی‌تا)، جلد ۶، [۲۴۲].

^۲- شهید ثانی، "الروضه البهیة فی شرح اللمعة الدمشقیة"، (قم: دار التفسیر، ۱۳۸۰)، جلد ۳، [۱۵۹].

کارشناس شرط نمی‌دانند؛ و تنها وثوق و اطمینان قاضی از عدم کذب و صحت نظر کارشناس کفایت می‌کند.^۱ از این‌رو، از اهداف این پژوهش نیز آن است که با تبیین و مقایسه معیارهای علمی و روش‌شناختی معتبر، سازوکاری برای ارزیابی وثوق و اطمینان از صحت و اعتبار نظر کارشناس علمی فراهم آورد تا علم قاضی نه بر پایه حدس و گمان، بلکه بیش از پیش بر مبنای مستندات علمی استوار گردد.

لازم به ذکر است که رجوع به کارشناس و اهل خبره امری نوظهور نبوده و مربوط به عصر حاضر نیست؛ بلکه از صدر اسلام مطرح بوده است. در آیه ۷ سوره انبیاء، خداوند می‌فرماید: «... فَاسْأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ»^۲؛ که منظور از «اهل الذکر» اهل دانش و متخصصان هستند و این آیه بر لزوم رجوع جاهل به عالم دلالت دارد.

از این منظر، یافته‌های علمی مانند داده‌های عصب‌شناختی می‌توانند در کنار سایر ادله، مبنای شکل‌گیری علم قاضی یا ابزاری تکمیلی برای تحلیل وضعیت ذهنی متهم باشند. با این حال، در رویه قضایی ایران موارد محدودی مشاهده شده که علوم اعصاب مستقیماً برای ارزیابی مسئولیت کیفری یا قابلیت انتساب جرم استناد شود. این محدودیت عمدتاً از فقدان تجربه عملی و نبود دستورالعمل‌های مشخص ناشی می‌شود، نه منع قانونی. بنابراین، بررسی رویه‌های موجود و تحلیل تعامل دادگاه‌ها با یافته‌های علمی می‌تواند ظرفیت‌ها، خلأها و نیازهای قانون‌گذاری را آشکار کند.

قانون آیین دادرسی کیفری (مصوب ۱۳۹۲) قواعد فرایندی درباره «ارجاع امر به کارشناس» و «نقش نظر کارشناسان» را تبیین نموده است. مهم‌ترین مواد مرتبط با پذیرش ادله تخصصی همانطور که پیش‌تر بیان شد مواد ۱۵۵ تا ۱۶۵ هستند. مطابق ماده ۱۵۵، بازپرس یا مرجع رسیدگی در صورت ضرورت، قرار ارجاع امر به کارشناسی را صادر می‌کند و موضوع نیازمند نظر تخصصی را «به‌طور دقیق» تعیین می‌نماید همچنین ماده ۱۵۶ روش انتخاب کارشناس را به قید قرعه از میان کارشناسان رسمی دادگستری واجد صلاحیت مقرر می‌دارد و ماده ۱۶۱ الزام به ابلاغ نظر کارشناس و حق طرفین برای ملاحظه و اعلام مکتوب آن را مقرر ساخته و ماده ۱۶۵ به مرجع رسیدگی اختیار داده در صورت تردید یا اختلاف میان نظریات تا دو مرتبه دیگر از سایر کارشناسان دعوت کند یا موضوع را نزد متخصص فن مربوط ارسال و استعلام نماید.

این قواعد، اساس استفاده از دانش تخصصی در دادرسی کیفری را تأمین می‌کنند، اما برای تطبیق ادله نوینی مانند ادله عصب‌شناختی، محدودیت‌های ساختاری و محتوایی دارند. در قانون فعلی، معیار اثبات، علم قاضی است و ماده ۲۱۱ قانون مجازات اسلامی آن را قطعیت قضایی ناشی از ادله ارائه‌شده تعریف کرده است. این استاندارد بسیار سختگیرانه است و عملاً گزارش کارشناسی علمی نیازمند اطمینان کامل قضات برای اقناع است.^۳ بنابراین هرگاه امارات عصبی با شواهد عینی متضاد (مانند معاینه پزشکی قانونی یا اسناد قطعی) روبه‌رو شوند، غالباً بر اساس قاعده «رجحان دلیل قطعی»، بر آن‌ها ترجیح داده می‌شوند. کارشناسان رسمی (مثل پزشک قانونی) گزارش خود را تسلیم دادگاه می‌کنند و اغلب روش یا جزئیات روش تشخیصی خود را تشریح نمی‌کنند البته برخی دستورالعمل‌ها و

^۱- موسوی اردبیلی، "فقه القضاء"، (قم: مؤسسه النشر لجامعة المفید، (۱۳۸۱)، جلد ۱، [۳۰۶].

^۲- قرآن کریم، سوره انبیاء، آیه ۷.

^۳- A. Alimardani, "Neuroscience and Criminal Responsibility in Iran: Legal and Ethical Perspectives," *Journal of Law and the Biosciences* 5, no. 3 (2018): [738]

آیین‌نامه‌ها الزامات نگارشی دارند اما معیارهای علمی و آماری مستقل و یکپارچه ای را تعیین نکرده‌اند؛ از این رو در دادگاه هیچ پرسش و مواجهه رودررو از نحوه اجرای روش بدست آوری ادله بین وکلای پرونده و کارشناس به وجود نمی‌آید.

از منظر نقاط مثبت روند فعلی، اولاً قانون روند ارجاع به کارشناسی را روشن و مقرر نموده و حق طرفین برای بازبینی نظر کارشناسی را پیش‌بینی نموده است؛ این امر گامی به سوی شفافیت و رعایت حق دفاع است (ماده ۱۶۱). ثانیاً، تخصیص فرآیند انتخاب کارشناس «به قید قرعه» از فهرست کارشناسان رسمی می‌تواند تعارض منافع را کاهش دهد (ماده ۱۵۶) و ثالثاً، اختیار بازپرس برای ارجاع به متخصص یا دعوت از کارشناسان بیشتر در شرایط اختلاف نظر (ماده ۱۶۵) مکانیسم انعطاف‌پذیری برای جستجوی رأی اضافی را فراهم می‌آورد که جمعا این مؤلفه‌ها بنیاد مناسبی برای ورود ادله تخصصی به پرونده ایجاد می‌کنند.

