

Submit Date: 20 February 2026

Revise Date: 22 June 2026

Accept Date: 29 June 2026

Initial Publish: 14 July 2026

Final Publish: 20 February 2028

# The Encyclopedia of Comparative Jurisprudence and Law

## Legal Status of Victims of Neural Hacking in the Commission of Unintended Crimes: Examining the Defense of Cyber Coercion within the Criminal Liability Framework

Hamzeh Hamdami Khutbe Sara<sup>1</sup>, Hamid Shakeri<sup>2\*</sup>, Mahmoud Habibitabar<sup>1</sup>

1. Department of Law, Sav.C., Islamic Azad University, Saveh, Iran

2. PhD, Department of Law, Das.C., Islamic Azad University, Borazjan, Iran

\* Corresponding Author's Email: h.shakeri8998@iau.ac.ir

### ABSTRACT

Recent advances in neurotechnology, brain–computer interfaces, and cognitive artificial intelligence have enabled direct intervention in human neural processes, giving rise to an emerging phenomenon known as “neural hacking.” In such circumstances, an attacker infiltrates neural systems or brain-connected devices and may disrupt an individual's volition, decision-making capacity, motor control, or perception, thereby placing that person in a situation where they unknowingly or involuntarily engage in criminal conduct. This development challenges the traditional foundations of criminal liability, including mens rea, free will, and behavioral control, and raises fundamental questions concerning the legal status of individuals who commit offenses while under the influence of neural interference. Adopting an analytical–critical approach, this article first examines the nature of neural hacking and various forms of cognitive, motor, and perceptual intervention. It then demonstrates that crimes resulting from such interventions often lack the requisite mental elements necessary for the attribution of criminal responsibility. Subsequently, the legal status of victims of neural hacking is analyzed, and it is argued that such individuals should not be regarded as autonomous offenders but rather as instrumentalities of crime, and therefore should be exempt from criminal liability. The article further explores the emerging defense of “cyber coercion” as a novel extension of traditional defenses based on physical and psychological coercion, demonstrating that advanced criminal justice systems may recognize this defense in situations involving the absence of neural control. The findings indicate that existing criminal justice systems are inadequately prepared to address offenses arising from neural hacking and require fundamental reforms concerning criminal liability, the burden of proof, attribution rules, and the definition of new offenses associated with neural interference. Finally, the article proposes a series of legislative and policy recommendations that may serve as the foundation for developing a forward-looking legal framework governing cyber-cognitive crimes.

**Keywords:** Neural hacking, criminal liability, cyber coercion, neurotechnology, unintended crimes, brain–computer interface.

How to cite: Hamdami Khutbe Sara, H., Shakeri, H., & Habibitabar, M. (2027). Legal Status of Victims of Neural Hacking in the Commission of Unintended Crimes: Examining the Defense of Cyber Coercion within the Criminal Liability Framework. *The Encyclopedia of Comparative Jurisprudence and Law*, 5(6), 1-17.



تاریخ ارسال: ۱ اسفند ۱۴۰۴  
 تاریخ بازنگری: ۱ تیر ۱۴۰۵  
 تاریخ پذیرش: ۸ تیر ۱۴۰۵  
 تاریخ چاپ اولیه: ۲۳ تیر ۱۴۰۵  
 تاریخ چاپ نهایی: ۱ اسفند ۱۴۰۶

## دانشنامه فقه و حقوق تطبیقی

# تحلیل وضعیت حقوقی بزه‌دیدگان هک عصبی در ارتکاب جرایم ناخواسته؛ واکاوی دفاع اجبار سایبری در نظام مسئولیت کیفری

حمزه همدی خطبه سرا<sup>۱</sup>، حمید شاکری<sup>۲\*</sup>، محمود حبیبی تبار<sup>۱</sup>

۱. گروه حقوق، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران  
 ۲. دکتری، گروه حقوق، واحد دشتستان، دانشگاه آزاد اسلامی، برازجان، ایران  
 \* پست الکترونیک نویسنده مسئول: h.shakeri8998@iau.ac.ir

## چکیده

پیشرفت‌های اخیر در حوزه نورو تکنولوژی، رابط‌های مغز-رایانه و هوش مصنوعی شناختی، امکان مداخله مستقیم در فرآیندهای عصبی انسان را فراهم کرده و زمینه‌ساز ظهور پدیده‌ای نوظهور به نام «هک عصبی» شده است. در این وضعیت، مهاجم با نفوذ به سامانه‌های عصبی یا ابزارهای متصل به مغز، می‌تواند اراده، تصمیم‌گیری، کنترل حرکتی یا ادراک فرد را مختل کرده و او را در موقعیتی قرار دهد که ناخواسته مرتکب رفتار مجرمانه شود. این تحول، بنیان‌های سنتی مسئولیت کیفری، از جمله قصد مجرمانه، اراده آزاد و کنترل بر رفتار را به چالش می‌کشد و پرسش‌های اساسی درباره وضعیت حقوقی بزه‌دیدگانی را مطرح می‌کند که تحت تأثیر مداخله عصبی، مرتکب جرم شده‌اند. در همین راستا مقاله حاضر با رویکردی تحلیلی-انتقادی، نخست ماهیت هک عصبی و انواع مداخله شناختی، حرکتی و ادراکی را بررسی می‌کند و سپس نشان می‌دهد که جرایم ناشی از این مداخلات، در بسیاری موارد فاقد عناصر روانی لازم برای انتساب مسئولیت کیفری هستند. در ادامه، وضعیت حقوقی بزه‌دیدگان هک عصبی تحلیل می‌شود و استدلال می‌گردد که این افراد نه «فاعل مختار»، بلکه «ابزار جرم» محسوب می‌شوند و باید از مسئولیت کیفری معاف شوند. مقاله همچنین دفاع نوظهور «اجبار سایبری» را به عنوان توسعه‌ای جدید از دفاع اجبار فیزیکی و روانی بررسی کرده و نشان می‌دهد که در نظام‌های کیفری پیشرفته، امکان پذیرش این دفاع در موارد فقدان کنترل عصبی وجود دارد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که نظام‌های کیفری موجود برای مواجهه با جرایم ناشی از هک عصبی آمادگی کافی ندارند و نیازمند اصلاحات بنیادین در حوزه مسئولیت کیفری، بار اثبات، قواعد انتساب و تعریف جرایم جدید مرتبط با مداخله عصبی هستند. در پایان، مقاله مجموعه‌ای از پیشنهادها و تقنینی و سیاست‌گذاری ارائه می‌دهد که می‌تواند مبنای تدوین چارچوب حقوقی آینده‌نگر در حوزه جرایم سایبری-شناختی قرار گیرد.

**کلیدواژگان:** هک عصبی، مسئولیت کیفری، اجبار سایبری، نورو تکنولوژی، جرایم ناخواسته، رابط مغز-رایانه.

**نحوه استناددهی:** همدی خطبه سرا، حمزه، شاکری، حمید، و حبیبی تبار، محمود. (۱۴۰۶). تحلیل وضعیت حقوقی بزه‌دیدگان هک عصبی در ارتکاب جرایم ناخواسته؛ واکاوی دفاع اجبار سایبری در نظام مسئولیت کیفری. *دانشنامه فقه و حقوق تطبیقی*، ۵(۶)، ۱-۱۷.