مع الوصف، چالش‌های تقنینی مهمی درباره ادله تخصصی وجود دارد؛ اول، فقدان الزام کارشناسان به ارائه اطلاعات اجرایی شفاف در مقررات آیین دادرسی کیفری است. اگرچه مواد ۱۵۵-۱۶۵ ارجاع به کارشناس را تنظیم می‌کنند، اما هیچ‌کدام مراکز کارشناسی و آزمایشی و کارشناسان را صراحتاً مکلف به ارائه گزارش کامل روش کار به همراه پارامترهای اجرایی یا داده‌های پایه (مانند برآورد نرخ خطا) نکرده است. این خلأ ارزیابی دقیق کیفیت ادله را دشوار می‌سازد و می‌تواند به اطلاع دادرسی ناشی از اعتراضات مکرر منجر شود.^۱

دوم، قانون ایران فاقد نص قانونی مستقل و صریحی درباره معیار قابل‌پذیرش بودن ادله علمی یا تخصصی است. در مواد آیین دادرسی، وظایف قضایی و ابزارهای قانونی (مانند جلسات پیش‌رسیدگی^۲) پیش‌بینی نشده و پذیرش ادله نوین تابع برداشت شخصی قاضی و سطح دانش او می‌شود؛ این وضعیت می‌تواند به نتایج ناسازگار یا رد ادله نوین علمی و یا حتی بالعکس، پذیرش ادله علمی بی‌اساس می‌شود.

سوم، نظام انتخاب کارشناس «به قید قرعه» و اتکاء به فهرست کارشناسان رسمی، تضمینی برای صلاحیت روش‌شناختی در حوزه‌های جدید و میان‌رشته‌ای (همچون نوروساینس) ارائه نمی‌دهد. به عنوان نمونه ادله عصب‌شناختی معمولاً مستلزم تداخل تخصص‌های بالینی، علوم اعصاب کاربردی، آمار و علم داده است؛ عناصری که قوانین فعلی ایران آن را به‌وضوح تعیین نکرده است.^۳ با وجود آنکه مقنن در مواد یادشده بستر عامی برای ارجاع امر به اهل خبره فراهم کرده است، این نحوه تقنین بیش از آنکه ناظر بر ارزیابی ماهوی نظر کارشناسی باشد، معطوف به «تشریفات شکلی» رجوع به کارشناس است. به بیان دیگر، قانون‌گذار صرفاً سازوکارهایی برای احراز صلاحیت اولیه

^۱-مؤذن‌زادگان و امیری، «چالش‌های تقنینی و قضایی ادله علمی در حقوق کیفری ایران»، مجله پژوهش‌های حقوق جزا و جرم‌شناسی ۱۰، ش ۱۹ (۱۴۰۱)، [۶۳]

^۲- جلسه پیش‌رسیدگی یا Daubert hearing در نظام قضایی آمریکا برای ارزیابی قابلیت پذیرش ادله کارشناسی علمی پیش از طرح آن در جلسه رسمی دادگاه تشکیل می‌شود.

^۳-صادقی و بنی‌هاشم، «نقش علوم عصب‌شناسی در تقویت علم قاضی در دادرسی»، فصلنامه تحقیقات نوین میان‌رشته‌ای حقوق ۵، ش ۱ (۱۴۰۴)، [۱۰۱-۱۰۰]

کارشناس و فرایند ابلاغ نظریه پیش‌بینی کرده، اما هیچ‌گونه معیار ماهوی مشخصی در اختیار قاضی قرار نداده است تا بتواند در مواجهه با ادله‌ای که ذاتاً ماهیت احتمالی دارند، میزان اعتبار، قابلیت اعتماد، و دامنه استنادپذیری آن‌ها را تشخیص دهد. این خلأ موجب شده ظرفیت‌های موجود قانونی، در عمل، به‌جای آنکه مجرای برای کشف حقیقت علمی باشند، در بسیاری از موارد به ابزارهایی برای تأیید صوری فرضیات یا پیش‌داوری‌های اولیه تبدیل شوند. در نتیجه، رویه قضایی نیز در فقدان یک «نظام اعتبارسنجی ماهوی» روشن، میان پذیرش بی‌قیدوشرط یا رد بی‌مبنای این‌گونه ادله در نوسان بوده است.

۴-۲. چالش‌ها و موانع پذیرش ادله عصب‌شناختی در ایران

پذیرش ادله عصب‌شناختی در نظام قضایی ایران با موانع متعددی روبه‌روست که به‌صورت هم‌افزا بر هم تاثیر می‌گذارند و مانع از کاربرد موثر این نوع شواهد در محاکم می‌شوند. این ادله، به‌دلیل ماهیت استنباطی و غیرمستقیم خود برخلاف شواهد عینی مانند DNA و همچنین خطر جاذبه فریبنده آن، نیازمند معیارهای روش‌شناختی به‌مراتب سخت‌گیرانه‌تری نسبت به گزارش‌های کارشناسی معمول هستند. نخست اینکه هنوز چارچوب قانونی مشخصی که ویژگی‌های فنی و روش‌شناختی ادله عصب‌شناختی را تعریف و تضمین کند در قانون آیین دادرسی کیفری وجود ندارد. اگرچه فرایند ارجاع به کارشناس پیش‌بینی شده است، قانون فعلی درباره الزام به ارائه اطلاعات روش‌شناختی، گزارش نرخ خطا، یا ضرورت برگزاری جلسات پیش‌رسیدگی برای سنجش اعتبار علمی سکوت کرده است. برای نمونه در ماده ۱۵۶ کارشناس را «به قید قرعه از میان کارشناسان رسمی دارای صلاحیت» منصوب می‌کند اما نه صلاحیت موضوعی دقیق برای روش‌های عصب‌شناختی را مشخص کرده و نه الزام روش‌شناختی و تجربه عملی در به‌کارگیری این روش‌ها را پیش‌بینی نموده است. همچنین مطابق ماده ۱۶۶، اگر نظر کارشناس «با اوضاع و احوال محقق و معلوم» سازگار نباشد، بازپرس می‌تواند آن را رد کند و موضوع را به کارشناس دیگر ارجاع دهد؛ بدین ترتیب نظر کارشناسی محترم شمرده می‌شود اما الزام‌آور نیست، وضعی که در مواجهه با داده‌های می‌تواند زمینه ساز ابهامات حقوقی قضایی و اتخاذ رویه‌های نامتناسب منجر شود.

در کنار فقدان معیارهای قانونی، کمبود آگاهی کافی قضات نسبت به مبانی علوم میان‌رشته‌ای موثر، یکی دیگر از موانع پیشرو است. بسیاری از قضات با مفاهیمی از جمله پردازش سیگنال مغز، آستانه آماری، تداخل متغیرها و محدودیت‌های روش‌های عصب‌شناختی آشنایی کافی ندارند و لذا بدون آموزش و همراهی قضات و فراهم کردن ابزارهای راهنما و پیش‌بینی نهاد‌های کمک‌کننده در تشخیص اعتبار نمی‌توان با اطمینان ادله علمی و تخصصی را ارزیابی نمود؛ در نتیجه دو رویکرد مخرب محتمل است یا رد ادله نوین و اتکا صرف به شواهد سنتی و قدیمی، یا پذیرش بی‌پروای داده‌های فنی بدون بررسی دقیق این ضعف آگاهی همچنین سبب می‌شود داده‌هایی که از نظر علمی نامطمئن‌اند به‌دلیل جلوه بصری پیشرفته تأثیر نامتناسبی بر رای قضایی بگذارند.

در تحلیل رویه قضایی در خصوص پذیرش ادله ای نظیر آزمایشات DNA که در زمره ادله علمی قرار می‌گیرد، چالش‌های زیادی از سوی دادگاه وجود دارد. به عنوان نمونه، در دادنامه شماره ۹۲۰۹۹۷۰۹۰۶۱۰۰۶۳۴ مورخ ۱۳۹۲/۰۷/۲۰ (شعبه یکم دیوان عالی کشور)، که در خصوص پرونده‌ای با کلاسه ۹۰۰۹۲۴ (مبنی بر نفی ولد با استناد به آزمایش DNA) صادر شد، دیوان عالی ضمن تایید رای دادگاه تجدید نظر و نقض رأی دادگاه بدوی (که

مبتنی بر آزمایش علمی بود)، صراحتاً اعلام داشت که «آزمایش دی ان ای دلیل شرعی و قانونی برای اثبات ادعای نفی نسب نبوده است».

در موردی مشابه نیز، دادنامه شماره ۹۱۰۹۹۷۰۹۰۶۸۰۱۰۷۱ مورخ ۱۳۹۱/۰۷/۲۹ (شعبه هشتم دیوان عالی کشور)، رأی دادگاه تجدیدنظر (شعبه نهم اصفهان) را ابرام نمود. در این پرونده مبتنی بر دعوی نفی ولد، دادگاه تجدیدنظر علیرغم وجود سه نظریه صریح DNA مبنی بر «عدم وجود رابطه ابوت»، با استناد به سند نکاح و «قاعده فراش»، حکم به اثبات نسب صادر کرد.

این رویکرد در دادنامه ای دیگر به شماره ۹۳۰۹۹۷۰۹۰۹۹۰۰۰۷۰ مورخ ۱۳۹۳/۰۲/۲۴ (شعبه بیست و ششم دیوان عالی کشور) به صریح‌ترین شکل ممکن تبیین شد، آنجا که دیوان عالی مستقیماً مقرر داشت: قاعده فراش بر قاعده کارشناسی مقدم است^۱.

بنابراین، تحلیل مجموع این آراء نشان می‌دهد که رویه قضایی ایران در مواجهه با ادله علمی، حتی در قطعی‌ترین حالت آن (مانند DNA)، اعتبار مستقلی به عنوان «دلیل اثباتی» برای آن قائل نیست و آن را صرفاً در حد «قاعده کارشناسی» یا «اماره قضایی» تنزل می‌دهد. این رویکرد، که در آن ادله سنتی (قاعده فراش) به طور سیستماتیک بر یافته‌های علمی مدرن مرجح دانسته می‌شود، پیامد مستقیم همان چالش‌های پیش‌گفته است؛ یعنی ریشه در فقدان چارچوب و ضابطه ای قانونی و دقیق برای ارزیابی ادله نوین و اتکای قاضی به ماده ۱۶۶ قانون آیین دادرسی کیفری در رد نظر کارشناس و کمبود دانش تخصصی در بدنه قضایی برای سنجش اعتبار چنین داده‌هایی دارد. این رویه قضایی دقیقاً همان مانع ساختاری است که ادله عصب‌شناختی نیز به عنوان نوعی نظر کارشناسی پیچیده، در آینده‌ای نزدیک با آن مواجه خواهند شد.

۵- تحلیل تطبیقی معیارهای پذیرش ادله عصب‌شناختی

مطالعه تطبیقی میان نظام حقوقی ایران و ایالات متحده در زمینه پذیرش ادله علمی و عصب‌شناختی، فرصتی فراهم می‌آورد تا تفاوت‌ها و شباهت‌های اساسی در مبانی نظری، معیارهای اعتبار و سازوکارهای دادرسی روشن شود. هر دو نظام در تلاش‌اند تا میان ضرورت بهره‌گیری از دانش نوین و تضمین دقت و عدالت قضایی تعادل برقرار کنند، اما مسیر و ابزار تحقق این هدف در هر یک متفاوت است. مقایسه معیارهای اعتبار علمی در این نظام‌ها نشان می‌دهد که هر دو در سطح کلان هدفی مشترک دارند: تضمین اتکاپذیری و صحت علمی ادله در فرآیند دادرسی کیفری. با این حال، شیوه تحقق این هدف نه تنها در چارچوب قانونی، بلکه در نقش نهادها و رویه‌های قضایی نیز مشهود است. در ایالات متحده، استانداردهای قضایی مشخصی همچون معیارهای «فرای» و «داوبرت» چارچوب ارزیابی ادله علمی را شکل می‌دهند و قاضی نقش فعالی در سنجش قابلیت اعتماد این شواهد ایفا می‌کند. معیارهای داوبرت به‌عنوان چارچوبی منسجم و دقیق، ارزیابی ادله علمی را بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌های تجربی و روش‌شناختی تنظیم می‌کند، از جمله قابلیت آزمون‌پذیری، بازبینی متخصصان، نرخ خطا، وجود استانداردهای اجرایی و پذیرش عمومی در جامعه علمی. قاضی در این نظام نقش «مرجع تشخیص اعتبار» را بر عهده دارد و مسئولیت سنجش کیفیت و