## مقدمه

تحولات شتابان در حوزه نورو تکنولوژی، رابط‌های مغز-رایانه، هوش مصنوعی شناختی و ایمپلنت‌های عصبی، مرزهای سنتی میان «بدن»، «ذهن» و «ماشین» را به‌طور بنیادین دگرگون کرده است. فناوری‌هایی که در ابتدا با اهداف درمانی، توان‌بخشی و ارتقای عملکرد شناختی توسعه یافتند، امروز در معرض سوءاستفاده‌های پیچیده و پیش‌بینی‌نشده قرار گرفته‌اند. یکی از مهم‌ترین این سوءاستفاده‌ها، هک عصبی است؛ پدیده‌ای که در آن مهاجم با نفوذ به سامانه‌های عصبی یا ابزارهای متصل به مغز، می‌تواند فرآیندهای شناختی، هیجانی، حرکتی یا ادراکی فرد را دستکاری کند. این مداخله می‌تواند به‌گونه‌ای باشد که فرد، بدون قصد و اراده واقعی، مرتکب رفتار مجرمانه شود.

در نظام‌های کیفری کلاسیک، مسئولیت کیفری بر سه رکن اساسی استوار است: قصد مجرمانه، اراده آزاد و کنترل بر رفتار. اما هک عصبی این ارکان را به چالش می‌کشد. اگر فردی تحت تأثیر تحریکات عصبی خارجی، بدون آگاهی و بدون امکان مقاومت، مرتکب جرم شود، آیا می‌توان او را مسئول دانست؟ آیا چنین فردی «فاعل» جرم است یا «ابزار» جرم؟ آیا می‌توان دفاع «اجبار سایبری» را مشابه اجبار فیزیکی یا روانی پذیرفت؟ و مهم‌تر از آن، بار اثبات در چنین پرونده‌هایی بر عهده چه کسی است؟ مداخله عصبی می‌تواند به‌طور مستقیم بر تصمیم‌گیری، کنترل حرکتی، حافظه، هیجان و اراده تأثیر بگذارد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که جرایم ناخواسته ناشی از هک عصبی نه تنها ممکن، بلکه با گسترش ابزارهای رابط مغز-رایانه و اتصال مغز به اینترنت، به‌طور فزاینده‌ای محتمل هستند. در چنین شرایطی، نظام‌های کیفری باید پاسخ دهند که چگونه می‌توان میان «رفتار فیزیکی» و «اراده واقعی» تمایز قائل شد.

از سوی دیگر، ظهور دفاع نوظهور «اجبار سایبری» که در آن عامل خارجی دیجیتال یا عصبی، اراده فرد را مختل می‌کند، چالش‌های

جدیدی برای نظریه‌های سنتی مسئولیت کیفری ایجاد کرده است. در حقوق کیفری کلاسیک، اجبار زمانی پذیرفته می‌شود که تهدید یا فشار خارجی، اراده فرد را سلب کند. اما در اجبار سایبری، این فشار نه فیزیکی است و نه روانی؛ بلکه شناختی-عصبی است. این امر ضرورت بازنگری در مفاهیم «اختیار»، «قصد» و «انتساب» را آشکار می‌کند.

در کنار این چالش‌ها، مسائل اثباتی نیز اهمیت ویژه‌ای دارند. چگونه می‌توان ثابت کرد که فرد واقعاً قربانی هک عصبی بوده است؟ آیا آثار عصبی قابل اندازه‌گیری هستند؟ آیا می‌توان میان رفتار ارادی و رفتار ناشی از تحریک عصبی تمایز قائل شد؟ این پرسش‌ها نشان می‌دهد که دعاوی مرتبط با هک عصبی، نیازمند استانداردهای جدید ادله، کارشناسی تخصصی و چارچوب‌های حقوقی نوین هستند. در همین راستا، مقاله حاضر با هدف پاسخ به این پرسش‌ها، ابتدا ماهیت هک عصبی و انواع مداخله شناختی، حرکتی و ادراکی را بررسی می‌کند. سپس وضعیت حقوقی بزه‌دیدگان هک عصبی را در ارتکاب جرایم ناخواسته تحلیل می‌کند و نشان می‌دهد که این افراد باید در چارچوب «فاعل غیرمختار» یا «ابزار جرم» مورد ارزیابی قرار گیرند. در ادامه، دفاع اجبار سایبری به‌عنوان یک دفاع نوظهور در مسئولیت کیفری واکاوی می‌شود و امکان پذیرش آن در نظام‌های حقوقی مختلف بررسی می‌گردد. در بخش تطبیقی، رویکردهای آمریکا، اتحادیه اروپا و کره جنوبی در مواجهه با جرایم ناشی از مداخله عصبی تحلیل می‌شود. در نهایت، مجموعه‌ای از پیشنهادها، تقنینی و سیاست‌گذاری ارائه می‌دهد که می‌تواند مبنای تدوین چارچوب حقوقی آینده‌نگر در حوزه جرایم سایبری-شناختی قرار گیرد.

**مبانی نظری هک عصبی و تأثیر آن بر اراده و مسئولیت کیفری**

پیشرفت‌های اخیر در حوزه نورو تکنولوژی، رابط‌های مغز-رایانه، تحریکات عصبی هدفمند و هوش مصنوعی شناختی، مرزهای سنتی میان ذهن و فناوری را به‌طور بنیادین دگرگون کرده است.

این فناوری‌ها که در ابتدا با اهداف درمانی و توان‌بخشی توسعه یافتند، امروز در معرض سوءاستفاده‌های پیچیده قرار گرفته‌اند و زمینه‌ساز ظهور پدیده‌ای نوظهور به نام هک عصبی شده‌اند. هک عصبی به هرگونه مداخله غیرمجاز در فعالیت‌های عصبی انسان گفته می‌شود که از طریق ابزارهای فناورانه مانند ایمپلنت‌های عصبی، تحریک مغناطیسی فراجسمه‌ای، تحریک الکتریکی مستقیم، رابط‌های مغز-رایانه و الگوریتم‌های تحلیل امواج مغزی انجام می‌گیرد. تحریکات عصبی خارجی می‌تواند به‌طور مستقیم بر تصمیم‌گیری، کنترل حرکتی و اراده فرد تأثیر بگذارد و حتی بدون آگاهی فرد، رفتار او را تغییر دهد (Yuste & Goering, 2017).

بنابراین، ماهیت هک عصبی در این است که مهاجم با نفوذ به مسیرهای عصبی، می‌تواند فرآیندهای شناختی، هیجانی، حرکتی یا ادراکی فرد را دستکاری کند. این مداخله ممکن است در سطح شناختی رخ دهد؛ یعنی مهاجم بر فرآیندهای تصمیم‌گیری، قضاوت و اراده تأثیر بگذارد. تحریکات شناختی می‌تواند قصد مجرمانه را به‌طور مصنوعی ایجاد یا حذف کند و فرد را به انجام رفتارهایی وادارد که در حالت عادی هرگز انجام نمی‌داد (Ienca, 2022). در سطح حرکتی، مداخله عصبی می‌تواند کنترل حرکات بدن را مختل کند. تحریکات حرکتی می‌تواند حرکات غیرارادی ایجاد کند و فرد را به انجام اعمالی وادارد که هیچ‌گونه کنترل واقعی بر آن‌ها ندارد (Haggard, 2017). در سطح ادراکی، مهاجم می‌تواند ادراک فرد از واقعیت را تغییر دهد؛ مانند ایجاد توهم، تغییر در تشخیص چهره یا تغییر در برداشت از خطر. این نوع مداخله می‌تواند فرد را به رفتارهای پرخطر یا غیرعادی سوق دهد (Yuste & Goering, 2017). در سطح هیجانی نیز تحریکات عصبی می‌تواند احساسات فرد را دستکاری کند؛ مانند القای ترس، خشم یا اضطراب. در واقع، تحریکات هیجانی می‌تواند رفتارهای خسونت‌آمیز ناخواسته ایجاد کند (Kim, 2020). این مداخلات

پیامدهای عمیقی برای مسئولیت کیفری دارند؛ زیرا نظام‌های کیفری سنتی بر سه رکن اساسی استوارند: قصد مجرمانه، اراده آزاد و کنترل بر رفتار. اما در سناریوهای هک عصبی، این ارکان به شدت تضعیف یا حتی حذف می‌شوند. اگر فردی تحت تأثیر تحریکات عصبی خارجی، بدون آگاهی و بدون امکان مقاومت، مرتکب جرم شود، نمی‌توان او را «فاعل مختار» دانست. در چنین شرایطی، فرد عملاً به «ابزار جرم» تبدیل می‌شود و مسئولیت کیفری باید متوجه مهاجم عصبی باشد، نه قربانی. این وضعیت مشابه موارد اجبار فیزیکی یا روانی است، اما با این تفاوت که در هک عصبی، اجبار نه از طریق تهدید یا فشار بیرونی، بلکه از طریق دستکاری مستقیم اراده و کنترل عصبی اعمال می‌شود؛ امری که نظریه‌های سنتی مسئولیت کیفری برای آن پیش‌بینی نشده‌اند.

در واقع، تحریکات مغزی می‌تواند مسیرهای عصبی مرتبط با تصمیم‌گیری را مختل کرده و رفتار فرد را در جهت دلخواه مهاجم تغییر دهد (Rao & Stocco, 2014). این یافته‌ها نشان می‌دهد که در آینده، جرایم ناخواسته ناشی از هک عصبی نه تنها ممکن، بلکه با گسترش ابزارهای رابط مغز-رایانه و اتصال مغز به اینترنت، به‌طور فزاینده‌ای محتمل هستند. در چنین شرایطی، نظام‌های کیفری باید پاسخ دهند که چگونه می‌توان میان «رفتار فیزیکی» و «اراده واقعی» تمایز قائل شد و آیا می‌توان دفاع «اجبار سایبری» را مشابه اجبار فیزیکی پذیرفت. هک عصبی یک تهدید صرفاً فناورانه نیست، بلکه تهدیدی بنیادین برای مفاهیم کلاسیک حقوق کیفری است. در نظام‌های کیفری سنتی، فرض بر این است که انسان موجودی مختار است و رفتار او نتیجه اراده آزاد اوست. اما هک عصبی این فرض را به چالش می‌کشد و نشان می‌دهد که اراده می‌تواند از بیرون دستکاری شود. این امر ضرورت بازنگری در مفاهیمی مانند «قصد»، «اختیار»، «انتساب» و «فاعل بودن» را آشکار می‌کند. همچنین روشن می‌شود که در آینده، دفاع «اجبار سایبری» باید به‌عنوان یک دفاع مستقل و معتبر در مسئولیت کیفری پذیرفته

شود؛ زیرا در بسیاری از موارد، قربانی هک عصبی فاقد کنترل واقعی بر رفتار خود است. در نهایت، این تحلیل نشان می‌دهد که حقوق کیفری باید خود را با واقعیت‌های جدید نورو تکنولوژی سازگار کند و چارچوب‌های جدیدی برای مسئولیت کیفری در عصر مداخلات عصبی تدوین نماید.

#### سازوکارهای عصبی هک شناختی و تأثیر آن بر قصد و اراده

هک عصبی در سطح شناختی زمانی رخ می‌دهد که مهاجم با استفاده از تحریکات مغزی، الگوریتم‌های تحلیل امواج مغزی یا رابط‌های مغز-رایانه، فرآیندهای تصمیم‌گیری و اراده فرد را دستکاری می‌کند. تحریکات مغزی هدفمند می‌تواند شبکه‌های عصبی مرتبط با تصمیم‌گیری را فعال یا غیرفعال کند و در نتیجه، اراده فرد را به سمت رفتارهای خاص سوق دهد (Yuste & Goering, 2017). این مداخله می‌تواند به گونه‌ای باشد که فرد تصور کند تصمیم از سوی خود او اتخاذ شده است، در حالی که منشأ واقعی آن یک عامل خارجی است. در واقع، تحریکات شناختی می‌تواند قصد مجرمانه مصنوعی ایجاد کند؛ یعنی فرد به ظاهر قصد انجام عمل را دارد، اما این قصد محصول فرآیندهای طبیعی ذهنی او نیست، بلکه نتیجه دستکاری عصبی است (Ienca, 2022). این وضعیت، مفهوم سنتی قصد مجرمانه را به چالش می‌کشد؛ زیرا قصد در حقوق کیفری باید محصول اراده آزاد و آگاهانه باشد. اگر اراده فرد از بیرون دستکاری شده باشد، قصد او فاقد ارزش کیفری است. همچنین تحریکات مغزی می‌تواند انتخاب‌های رفتاری را تغییر دهد، بدون آنکه فرد متوجه دخالت خارجی شود (Rao & Stocco, 2014). این یافته‌ها نشان می‌دهد که در سناریوهای هک شناختی، فرد ممکن است مرتکب جرم شود، در حالی که هیچ‌گونه کنترل واقعی بر شکل‌گیری قصد نداشته است.

هک عصبی در سطح شناختی زمانی رخ می‌دهد که یک عامل خارجی با بهره‌گیری از فناوری‌های مرتبط با ثبت، تحلیل یا

تحریک فعالیت‌های مغزی، بر فرآیندهای ذهنی فرد اثر بگذارد و در نتیجه، مسیر تصمیم‌گیری، ترجیح یا اراده او را تغییر دهد (Yuste & Goering, 2017). این نوع مداخله می‌تواند به گونه‌ای عمل کند که فرد احساس کند تصمیمی که گرفته، کاملاً از درون خود او برخاسته است، در حالی که بخشی از شکل‌گیری آن تصمیم از بیرون هدایت شده است. در چنین وضعی، مرز میان کنش ارادی و کنش القا شده تضعیف می‌شود و پرسش‌های جدی درباره اصالت قصد، آگاهی عامل و امکان انتساب کیفری به وجود می‌آید. از منظر حقوق کیفری، قصد مجرمانه زمانی معتبر است که محصول اراده آزاد و آگاهانه باشد (Farahany, 2023)؛ اما اگر ساختار تصمیم‌گیری فرد از طریق دستکاری عصبی تحت تأثیر قرار گیرد، دیگر نمی‌توان با اطمینان گفت که قصد شکل گرفته، بازتاب واقعی اراده اوست. به همین دلیل، برخی از پژوهشگران بر این باورند که فناوری‌های نرونی می‌توانند نوعی «دستکاری در عاملیت» ایجاد کنند؛ یعنی فرد ظاهراً تصمیم‌گیرنده است، اما در عمل بخشی از فرآیند تصمیم‌سازی او توسط عامل خارجی جهت‌دهی شده است (Ienca & Andorno, 2017). این وضعیت به‌ویژه در مواردی نگران‌کننده‌تر می‌شود که تحریکات یا مداخلات عصبی بدون آگاهی فرد انجام شوند و او حتی از وجود مداخله خارجی مطلع نباشد. در این صورت، نه تنها اراده تحت تأثیر قرار می‌گیرد، بلکه امکان مقاومت آگاهانه نیز از میان می‌رود. از همین رو، هک عصبی شناختی می‌تواند مفاهیم سنتی مسئولیت کیفری، اراده آزاد و تقصیر را با چالش‌های اساسی مواجه کند؛ زیرا ممکن است شخص مرتکب رفتار مجرمانه‌ای شود که در سطح نهایی تصمیم‌گیری، کنترل واقعی بر آن نداشته است (Yuste & Goering, 2017).

#### مداخله حرکتی و ادراکی و تأثیر آن بر کنترل رفتار

در سطح حرکتی، هک عصبی می‌تواند کنترل مستقیم بر حرکات بدن فرد ایجاد کند. تحریکات مغزی در ناحیه قشر حرکتی می‌تواند

همچنین روشن می‌شود که در بسیاری از موارد، بزه‌دیدگان هک عصبی باید از مسئولیت کیفری معاف شوند؛ زیرا رفتار آن‌ها فاقد عناصر روانی لازم برای انتساب جرم است.