^۱- مؤذن‌زادگان و امیری، «چالش‌های تقنینی و قضایی ادله علمی در حقوق کیفری ایران»، [۶۱-۶۲]

اتکاپذیری شواهد علمی پیش از پذیرش آنها در دادگاه را به عهده می‌گیرد. این چارچوب نه تنها از ورود داده‌ها یا نظریه‌های غیرقابل اعتماد جلوگیری می‌کند، بلکه امکان بهره‌گیری منطقی از یافته‌های علمی را برای کشف حقیقت قضایی فراهم می‌آورد و توازنی میان نوآوری علمی و دقت قضایی برقرار می‌سازد. در مقابل، در نظام حقوقی ایران، اگرچه قانون‌گذار به‌طور کلی امکان استناد به علوم و کارشناسی علمی را پذیرفته و آن را به رسمیت شناخته است، اما هنوز ضوابط دقیق و روشنی برای ارزیابی ادله عصب‌شناختی تدوین نشده و معیارهای مشخصی برای سنجش علمی بودن یا اتکاپذیری ادله وجود ندارد. در عمل، ارزیابی ادله علمی عمدتاً بر عهده قاضی و نظر کارشناسان قرار دارد و فقدان چارچوب رسمی و ضوابط شفاف موجب می‌شود میزان پذیرش و وزن‌دهی این ادله در پرونده‌های مختلف متفاوت باشد. این تفاوت‌ها در ساختار و رویکردها می‌تواند پیامدهای مهمی بر نحوه قضاوت، جایگاه کارشناس و تفسیر مفهوم عدالت علمی در هر دو نظام داشته باشد، ضمن آنکه بر سطح اطمینان قضایی، امکان کنترل کیفیت کار کارشناسان و شفافیت فرآیند دادرسی تأثیر مستقیم دارد و محدودیت‌هایی در بهره‌گیری مؤثر و استاندارد از یافته‌های علمی ایجاد می‌کند.

۵-۱. نقش قاضی و کارشناس در پذیرش و ارزیابی ادله علمی

نخست باید روشن کرد که قاضی و کارشناس در فرایند قضایی نقش مکمل اما از منظر حقوقی و عملی نقش متمایزی از یکدیگر دارند. کارشناس مأمور توضیح موضوعات تخصصی و ارائه نظر فنی درباره پرسش‌های معین است، و قاضی مرجع نهایی سنجش وزن ادله و اتخاذ تصمیم؛ به بیان دیگر، کارشناس «ابزار تخصصی» فراهم می‌آورد و قاضی «قضاوت قانونی» انجام می‌دهد. در نظام ایران این تقسیم نقش در مواد مرتبط با کارشناسی (مواد ۱۵۵-۱۶۵ قانون آیین دادرسی کیفری) تصریح شده است؛ قانونگذار احکام مربوط به صدور قرار کارشناسی، انتخاب کارشناس و ابلاغ نظر را مقرر کرده اما نظر کارشناس را قاطع پرونده نساخته و اختیار نهایی با مرجع قضایی است؛ بنابراین تلقی رسمی بر این است که نظر کارشناس یک ادله در کنار سایر ادله است و قاضی باید وزن آن ادله را بسنجد. در سطح نظری و عملی، شباهت‌هایی میان نقش‌ها مشاهده می‌شود اینکه هر دو نقش تابع اصول حق دفاع، شفافیت فرایند و ضرورت ارائه دلایل قابل بررسی‌اند؛ هر دو باید بی‌طرفی و عدم تعارض منافع را رعایت کنند؛ و هر دو می‌توانند در سرنوشت پرونده تعیین‌کننده باشند کارشناس از حیث فنی و قاضی از حیث حقوقی و قضایی. با این حال تفاوت‌های ساختاری و عملکردی تعیین‌کننده‌اند و لازم است متمایز شوند:

الف) قابلیت ارزشیابی روش‌شناختی: در نظام متأثر از داوبرت، قاضی نقش مرجع تشخیص اعتبار را دارد و موظف است پیش از پذیرش شواهد تخصصی معیارهای روش‌شناختی را بررسی کند؛ این امر برای قاضی ابزارشناسی فراهم می‌آورد تا ادله علمی را فنی‌تر بسنجد^۱. در ایران چنین تکلیف روش‌شناختی صریح و نهادی برای قاضی وجود ندارد و بررسی اعتبار علمی اغلب مشروط به درخواست طرفین یا ارجاعات تکمیلی به کارشناسان دیگر می‌شود. این تفاوت نقطه محوری متمایزکننده نقش‌هاست.

^۱-J. E. Smithburn, "The Trial Court's Gatekeeper Role under Frye, Daubert, and Kumho: A Special Look at Children's Cases," University of Notre Dame Law School 4, no. 1 (2004): [16-18]

ب) مرجعیت در تعیین معیار صلاحیت: کارشناس ضوابط علمی و فنی را می‌شناسد و موظف است روش، محدودیت‌ها و در صورت امکان نرخ خطا یا منابع پژوهشی پشتیبان را گزارش دهد؛ اما کارشناس نمی‌تواند معیارهای حقوقی پذیرش را قانون‌گذاری کند او پیشنهاد فنی ارائه می‌دهد. قاضی باید بین اعتبار فنی گزارش و قابل‌پذیرش بودن آن به‌عنوان دلیل حقوقی تمیز دهد. در ایران، با نبود الزام به افشای پروتکل یا اعلام نرخ خطا، قاضی ممکن است در تشخیص قوت علمی گزارش دچار ابهام شود.