### ماهیت جرایم ناخواسته ناشی از هک عصبی و چالش‌های انتساب کیفری

جرایم ناخواسته ناشی از هک عصبی یکی از پیچیده‌ترین و نوظهورترین چالش‌های حقوق کیفری در عصر نورو تکنولوژی است. در این نوع جرایم، فرد مرتکب رفتار مجرمانه می‌شود، اما این رفتار نه محصول اراده آزاد او، بلکه نتیجه مداخله عصبی خارجی است. این وضعیت، بنیان‌های سنتی مسئولیت کیفری را که بر قصد، اراده و کنترل استوار است، به‌طور جدی به چالش می‌کشد. در واقع، تحریکات عصبی می‌تواند به‌طور مستقیم بر شبکه‌های عصبی مرتبط با تصمیم‌گیری و کنترل رفتاری تأثیر بگذارد و فرد را به انجام اعمالی وادارد که هیچ‌گونه اختیار واقعی بر آن‌ها ندارد (Yuste & Goering, 2017). بنابراین، رفتار مجرمانه در این سناریوها از نظر فیزیکی به فرد منتسب است، اما از نظر روانی و ارادی، قابل انتساب نیست. ماهیت این جرایم در این است که «عنصر روانی» به‌طور کامل یا جزئی مختل می‌شود. همچنین مداخله عصبی می‌تواند قصد مجرمانه را به‌طور مصنوعی ایجاد کند یا از بین ببرد و در نتیجه، رفتار فرد فاقد ارزش کیفری لازم برای انتساب جرم است (Ienca, 2022). این امر به‌ویژه در جرایمی مانند ضرب و جرح، تخریب، سرقت یا حتی قتل اهمیت دارد؛ زیرا در این جرایم، قصد و اراده نقش اساسی در تعیین مسئولیت کیفری دارند. اگر فرد تحت تأثیر تحریکات عصبی، بدون آگاهی و بدون امکان مقاومت، مرتکب چنین اعمالی شود، نمی‌توان او را «فاعل مختار» دانست.

از سوی دیگر، تحریکات حرکتی می‌تواند حرکات غیرارادی ایجاد کند و فرد را به انجام اعمالی وادارد که هیچ‌گونه کنترل واقعی بر آن‌ها ندارد. بنابراین، در برخی موارد، رفتار مجرمانه حتی بدون

حرکات غیرارادی ایجاد کند و فرد را به انجام اعمالی وادارد که هیچ‌گونه اختیار واقعی بر آن‌ها ندارد (Haggard, 2017). این نوع مداخله، عنصر «کنترل بر رفتار» را که یکی از ارکان مسئولیت کیفری است، به‌طور کامل از بین می‌برد. در سطح ادراکی، مهاجم می‌تواند ادراک فرد از واقعیت را تغییر دهد. تحریکات ادراکی می‌تواند توهم، تغییر در تشخیص چهره، تغییر در برداشت از خطر یا ایجاد احساسات کاذب ایجاد کند (Yuste & Goering, 2017). در چنین شرایطی، فرد ممکن است در پاسخ به ادراک تحریف‌شده، رفتاری انجام دهد که در حالت عادی هرگز انجام نمی‌داد.

همچنین تحریکات هیجانی می‌تواند احساسات شدید مانند ترس یا خشم را القا کند و فرد را به رفتارهای خشونت‌آمیز ناخواسته سوق دهد (Kim, 2020). این نوع مداخله، عنصر آگاهی را مختل می‌کند؛ زیرا فرد در لحظه ارتکاب رفتار، درک صحیحی از واقعیت ندارد. در مجموع، مداخله حرکتی و ادراکی نشان می‌دهد که هک عصبی می‌تواند نه تنها قصد، بلکه کنترل و آگاهی را نیز از بین ببرد؛ سه عنصری که برای انتساب مسئولیت کیفری ضروری‌اند. در واقع، هک عصبی یک تهدید چندلایه برای بنیان‌های مسئولیت کیفری است. در سطح شناختی، این پدیده قصد مجرمانه را بی‌اعتبار می‌کند؛ زیرا قصد زمانی معتبر است که محصول اراده آزاد باشد، نه نتیجه دستکاری عصبی. در سطح حرکتی، هک عصبی کنترل فرد بر رفتار را از بین می‌برد و او را به «ابزار جرم» تبدیل می‌کند. در سطح ادراکی و هیجانی، این پدیده آگاهی فرد از واقعیت را مختل می‌کند و رفتار او را واکنشی به ادراک تحریف‌شده می‌سازد. این تحلیل نشان می‌دهد که نظام‌های کیفری سنتی که بر مبنای اراده آزاد، قصد و کنترل بنا شده‌اند، برای مواجهه با جرایم ناشی از هک عصبی کافی نیستند. در آینده، حقوق کیفری ناگزیر خواهد بود مفاهیم جدیدی مانند «قصد مصنوعی»، «رفتار غیرمختار عصبی» و «اجبار سایبری» را به رسمیت بشناسد.

## اختلال در عناصر روانی جرم در نتیجه هک عصبی

جرائم ناخواسته ناشی از هک عصبی در وهله نخست، عنصر روانی جرم را مختل می‌کنند؛ زیرا قصد مجرمانه، آگاهی و اراده آزاد که سه رکن اصلی عنصر معنوی در حقوق کیفری هستند، در اثر مداخله عصبی دچار اختلال می‌شوند. تحریکات عصبی هدفمند می‌تواند شبکه‌های عصبی مرتبط با تصمیم‌گیری و اراده را به گونه‌ای تغییر دهد که فرد تصور کند تصمیم از سوی خود او اتخاذ شده است، در حالی که منشأ واقعی آن یک عامل خارجی است (Yuste & Goering, 2017). این وضعیت، مفهوم «قصد» را که در حقوق کیفری باید محصول اراده آزاد و آگاهانه باشد، بی‌اعتبار می‌کند.

مداخله عصبی می‌تواند قصد مصنوعی ایجاد کند؛ یعنی قصدی که نه از فرآیندهای طبیعی ذهنی، بلکه از تحریکات خارجی ناشی شده است (Ienca, 2022). این نوع قصد، فاقد ارزش کیفری است؛ زیرا قصد معتبر باید نتیجه انتخاب آزادانه باشد. در چنین شرایطی، فرد ممکن است مرتکب جرم شود، اما عنصر روانی لازم برای انتساب جرم به او وجود ندارد. در سطح آگاهی نیز، تحریکات ادراکی می‌تواند ادراک فرد از واقعیت را تحریف کند. تحریکات ادراکی می‌تواند توهم، تغییر در برداشت از خطر یا ایجاد احساسات کاذب ایجاد کند و فرد را به رفتارهایی سوق دهد که در حالت عادی هرگز انجام نمی‌داد (Yuste & Goering, 2017). در چنین وضعیتی، فرد فاقد «آگاهی لازم» برای تحقق عنصر معنوی جرم است. همچنین، تحریکات هیجانی می‌تواند احساسات شدید مانند ترس یا خشم را القا کند و فرد را به رفتارهای خشونت‌آمیز ناخواسته سوق دهد (Kim, 2020). این امر نشان می‌دهد که عنصر اختیار نیز در اثر مداخله عصبی تضعیف می‌شود. در مجموع، هک عصبی می‌تواند قصد، آگاهی و اختیار را به طور هم‌زمان مختل کند و عنصر روانی جرم را از بین ببرد.