ج) نقش در پیش‌رسیدگی و مدیریت دادرسی: در ایالات متحده دادگاه‌ها از ابزارهایی مانند جلسات پیش‌رسیدگی برای سنجش اعتبار ادله، الزام به افشای روش و دسترسی به مراجع راهنما برای مدیریت شواهد علمی بهره می‌برند؛ این ابزارها قاضی را یاری می‌کنند تا نقش فنی-قضایی خود را ایفا کند. در ایران این رویکرد هنوز اتخاذ نشده و معمولاً سازوکارها به قرعه‌کشی کارشناس، ابلاغ نظر و دعوت از کارشناسان جهت توضیحات تکمیلی محدود می‌شود؛ در نتیجه مدیریت فرایند و تعیین تطابق روش با پرسش قضایی در پرونده‌های پیچیده علمی کمتر نظام‌مند است.

۵-۲. آثار پذیرش ادله عصب‌شناختی در عدالت کیفری

اگرچه حضور فزاینده شواهد عصب‌شناختی در دادگاه‌ها نباید لزوماً نگران‌کننده تلقی شود، اما این روند با مفاهیمی نگران‌کننده همراه است که اگر بدون آموزش کافی قضات و وکلای مدافع به‌کار گرفته شود، می‌تواند به سردرگمی یا ایجاد اثرات پیش‌داوری در میان هیئت منصفه بینجامد. این خطر وجود دارد که تصاویر مغزی، هیئت منصفه را گمراه کرده و توجه آن‌ها را از مسیر اصلی استدلال منحرف سازد، به‌طوری که این شواهد وزنی بیش از ارزش اثباتی واقعی خود پیدا کنند. از این رو، برای جلوگیری از پذیرش شواهد فاقد اعتبار علمی، نقش قاضی به‌عنوان مرجع تشخیص اعتبار برای ارزیابی دقیق استانداردهای علمی و جلوگیری از کاربردهای بحث‌برانگیز این ابزارها، حیاتی خواهد بود.^۱

پذیرش ادله عصب‌شناختی پیامدهای گسترده‌ای در چهار قلمرو اصلی دارد: الف) حقیقت‌یابی و کیفیت تصمیم قضایی، ب) آثار بر کیفرگذاری و سیاست کیفری، ج) پیامدهای فرایندی و نهادی، و د) مخاطرات اخلاقی، حقوقی و اجتماعی.

در قلمرو حقیقت‌یابی و کیفیت تصمیم، کاربرد محتاطانه شواهد عصب‌شناختی می‌تواند در توضیح ضایعات ساختاری مغزی، اختلال‌های عصبی یا نقص‌های شناختی مفید باشد. اما این نقش‌ها تنها زمانی ارزش حقیقی پیدا می‌کند که روش‌های به‌کار رفته دارای اعتبار پژوهشی، قابلیت تکرار^۲ و حدود خطای مشخص باشند. چالش اصلی، تفاوت میان شرایط آزمایشگاهی و دنیای واقعی است؛ فن‌آوری‌های نوینی وجود دارند که هرچند در آزمایشگاه نتایج قابل تکراری دارند، اما در شرایط واقعی کارایی یکسانی ندارند. شواهد نشان می‌دهد که بسیاری از کاربردهای ادعاشده (مثلاً دروغ‌سنجی مبتنی بر fMRI) هنوز از اعتبار کافی برخوردار نیستند و نیاز به مطالعات اعتبارسنجی مستقل و گزارش نرخ

^۱-Anderson and Kiehl. "Re-wiring Guilt: How Advancing Neuroscience Encourages Strategic Interventions Over Retributive Justice." *Frontiers in Psychology* 11 (2020):[3]

^۲- توانایی دستیابی به نتایج یکسان یا بسیار مشابه هنگام تکرار آزمایش.

خطا دارند. به کارگیری گسترده^۱ نتایج fMRI یا EEG برای اثبات نیت یا صداقت افراد مستلزم مطالعات اعتبارسنجی مستقل، اعلام نرخ خطا و سیاست‌گذاری قضایی است؛ بدون این پیش‌نیازها پذیرش این شواهد باید محدود و صرفاً به‌عنوان شواهد کمکی مجاز شناخته شود^۱.

در قلمرو کیفرگذاری، شواهد حاکی است که داده‌های عصب‌شناسی می‌توانند در مرحله مجازات یا هنگام بحث درباره کاهش مسئولیت نقش تعدیل‌کننده ایفا کنند؛ در برخی پرونده‌ها، شواهد مبتنی بر عصب‌شناسی منجر به کاهش مجازات شده است، به‌ویژه در پرونده‌هایی که مرتکبان نوجوانان بود یا موارد ادعای آسیب مغزی شده است^۲. به‌عنوان نمونه ای واقعی پرونده‌ی نیکلاس کروم مربوط به تیراندازی در مدرسه ای در ایالت فلوریدا، که به قتل ۱۷ نفر انجامید، استفاده از ادله علوم اعصاب در مرحله تعیین مجازات نقش برجسته‌ای یافت. در جریان دادرسی در سال ۲۰۲۲، وکلای مدافع با استناد به داده‌های عصب‌روان‌شناختی و تصویربرداری مغزی، از جمله اسکن‌های مغزی، تلاش کردند وجود آسیب‌های مغزی و اختلالات رشدی از جمله سندرم الکل جنین^۳ را اثبات کنند. شهادت متخصصان عصب‌روان‌شناسی و روان‌پزشکی بر نقص عملکردهای اجرایی، ضعف کنترل تکانه و تأثیر مصرف الکل و مواد توسط مادر در دوران بارداری متمرکز بود. دادگاه به‌طور خاص به مسئله قابلیت پذیرش این داده‌ها وفق استانداردهای Frye/Daubert توجه نشان داد. در نهایت، هیئت منصفه توصیه به مجازات اعدام نکرد و متهم به حبس ابد بدون امکان آزادی مشروط محکوم شد؛ این پرونده نمونه‌ای شاخص از کاربرد نظام‌مند ادله عصب‌شناختی در جهت تخفیف مجازات در یک پرونده کشتار جمعی به‌شمار می‌رود^۴. همچنین در یک نمونه دیگر در پرونده رابرت باورز (مرحله تعیین مجازات، ۲۰۲۳)، که مربوط به حمله مسلحانه به یک کنیسه در پیتسبورگ در ایالت پنسیلوانیا در سال ۲۰۱۸ بود و منجر به کشته شدن ۱۱ نفر شد، وکلای مدافع متهم برای جلوگیری از اعدام او به ادله عصب‌شناختی گسترده‌ای استناد کرد. با بررسی تصاویر مغزی و ارزیابی‌های نورولوژیکی، وجود ضایعات در ماده سفید مغز، عدم تقارن در بخش‌هایی از مغز و الگوهای غیرعادی فعالیت متابولیک مطرح شد که می‌توانست با اسکیزوفرنی، صرع و آسیب‌های ساختاری مرتبط باشد. این شواهد به‌عنوان نشانه‌هایی از مشکلات استدلال، تصمیم‌گیری و کنترل هیجانات ارائه گردید. دادگاه این ادله را پذیرفت و بحث کارشناسی بر سر تفسیر آنها شکل گرفت؛ برخی اسکن‌ها را عمدتاً طبیعی ارزیابی کردند، اما دفاع و کلا بر وجود آسیب قابل توجه تأکید داشت.

با این حال، کارشناسان از طرف دادستان، با بررسی همان شواهد اعلام کردند که تغییرات مشاهده‌شده خفیف و غیرمرتبط هستند و هیچ ارتباط علی با عمل مجرمانه وجود ندارد؛ حمله کاملاً برنامه‌ریزی‌شده و مبتنی بر قصد آگاهانه بوده است. در نهایت، هیئت منصفه علی‌رغم ارائه این شواهد متهم را واجد شرایط اعدام دانست و مجازات

^۱- پنتف و همکاران، «بایسته‌های اعتباربخشی شواهد عصب‌شناختی نزد مراجع قضایی»، مجله حقوق پزشکی ۱۵، ش ۵۶ (۱۴۰۰)، [۹]

^۲- D. Aono, et al., "Neuroscientific Evidence in the Courtroom: A Review," *Cognitive Research: Principles and Implications* 4, no. 40 (2019): [2-20]

^۳- به مجموعه‌ای از آسیب‌های دائمی جسمی، شناختی و رفتاری ناشی از مواجهه جنین با الکل در دوران بارداری؛ شامل نقص کنترل تکانه، مشکلات یادگیری و عملکرد اجرایی است گفته می‌شود.

^۴- "Defense Expert Witness Testifies about Parkland School Shooter's Fetal Alcohol Spectrum Disorder," Local10, September 12, 2022, accessed February 14, 2026, <https://www.local10.com/news/local/2022/09/12/court-resumes-in-penalty-phase-of-parkland-school-shooters-trial/>.

مرگ را خواستار شد (۲۰۲۳). این پرونده نمونه‌ای مهم از محدودیت‌های ادله عصب‌شناختی در مرحله کیفرگذاری است؛ جایی که حتی پذیرش فنی شواهد تصویربرداری لزوماً به تخفیف مجازات منجر نمی‌شود و ممکن است تأثیر محدودی بر تصمیم نهایی هیئت منصفه داشته باشد.^۱ با این حال ورود گسترده این شواهد ممکن است به افزایش بی‌رویه آمار تخفیف مجازات یا بالعکس به تولید معیارهای پیش‌بینی مبتنی بر «حالت خطرناک» بینجامد که با اصول عدالت کیفری در تعارض قرار گیرد.

در قلمرو فرایندی و نهادی، پذیرش وسیع ادله علمی فشار قابل توجهی بر ساختارهای قضایی و آزمایشگاهی وارد می‌آورد. نظام‌های قضایی پیشرو از جمله ایالات متحده، چارچوب‌هایی نظیر داوبرت و مراجع راهنما دارند. در مورد ایران، پژوهش‌های حقوقی نشان می‌دهد که قانون آیین دادرسی کیفری فرایند ارجاع به کارشناس را مشخص کرده اما معیارهای فنی و سازوکارهای اعتبارسنجی علمی برای روش‌های نوین را بیان ننموده است؛ به عبارت دیگر چارچوب قانونی موجود کافی نیست و این خلا سبب شده پذیرش یا رد شواهد علمی در عمل تابع فهم شخصی قاضی شود.^۲ ایران فاقد این سازوکارهاست و در نتیجه با ریسک بالاتری از ورود شواهد نامعتبر یا تفسیرهای نادرست مواجه است.

در قلمرو چالش‌های اخلاقی، حقوقی و اجتماعی، داده‌های عصب‌شناختی پرسش‌های بنیادینی چون حفاظت از حریم خصوصی ذهنی و داده‌های زیستی، تداخل با حق سکوت را مطرح می‌کند. در نتیجه، جایگاه ادله عصب‌شناختی در تصمیم‌گیری کیفری به منزله شاهرگ حیاتی برای ارتقای دقت و عدالت قضایی قابل تصور است. تحقق این چشم‌انداز منوط به فراهم‌سازی معیارهای علمی روشن، سازوکارهای اعتبارسنجی مستقل، و ایجاد ظرفیت نهادی برای تفسیر این ادله است.

۶- نتیجه‌گیری:

تحلیل تطبیقی مبانی پذیرش ادله عصب‌شناختی، شکافی بنیادین میان دو نظام حقوقی را آشکار می‌سازد. در حالی که نظام ایالات متحده، با محوریت استانداردهای داوبرت، «قاضی» را به مثابه یک «مرجع تشخیص اعتبار علمی» مجهز ساخته تا اعتبار روش‌شناختی ادله را بسنجد، نظام حقوقی ایران در یک «خلأ روش‌شناختی» به سر می‌برد. در ایران، ادله علمی نوین، فاقد جایگاه مستقل بوده و صرفاً در قالب «نظر کارشناسی» و در چارچوب کلی «علم قاضی» ارزیابی می‌شوند.