شکل‌گیری قصد یا آگاهی رخ می‌دهد. در چنین شرایطی، عنصر «کنترل بر رفتار» که یکی از ارکان مسئولیت کیفری است، به طور کامل از بین می‌رود. در سطح ادراکی نیز، تحریکات عصبی می‌تواند ادراک فرد از واقعیت را تغییر دهد. تحریکات ادراکی می‌تواند توهم، تغییر در برداشت از خطر یا ایجاد احساسات کاذب ایجاد کند و فرد را به رفتارهایی سوق دهد که در حالت عادی هرگز انجام نمی‌داد (Yuste & Goering, 2017). این وضعیت، عنصر «آگاهی» را مختل می‌کند؛ زیرا فرد در لحظه ارتکاب رفتار، درک صحیحی از واقعیت ندارد. تحریکات هیجانی نیز می‌تواند احساسات شدید مانند ترس یا خشم را القا کند و فرد را به رفتارهای خشونت‌آمیز ناخواسته سوق دهد (Kim, 2020). این نوع مداخله، عنصر اختیار را تضعیف می‌کند؛ زیرا رفتار فرد واکنشی به هیجان القایی است، نه محصول اراده آزاد. در مجموع، جرائم ناخواسته ناشی از هک عصبی نشان می‌دهد که رفتار مجرمانه ممکن است از نظر فیزیکی به فرد منتسب باشد، اما از نظر روانی و ارادی قابل انتساب نیست. این امر ضرورت بازنگری در مفاهیم سستی مسئولیت کیفری را آشکار می‌کند. بنابراین، جرائم ناخواسته ناشی از هک عصبی، ساختار مسئولیت کیفری را در سه سطح بنیادین به چالش می‌کشند:

- ۱- اختلال در قصد مجرمانه: قصد زمانی معتبر است که محصول اراده آزاد باشد. اما در هک عصبی، قصد ممکن است مصنوعی و القایی باشد. بنابراین، قصد مجرمانه در این موارد فاقد ارزش کیفری است.
- ۲- اختلال در کنترل بر رفتار: اگر تحریکات عصبی حرکات غیرارادی ایجاد کند، فرد فاقد کنترل واقعی بر رفتار است. در چنین شرایطی، رفتار او مشابه رفتار فردی است که تحت اجبار فیزیکی قرار دارد.
- ۳- اختلال در آگاهی و ادراک: اگر ادراک فرد از واقعیت تحریف شده باشد، رفتار او فاقد آگاهی لازم برای انتساب کیفری است.



در واقع، این اختلال صرفاً به سطح تشکیل قصد محدود نمی‌ماند، بلکه می‌تواند بر مرحله بروز رفتار نیز اثر بگذارد؛ به این معنا که فرد در ظاهر مرتکب فعل مجرمانه می‌شود، اما فعل او زاییده یک زنجیره علّی دستکاری شده است که در آن انتخاب، تصمیم و کنترل در معنای کلاسیک خود مخدوش شده‌اند. از این منظر، مسئله فقط «ناخواسته بودن» عمل نیست، بلکه «غیرمنتسب بودن» آن به اراده حقیقی فاعل است؛ زیرا حقوق کیفری زمانی مسئولیت را می‌پذیرد که میان علم، اراده و رفتار پیوندی معنادار و آزادانه برقرار باشد. هرگاه این پیوند در اثر مداخله عصبی گسسته شود، انتساب روانی جرم نیز با تردید جدی مواجه می‌شود و نمی‌توان به سادگی از وجود سوءنیت یا حتی تقصیر سخن گفت. علاوه بر این، هک عصبی ممکن است مرز میان حالت‌های روانی عادی و حالت‌های القاشده را مبهم کند. در چنین شرایطی، تشخیص اینکه آیا فرد واقعاً دچار اضطراب، خشم، توهم یا ترس بوده یا اینکه این حالات به‌طور مصنوعی در او ایجاد شده‌اند، به یکی از دشوارترین مسائل اثباتی در دادرسی کیفری تبدیل می‌شود. این ابهام، اصل شخصی بودن مسئولیت کیفری را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ زیرا وقتی عامل اصلی برانگیزاننده رفتار، درون روان فرد نباشد بلکه بیرون از او اعمال شده باشد، انتساب اخلاقی و حقوقی رفتار به شخص، نیازمند بازنگری اساسی خواهد بود. به همین دلیل، برخی از نویسندگان پیشنهاد می‌کنند که در مواجهه با جرایم ناشی از مداخله عصبی، باید میان «فاعل ظاهری» و «فاعل واقعی» تمایز گذاشت و امکان انتساب جرم را با دقت بیشتری بررسی کرد. از سوی دیگر، اگرچه ممکن است در برخی موارد، رفتار بیرونی فرد کاملاً همانند رفتار مجرمانه عادی به نظر برسد، اما ماهیت روانی آن می‌تواند به کلی متفاوت باشد. برای مثال، فردی که تحت تحریک عصبی به ارتکاب خشونت یا تخریب سوق داده شده است، از نظر ظاهری همان رفتاری را انجام می‌دهد که یک مرتکب عادی انجام می‌دهد، ولی از نظر درونی، ممکن است فاقد قصد، آگاهی یا اختیار لازم

باشد. این تفاوت، برای حقوق کیفری اهمیت بنیادین دارد؛ زیرا نظام کیفری نه صرفاً به نتیجه، بلکه به نحوه شکل‌گیری اراده و فرآیند روانی پیش از رفتار نیز توجه می‌کند. بنابراین، در مواردی که هک عصبی ثابت شود، امکان پذیرش دفاع مبتنی بر زوال یا اختلال ارکان روانی جرم، بیش از پیش تقویت می‌شود. در نهایت، می‌توان گفت هک عصبی با نفوذ به لایه‌های ادراک، هیجان و تصمیم‌سازی، بنیان‌های سستی عنصر روانی جرم را دگرگون می‌کند. به همین دلیل، تحلیل این پدیده در حقوق کیفری نباید صرفاً بر وقوع رفتار مجرمانه متمرکز باشد، بلکه باید به این پرسش اساسی نیز پاسخ دهد که آیا رفتار مزبور واقعاً محصول اراده آگاهانه و آزاد مرتکب بوده است یا نتیجه مداخله‌ای است که اساس انتساب کیفری را از میان برده است.

#### اختلال در کنترل رفتاری و انتساب فیزیکی جرم

عنصر مادی جرم نیز در جرایم ناشی از هک عصبی دچار چالش می‌شود؛ زیرا هرچند رفتار فیزیکی از سوی فرد انجام می‌شود، اما کنترل واقعی بر آن رفتار وجود ندارد. تحریکات مغزی در ناحیه قشر حرکتی می‌تواند حرکات غیرارادی ایجاد کند و فرد را به انجام اعمالی وادارد که هیچ‌گونه اختیار واقعی بر آن‌ها ندارد.

این وضعیت مشابه اجبار فیزیکی است؛ با این تفاوت که در هک عصبی، اجبار نه از طریق تهدید یا فشار بیرونی، بلکه از طریق دستکاری مستقیم مسیرهای عصبی اعمال می‌شود. در واقع، تحریکات مغزی می‌تواند انتخاب‌های رفتاری را تغییر دهد، بدون آنکه فرد متوجه دخالت خارجی شود (Rao & Stocco, 2014). این یافته‌ها نشان می‌دهد که رفتار مجرمانه ممکن است از نظر فیزیکی به فرد منتسب باشد، اما از نظر ارادی و شناختی قابل انتساب نیست. در سطح ادراکی نیز، تحریکات عصبی می‌تواند ادراک فرد از خطر یا واقعیت را تغییر دهد و او را به واکنش‌هایی وادارد که در حالت عادی هرگز انجام نمی‌داد. این امر نشان می‌دهد که عنصر «کنترل بر رفتار» که یکی از ارکان مسئولیت کیفری است،



از منظر حقوق کیفری، نخستین پرسش این است که آیا بزه‌دیده هک عصبی «فاعل» جرم محسوب می‌شود یا «ابزار» جرم؟ در واقع، مداخله عصبی می‌تواند قصد مصنوعی ایجاد کند و فرد را به «وسیله‌ای برای اجرای اراده مهاجم» تبدیل کند (Ienca, 2022). در چنین وضعیتی، فرد فاقد اراده مستقل است و نمی‌توان او را فاعل مختار دانست. این تحلیل با اصول کلاسیک حقوق کیفری نیز سازگار است؛ زیرا در موارد اجبار فیزیکی یا روانی، فردی که فاقد اختیار است، مسئولیت کیفری ندارد. تفاوت در این است که در هک عصبی، اجبار نه از طریق تهدید یا فشار بیرونی، بلکه از طریق دستکاری مستقیم اراده و کنترل عصبی اعمال می‌شود. در سطح کنترل رفتاری نیز، تحریکات حرکتی می‌تواند حرکات غیرارادی ایجاد کند و فرد را به انجام اعمالی وادارد که هیچ‌گونه کنترل واقعی بر آن‌ها ندارد (Haggard, 2017). این یافته‌ها نشان می‌دهد که رفتار مجرمانه در این موارد فاقد عنصر «اختیار» است و نمی‌توان آن را به فرد منتسب کرد. در حقوق کیفری، کنترل بر رفتار یکی از ارکان اساسی مسئولیت است؛ زیرا بدون کنترل، رفتار فاقد ارزش کیفری است.

در سطح آگاهی نیز، تحریکات ادراکی می‌تواند ادراک فرد از واقعیت را تحریف کند. این وضعیت، عنصر «علم و آگاهی» را مختل می‌کند؛ زیرا فرد در لحظه ارتکاب رفتار، درک صحیحی از واقعیت ندارد. در حقوق کیفری، رفتار فاقد آگاهی معتبر، قابل انتساب نیست. بر همین اساس، بزه‌دیدگان هک عصبی در ارتکاب جرایم ناخواسته، فاقد عناصر روانی و ارادی لازم برای انتساب مسئولیت کیفری هستند. بنابراین، از منظر حقوق کیفری، این افراد باید در چارچوب «فاعل غیرمختار» یا «ابزار جرم» ارزیابی شوند و مسئولیت کیفری متوجه مهاجم عصبی باشد، نه قربانی. این تحلیل با اصول بنیادین حقوق کیفری نیز سازگار است؛ زیرا مسئولیت کیفری تنها زمانی قابل انتساب است که رفتار محصول اراده آزاد باشد. در واقع، بزه‌دیدگان هک عصبی در ارتکاب جرایم ناخواسته،

در اثر هک عصبی به‌طور کامل از بین می‌رود. در نتیجه، رفتار فیزیکی در این موارد فاقد ارزش کیفری است؛ زیرا کنترل واقعی بر آن وجود ندارد و فرد عملاً به «ابزار جرم» تبدیل می‌شود. جرایم ناشی از هک عصبی، مسئولیت کیفری را در دو سطح بنیادین مختل می‌کنند:

نخست، عنصر روانی جرم شامل قصد، آگاهی و اختیار در اثر مداخله عصبی تضعیف یا حذف می‌شود. این امر نشان می‌دهد که فرد فاقد اراده آزاد لازم برای تحقق قصد مجرمانه است. دوم، عنصر مادی جرم، به‌ویژه کنترل بر رفتار، نیز مختل می‌شود؛ زیرا رفتار فیزیکی در اثر تحریکات عصبی خارجی رخ می‌دهد، نه در نتیجه انتخاب آگاهانه فرد. این تحلیل نشان می‌دهد که در جرایم ناشی از هک عصبی، فرد باید در چارچوب «فاعل غیرمختار» یا «ابزار جرم» ارزیابی شود و مسئولیت کیفری متوجه مهاجم عصبی باشد، نه قربانی. این وضعیت ضرورت بازنگری در مفاهیم سنتی مسئولیت کیفری و پذیرش دفاع نوظهور «اجبار سایبری» را آشکار می‌کند.

### تحلیل وضعیت حقوقی بزه‌دیدگان هک عصبی در ارتکاب جرایم ناخواسته

هک عصبی، با ایجاد اختلال در اراده، قصد و کنترل رفتاری، وضعیت حقوقی بزه‌دیدگانی را که تحت تأثیر این مداخله مرتکب جرم می‌شوند، به‌طور بنیادین دگرگون می‌کند. در نظام‌های کیفری سنتی، مسئولیت کیفری بر پایه سه رکن اصلی استوار است: قصد مجرمانه، اراده آزاد و کنترل بر رفتار. اما در سناریوهای هک عصبی، این ارکان به‌شدت تضعیف یا حتی حذف می‌شوند. تحریکات عصبی می‌تواند شبکه‌های تصمیم‌گیری را به‌گونه‌ای تغییر دهد که فرد بدون آگاهی از دخالت خارجی، رفتارهایی انجام دهد که در حالت عادی هرگز انجام نمی‌داد (Yuste & Goering, 2017). این امر نشان می‌دهد که بزه‌دیده هک عصبی، از منظر حقوق کیفری، فاقد اراده معتبر برای انتساب جرم است.

در وضعیت مشابه افراد تحت اجبار فیزیکی یا روانی قرار دارند، اما با یک تفاوت بنیادین: در هک عصبی، اجبار نه از طریق تهدید یا فشار بیرونی، بلکه از طریق دستکاری مستقیم اراده، ادراک و کنترل عصبی اعمال می‌شود. این امر نشان می‌دهد که حقوق کیفری باید مفهوم جدیدی از «اجبار» را به رسمیت بشناسد؛ مفهومی که می‌توان آن را «اجبار عصبی-سایبری» نامید. این نوع اجبار، اراده فرد را از درون مختل می‌کند و او را به ابزاری برای اجرای اراده مهاجم تبدیل می‌سازد.

از منظر نظری، این تحلیل ضرورت بازنگری در مفاهیم سنتی مسئولیت کیفری را آشکار می‌کند. در آینده، حقوق کیفری ناگزیر خواهد بود در بسیاری از موارد، بزه‌دیدگان هک عصبی را از مسئولیت کیفری معاف کند؛ زیرا رفتار آن‌ها فاقد عناصر روانی لازم برای انتساب جرم است. نظام‌های کیفری باید مسئولیت کیفری جدیدی برای «مداخله عصبی غیرمجاز» تعریف کنند؛ زیرا مهاجم عصبی، فاعل واقعی جرم است.