این خلا، ریسکی دوگانه ایجاد می‌کند از یک سو، خطر پذیرش داده‌های عصب‌شناختی فاقد اعتبار به دلیل جاذبه آن‌ها، و از سوی دیگر، خطر نادیده گرفته شدن شواهد علمی متقن به نفع قواعد سنتی، نظیر آنچه در رویه قضایی دیوان عالی کشور در مواجهه با آزمایشات DNA و اولویت دادن به قاعده فراش مشاهده شد.

^۱- Neurologist Testifies That Synagogue Shooter Was Not Mentally Impaired during Shooting,” Union Progress, July 6, 2023, accessed February 14, 2026, <https://www.unionprogress.com/2023/07/06/neurologist-testifies-that-synagogue-shooter-was-not-mentally-impaired-during-shooting/>.

^۲- جویباری و فرهمند، «مطالعه تطبیقی ادله علمی در نظام دادرسی کیفری ایران و انگلستان با تأکید بر جرائم علیه تمامیت جسمانی»، مجله تحقیقات حقوقی، ش ۷۷ (۱۳۹۵)، [۲۰۵-۲۰۷]

پژوهش حاضر نتیجه می‌گیرد که راه‌حل این معضل، نه در قانون‌گذاری کلان و پیچیده، بلکه در تدوین یک «الگوی بومی و عملیاتی برای اعتبار سنجی ادله علمی» نهفته است. این الگو، به‌جای انتظار کشیدن برای تغییرات تقنینی گسترده، بر سه محور اجرایی استوار است:

۱- بازتعریف ظرفیت‌های قانونی موجود: قانون آیین دادرسی کیفری ابزارهای بالقوه‌ای را فراهم کرده که باید به شکلی «روش‌شناختی» تفسیر شوند. ماده ۱۵۵ که مقام قضایی را ملزم به تعیین «دقیق» موضوع کارشناسی می‌کند، باید به ابزاری برای الزام کارشناس به بیان شفاف «روش اجرایی»، «محدودیت‌های روش» و «ترخ خطا» تبدیل شود. همزمان، ماده ۱۶۵ (ارجاع به کارشناسان دیگر در صورت تردید)، باید از یک راه‌حل کمی که همان گرفتن نظر کارشناس دوم است، به یک روش کیفی یعنی اجرای فرآیند «بازبینی نتایج توسط متخصص» ارتقا یابد.

۲- استانداردسازی نهادی و توسعه زیرساخت‌ها: انتظار از قاضی برای ارزیابی فنی مفاهیم پیچیده آماری و عصب‌شناختی، در عمل تکلیفی مالایطاق است. راه‌حل مؤثر، «انتقال بار فنی» از دوش قاضی به نهادهای تخصصی است. سازمان پزشکی قانونی، به عنوان بازوی کارشناسی قوه قضاییه، باید مکلف گردد پیش از ورود هر فناوری نوین عصب‌شناختی به دادرسی، «پروتکل‌های اعتبارسنجی» و استانداردهای اجرایی آن را تدوین و ابلاغ نماید. البته تحقق این امر، صرفاً با دستور اداری ممکن نیست؛ بلکه نیازمند تخصیص «بودجه مستقل پژوهشی» و ایجاد «زیرساخت‌های آموزشی» برای تربیت نسل جدیدی از پزشکان قانونی مسلط به علوم اعصاب است. بدون تأمین این ملزومات و تجهیز آزمایشگاه‌های جنایی به فناوری‌های استاندارد، تدوین پروتکل‌ها نیز اثربخشی لازم را نخواهد داشت. در این مدل، وظیفه قاضی از «اعتبارسنجی علمی» به «نظارت قضایی بر انطباق گزارش با پروتکل‌های مصوب» تغییر می‌یابد.

۳- ارتقای علم قاضی: در نهایت، برای غلبه بر چالش ماده ۲۱۱ قانون مجازات اسلامی، «علم قاضی» در مواجهه با ادله علمی باید از یک «اقناع وجدانی» به یک «اقناع مستدل» که قابل ارزیابی باشد دگرگون شود. مقام قضایی مکلف است در متن رأی خود، استدلال کند که چرا یک گزارش علمی را (بر اساس استانداردهای نهادی و شفافیت روش‌شناختی) معتبر یا نامعتبر تلقی کرده است.

در مجموع، پذیرش ادله عصب‌شناختی یک انتخاب نیست، بلکه یک واقعیت‌گریزناپذیر است. اتخاذ این الگوی سه‌گانه، نظام عدالت کیفری ایران را قادر می‌سازد تا ضمن بهره‌گیری از ظرفیت‌های شگرف علوم اعصاب در کشف حقیقت، توازن مسئولانه‌ای میان نوآوری علمی و تضمین اصول دادرسی منصفانه برقرار سازد.

۷. منابع و مأخذ

۱. قرآن کریم
۲. جویباری، فرزانه، و مهدی‌فره‌مند. «مطالعه تطبیقی ادله علمی در نظام دادرسی کیفری ایران و انگلستان با تأکید بر جرائم علیه تمامیت جسمانی». مجله تحقیقات حقوقی، ش ۷۷ (۱۳۹۵): ۲۰۵-۲۲۸.
۳. خرازی، علیرضا، و علی‌اکبر نقیب. «بررسی حقوقی استفاده از ادله علمی در اثبات جرایم: چالش‌ها». مقاله ارائه‌شده در همایش علوم انسانی با رویکرد نوین، ۱۴۰۳.
۴. صادقی، مصطفی، و سید محمد بنی‌هاشم. «نقش علوم عصب‌شناسی در تقویت علم قاضی در دادرسی». فصلنامه تحقیقات نوین میان‌رشته‌ای حقوق ۵، ش ۱ (۱۴۰۴): ۹۱-۱۰۶.

۵. مودن‌زادگان، حسن، و علی امیری. «چالش‌های تقنینی و قضایی ادله علمی در حقوق کیفری ایران». مجله پژوهش‌های حقوق جزا و جرم‌شناسی ۱۰، ش ۱۹ (۱۴۰۱): ۳۷-۷۳.
۶. پتفت، آرین، و همکاران. «بایسته‌های اعتباربخشی شواهد عصب‌شناختی نزد مراجع قضایی». مجله حقوق پزشکی ۱۵، ش ۵۶ (۱۴۰۰): ۱-۱۳.
۷. پتفت، آرین، و همکاران. «کاربست شواهد عصب‌شناختی در حقوق کیفری نوین با تأکید بر دادرسی عصب‌شناختی کانادا و بریتانیا». مجله حقوق پزشکی ۱۵، ش ۵۶ (۱۴۰۰): ۱-۱۹.
۸. طوسی، محمد بن حسن (شیخ الطوسی). «الخلافا». قم: مؤسسه نشر اسلامی، بی‌تا. جلد ۶.
۹. شهید ثانی (زین الدین بن علی العاملی). «الروضه البهیة فی شرح اللمعة الدمشقیة». قم: دار التفسیر، ۱۳۸۰. جلد ۳.
۱۰. موسوی اردبیلی، سید عبدالکریم. «فقه القضاء». قم: مؤسسه النشر لجامعة المفید، ۱۳۸۱. ش. جلد ۱.

References:

11. Alimardani, A. "Neuroscience and Criminal Responsibility in Iran: Legal and Ethical Perspectives." *Journal of Law and the Biosciences* 5, no. 3 (2018): 724-742.
12. Aono, D., et al. "Neuroscientific Evidence in the Courtroom: A Review." *Cognitive Research: Principles and Implications* 4, no. 40 (2019).
13. Scarpazza, Cristina, Stefano Ferracuti, Andrea Miolla, and Giuseppe Sartori. "The Charm of Structural Neuroimaging in Insanity Evaluations: Guidelines to Avoid Misinterpretation of the Findings." *Translational Psychiatry* ۸ (۲۰۱۸): ۲۲۷
14. Cornell Law School. "Daubert Standard." Legal Information Institute. Accessed November 28, 2025. https://www.law.cornell.edu/wex/daubert_standard.
15. Wilcoxon, Rebecca, Matthew Browne, Nathan Brooks, and Paul Duckett. "EEG Lie Detection Evidence and Potential Australian Jurors." *Journal of Police and Criminal Psychology* (۲۰۲۵).
16. Pergolizzi, Joseph, and Jo Ann K. LeQuang. "Black Robes and White Coats: Daubert Standard and Medical and Legal Considerations for Medical Expert Witnesses." *Cureus* ۱۶, no. ۹ (۲۰۲۴)
17. Hilbert, J. "The Disappointing History of Science in the Courtroom: Frye, Daubert, and the Ongoing Crisis of 'Junk Science' in Criminal Trials." *Ohio State Journal of Criminal Law* 16, no. 2 (2019): 247-275.
18. Greely and Farahany, "Neuroscience and the Criminal Justice System", *The Annual Review of Criminology*, no 2 (2018), [21.3- 21.4].
19. Opancina, Valentina, Vladimir Sebek, and Vladimir Janjic. "Advanced Neuroimaging and Criminal Interrogation in Lie Detection." *Open Medicine* 19, no. 1 (2024):
20. Meixner, J. B., and S. S. Diamond. "The Hidden Daubert Factor: How Judges Use Error Rates in Assessing Scientific Evidence." *Wisconsin Law Review* 2014, no. 6 (2014): 1063-1133.
21. Saks, M. J., and J. J. Koehler. "The Coming Paradigm Shift in Forensic Identification Science." *Science* 309 (2005): 892-895.
22. Scurich, N., et al. "Scientific Guidelines for Evaluating the Validity of Forensic Methods." *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* 120, no. 41 (2023).
23. Koehler, Jonathan J., Jennifer L. Mnookin, and Michael J. Saks. "The Scientific Reinvention of Forensic Science." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120, no. 41 (2023):
24. Albright, Thomas D. "A Scientist's Take on Scientific Evidence in the Courtroom." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120, no. 41 (2023):
25. Anderson, Nathaniel E., and Kent A. Kiehl. "Re-wiring Guilt: How Advancing Neuroscience Encourages Strategic Interventions Over Retributive Justice." *Frontiers in Psychology* 11 (2020): 390.
26. Local10. "Defense Expert Witness Testifies about Parkland School Shooter's Fetal Alcohol Spectrum Disorder." September 12, 2022. Accessed February 14, 2026. <https://www.local10.com/news/local/2022/09/12/court-resumes-in-penalty-phase-of-parkland-school-shooters-trial/>.
27. Union Progress. "Neurologist Testifies That Synagogue Shooter Was Not Mentally Impaired during Shooting." July 6, 2023. Accessed February 14, 2026. <https://www.unionprogress.com/2023/07/06/neurologist-testifies-that-synagogue-shooter-was-not-mentally-impaired-during-shooting/>.

A Comparative Study of the Admissibility Standards for Neuroscientific Evidence in Criminal Courts: A Case Study of Iranian and United States Law

Abstract

The influx of neuroscientific data into the criminal justice system has unsettled traditional evidentiary paradigms and posed the critical question of scientific validation for courts. This study, employing a comparative-analytical method, examines and compares the approaches of the legal systems of Iran and the United States in addressing these novel forms of evidence. The findings indicate that the U.S. judiciary, having shifted from a general acceptance test to a more rigorous and determinate standard, assigns the judge the role of gatekeeper for scientific validity and conditions admissibility on precise methodological indicators such as testability and error rate. By contrast, Iran's legal system—despite a general receptivity toward scientific evidence and frequent recourse to expert testimony—lacks substantive validation protocols; its reliance on the judge's unaided assessment (judicial knowledge) without technical underpinning increases the risk of admitting unreliable data or excluding reliable evidence. The article's original contribution is a locally tailored model to remedy this methodological lacuna. The proposed model requires no new legislation; rather, it activates dormant legal capacities by shifting the burden of technical validation to the Forensic Medicine Organization, standardizing national protocols, and moving from mere conscience-based conviction to reasoned, scientific justification. This approach seeks a responsible balance between harnessing novel technologies and safeguarding the principles of a fair trial.

Keywords: Neuroscientific evidence; Scientific validation of evidence; Judicial knowledge; Forensic medicine; Criminal procedure.