### جایگاه بزه‌دیدگان هک عصبی در نظریه‌های کلاسیک و نوین مسئولیت کیفری

بزه‌دیدگان هک عصبی در نقطه‌ای قرار می‌گیرند که نظریه‌های کلاسیک مسئولیت کیفری توان تبیین آن را ندارند. در حقوق کیفری سنتی، مسئولیت بر پایه اراده آزاد، قصد و کنترل رفتاری استوار است. اما در هک عصبی، این سه عنصر به‌طور هم‌زمان مختل می‌شوند. تحریکات عصبی می‌تواند شبکه‌های تصمیم‌گیری را به‌گونه‌ای تغییر دهد که فرد بدون آگاهی از دخالت خارجی، رفتارهایی انجام دهد که در حالت عادی هرگز انجام نمی‌داد. این امر نشان می‌دهد که اراده فرد در این وضعیت «غیرمعتبر» است. در نظریه‌های نوین مسئولیت کیفری، به‌ویژه در حوزه «نوروقانون»، تأکید می‌شود که مسئولیت تنها زمانی قابل انتساب است که فرد توانایی واقعی برای انتخاب داشته باشد. هرگونه اختلال در فرآیندهای عصبی مرتبط با تصمیم‌گیری، ارزش کیفری قصد را از

بین می‌برد (Greene & Cohen, 2004). این تحلیل به‌طور مستقیم در مورد بزه‌دیدگان هک عصبی صدق می‌کند؛ زیرا قصد آن‌ها محصول اراده آزاد نیست، بلکه نتیجه دستکاری عصبی است. از منظر حقوق کیفری، این وضعیت مشابه «فاعل ابزاری» است؛ یعنی فردی که رفتار او نتیجه اراده دیگری است. در موارد فقدان کنترل عصبی، فرد باید در چارچوب «فاعل غیرمختار» ارزیابی شود و مسئولیت کیفری متوجه عامل خارجی باشد. بنابراین، بزه‌دیدگان هک عصبی از منظر نظری، در جایگاه «غیرمسئول» قرار می‌گیرند. علاوه بر این، هک عصبی چالش‌های جدیدی را برای مفهوم «شخصیت حقوقی» و «عاملیت» ایجاد می‌کند. در نظریه‌های سنتی، فرد به‌عنوان یک واحد مستقل و دارای اراده آزاد در نظر گرفته می‌شود که مسئول اعمال خود است. اما وقتی رفتار فرد نتیجه تحریکات عصبی خارجی باشد، عاملیت او زیر سؤال می‌رود. آیا می‌توان فردی را که تحت تأثیر مداخله عصبی قرار گرفته، همچنان «فاعل» در معنای حقوقی کلمه دانست؟ این وضعیت، مفهوم «خود» را نیز به چالش می‌کشد؛ زیرا مرز میان اراده اصیل فرد و اراده القا شده، مبهم می‌شود.

در چارچوب نظریه‌های نوین، به‌ویژه در رویکردهای انتقادی به مسئولیت کیفری، به تأثیر عوامل ساختاری، اجتماعی و زیستی بر رفتار توجه بیشتری می‌شود. هک عصبی را می‌توان به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین مصادیق «عوامل زیستی خارجی» در نظر گرفت که مستقیماً بر اراده و شناخت فرد تأثیر می‌گذارد. از این منظر، بزه‌دیدگان هک عصبی نه‌تنها در نظریه‌های کلاسیک فاقد جایگاه تبیینی هستند، بلکه حتی در برخی نظریه‌های نوین نیز که بر عوامل غیرارادی در رفتار تأکید دارند، تحلیل آن‌ها نیازمند بسط و توسعه است.

از دیگر سو، جایگاه بزه‌دیدگان هک عصبی در رابطه با مفهوم «جرم سازمان‌یافته» یا «جرم توسط ماشین» نیز قابل بررسی است. در این سناریوها، فرد ممکن است صرفاً به‌عنوان ابزاری در دست

می‌کند؛ زیرا اثبات اینکه رفتار او نتیجه هک عصبی بوده، نیازمند داده‌های تخصصی و پیچیده است. از سوی دیگر، نظام‌های کیفری باید استانداردهای جدیدی برای ادله نورولوژیک تعریف کنند؛ زیرا ادله سنتی مانند شهادت یا اعتراف، در پرونده‌های هک عصبی کارایی ندارند. این تحلیل نشان می‌دهد که بار اثبات در این پرونده‌ها باید تعدیل شود و اصل «تردید به نفع متهم» با شدت بیشتری اعمال گردد. در نهایت، در موارد فقدان کنترل عصبی، انتساب کیفری باید متوجه مهاجم باشد، نه قربانی؛ زیرا قربانی فاقد اراده معتبر است و رفتار او نتیجه مداخله خارجی است (Bublitz, 2022). بزه‌دیدگان هک عصبی در نقطه‌ای قرار دارند که نظریه‌های سنتی مسئولیت کیفری قادر به تبیین آن نیستند. از یک‌سو، اراده، قصد و کنترل رفتاری آن‌ها در اثر مداخله عصبی مختل می‌شود و آن‌ها را در جایگاه «فاعل غیرمختار» قرار می‌دهد. از سوی دیگر، چالش‌های اثباتی و فنی در پرونده‌های هک عصبی نشان می‌دهد که نظام‌های کیفری باید استانداردهای جدیدی برای ادله نورولوژیک، بار اثبات و انتساب کیفری تدوین کنند.

این وضعیت، ضرورت بازنگری در مفهوم «عامل» در حقوق کیفری را برجسته می‌سازد. در حالی که رویکرد سنتی بر فرد انسانی به‌عنوان عامل اصلی تمرکز دارد، پدیده هک عصبی نشان می‌دهد که «عوامل غیرانسانی» یا «تکنولوژیک» نیز می‌توانند نقش فعالی در شکل‌دهی به رفتار ایفا کنند. در این میان، تشخیص و تفکیک میان عاملیت انسانی و عاملیت ناشی از فناوری، یکی از کلیدی‌ترین مسائل حقوقی آینده خواهد بود. اگر فرد صرفاً ابزاری در دست فناوری باشد، آیا می‌توان او را مسئول دانست؟ یا مسئولیت باید به سازندگان، برنامه‌نویسان یا عاملان پشت پرده این فناوری‌ها منتقل شود؟

نظام‌های حقوقی با چالش مواجه‌اند تا تعریف خود از «مداخله» و «اجبار» را گسترش دهند. در حالی که اجبار فیزیکی یا روانی سنتی، قابل شناسایی و اثبات بود، مداخله عصبی در سطح زیرآستانه‌ای و

یک عامل خارجی، انسان یا هوش مصنوعی، عمل کند. مسئولیت کیفری در چنین مواردی باید به سمت عامل سازمان‌دهنده یا کنترل‌کننده هدایت شود، نه فردی که اراده و اختیار او مخدوش شده است. این رویکرد، با اصول بنیادین حقوق کیفری مبنی بر انتساب رفتار به فاعل مختار و مسئول همخوانی دارد.

در نهایت، باید اذعان داشت که نظام حقوقی فعلی، ابزارها و مفاهیم کافی برای مواجهه با پیچیدگی‌های ناشی از هک عصبی را ندارد. نظریه‌های کلاسیک مسئولیت کیفری که بر اراده آزاد استوارند، در این حوزه ناکارآمدند. نظریه‌های نوین نیز که به عوامل زیستی و روانی توجه دارند، نیازمند بسط بیشتری برای تبیین کامل وضعیت بزه‌دیدگان هک عصبی هستند. پذیرش مفهوم «فاعل غیرمختار» یا «ابزاری» در این موارد، گامی ضروری در جهت انطباق حقوق کیفری با چالش‌های فناورانه آینده خواهد بود. این امر همچنین مستلزم توسعه ابزارهای دقیق‌تر نوروفورنزیک برای اثبات وقوع مداخله عصبی و میزان تأثیر آن بر اراده و شناخت فرد است.

### چالش‌های انتساب کیفری و بار اثبات در پرونده‌های هک عصبی

یکی از مهم‌ترین چالش‌های حقوقی در پرونده‌های هک عصبی، مسئله انتساب کیفری و بار اثبات است. در حقوق کیفری، اصل بر این است که رفتار فیزیکی به فاعل منتسب است، مگر اینکه خلاف آن ثابت شود. اما در هک عصبی، رفتار فیزیکی از سوی فرد انجام می‌شود، اما کنترل واقعی بر آن وجود ندارد. تحریکات عصبی می‌تواند کنترل حرکتی را مختل کند و فرد را به انجام اعمالی وادارد که هیچ‌گونه اختیار واقعی بر آن‌ها ندارد. این امر نشان می‌دهد که انتساب فیزیکی جرم به فرد، به‌تنهایی کافی نیست.

در حوزه ادله کیفری نیز چالش‌های جدی وجود دارد. (Shen, 2020) نشان می‌دهد که تشخیص مداخله عصبی نیازمند ابزارهای پیشرفته تصویربرداری مغزی، تحلیل امواج عصبی و بررسی الگوهای تحریک است. این امر بار اثبات را برای بزه‌دیده سنگین

زمانی پذیرفته می‌شود که تهدید یا فشار خارجی به گونه‌ای باشد که اراده فرد را سلب کند و او را به انجام رفتار مجرمانه وادارد. اما در اجبار سایبری، فشار نه از طریق تهدید فیزیکی یا روانی، بلکه از طریق دستکاری مستقیم سیستم عصبی، ادراک، هیجان یا کنترل حرکتی اعمال می‌شود. این نوع اجبار، ماهیتاً متفاوت از اجبار کلاسیک است و نیازمند تحلیل مستقل در چارچوب مسئولیت کیفری است.

مداخله عصبی می‌تواند اراده فرد را به گونه‌ای مختل کند که او فاقد توانایی واقعی برای مقاومت باشد. این وضعیت مشابه اجبار فیزیکی است، اما با این تفاوت که در اجبار سایبری، فرد حتی ممکن است از وقوع اجبار آگاه نباشد. این امر، تحلیل مسئولیت کیفری را پیچیده‌تر می‌کند؛ زیرا در حقوق کیفری، آگاهی از اجبار معمولاً یکی از عناصر مهم در پذیرش دفاع است (Lavazza, 2019).

در نظریه‌های نوین نوروقانون، اجبار سایبری به عنوان نوعی «اجبار درونی‌سازی شده» تحلیل می‌شود. تحریکات عصبی می‌تواند فرآیندهای تصمیم‌گیری را به گونه‌ای تغییر دهد که فرد تصور کند تصمیم از سوی خود او اتخاذ شده است، در حالی که منشأ واقعی آن یک عامل خارجی است. این وضعیت، مرز میان «انتخاب» و «تحمیل» را از بین می‌برد و دفاع اجبار سایبری را به عنوان یک دفاع معتبر تقویت می‌کند (Glannon, 2019). در سطح کنترل رفتاری نیز، تحریکات حرکتی می‌تواند حرکات غیرارادی ایجاد کند و فرد را به انجام اعمالی وادارد که هیچ‌گونه کنترل واقعی بر آن‌ها ندارد. این امر نشان می‌دهد که در موارد هک عصبی، عنصر «اختیار» به‌طور کامل از بین می‌رود و فرد در وضعیت مشابه «فاعل ابزاری» قرار می‌گیرد. در چنین شرایطی، دفاع اجبار سایبری باید به عنوان یک دفاع کامل پذیرفته شود (Reiner, 2019). و اما در سطح ادراکی، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که تحریکات ادراکی می‌تواند ادراک فرد از واقعیت را تحریف کند و او را به رفتارهایی

بدون علائم ظاهری، شناسایی و اثبات را دشوار می‌سازد. این امر مستلزم توسعه روش‌های نوین در علوم جنایی و جرم‌شناسی است که بتوانند ردپای دیجیتال یا عصبی این مداخلات را ردیابی کنند. همچنین، ممکن است نیاز به ایجاد «حقوق عصبی» باشد تا از حریم خصوصی ذهنی و آزادی شناختی افراد در برابر چنین دستکاری‌هایی محافظت کند (Farahany, 2023).

علاوه بر این، مسئله «دفاع عصبی» به عنوان یک استدلال جدید در حقوق کیفری مطرح می‌شود. در مواردی که اثبات شود رفتار مجرمانه فرد نتیجه مستقیم هک عصبی بوده است، این امر می‌تواند به عنوان دفاعی برای رفع مسئولیت کیفری یا کاهش آن به کار رود. این دفاع، نیازمند تعریف دقیق معیارها و شرایط پذیرش آن در نظام قضایی است. همچنین، دادگاه‌ها باید آمادگی لازم برای بررسی و ارزیابی ادله نوروفورنژیک را داشته باشند و قضات و وکلای فعال در این حوزه، دانش تخصصی لازم را کسب کنند.

در نهایت، هک عصبی نه تنها مفاهیم سنتی مسئولیت کیفری، بلکه کل پارادایم حقوق کیفری را به چالش می‌کشد. این پدیده نشان می‌دهد که با پیشرفت فناوری، مرزهای میان انسان و ماشین، اراده آزاد و برنامه‌ریزی، و مسئولیت فردی و مسئولیت سیستمی، در حال محو شدن است. نظام‌های حقوقی باید با رویکردی پیشگیرانه و انطباق‌پذیر، خود را برای مواجهه با این تحولات آماده کنند تا بتوانند عدالت را در عصری که فناوری‌های عصبی نقش فزاینده‌ای ایفا می‌کنند، حفظ نمایند. این انطباق شامل بازتعریف مفاهیم بنیادین، توسعه ابزارهای اثباتی نوین و ایجاد چارچوب‌های حقوقی جدید برای حفاظت از افراد در برابر سوءاستفاده‌های احتمالی از این فناوری‌ها خواهد بود.

### واکاوی دفاع اجبار سایبری در نظام مسئولیت کیفری

دفاع «اجبار سایبری» یکی از نوظهورترین مفاهیم در حقوق کیفری معاصر است که در پاسخ به چالش‌های ناشی از مداخله عصبی و کنترل شناختی مطرح شده است. در حقوق کیفری سنتی، اجبار

پدیده با ایجاد اختلال در اراده، قصد، آگاهی و کنترل رفتاری، بنیان‌های سنتی مسئولیت کیفری را به‌طور بنیادین متزلزل می‌کند. یافته‌های علمی نشان می‌دهد که تحریکات عصبی می‌توانند تصمیم‌گیری، هیجان، ادراک و کنترل حرکتی را به‌گونه‌ای دستکاری کنند که فرد بدون آگاهی و بدون امکان مقاومت، مرتکب رفتار مجرمانه شود. در چنین شرایطی، فرد فاقد اراده معتبر است و نمی‌توان او را فاعل مختار دانست.

از منظر حقوق کیفری، بزه‌دیدگان هک عصبی در جایگاه «فاعل غیرمختار» یا «ابزار جرم» قرار می‌گیرند؛ زیرا رفتار آن‌ها نتیجه اراده مهاجم است، نه محصول انتخاب آزادانه. این تحلیل با اصول بنیادین حقوق کیفری از جمله اصل شخصی بودن مسئولیت، اصل لزوم اراده آزاد و اصل عدم مسئولیت در فقدان اختیار، کاملاً سازگار است. همچنین روشن شد که دفاع «اجبار سایبری» باید به‌عنوان یک دفاع مستقل و معتبر پذیرفته شود؛ زیرا مداخله عصبی نوعی اجبار درونی‌سازی شده ایجاد می‌کند که اراده فرد را از درون مختل می‌سازد. در نهایت، این پژوهش نشان می‌دهد که نظام‌های کیفری موجود برای مواجهه با جرایم ناشی از هک عصبی آمادگی کافی ندارند و نیازمند اصلاحات بنیادین در حوزه مسئولیت کیفری، ادله اثبات، بار اثبات و تعریف جرایم جدید مرتبط با مداخله عصبی هستند.

### پیشنهادهای تقنینی

#### ۱- پیشنهادهای تقنینی

تدوین جرم مستقل «مداخله عصبی غیرمجاز»: این جرم باید شامل نفوذ، تحریک، دستکاری یا کنترل فعالیت‌های عصبی باشد.

پذیرش قانونی دفاع «اجبار سایبری»: قانون‌گذار باید این دفاع را مشابه اجبار فیزیکی و روانی به رسمیت بشناسد.

بازتعریف عناصر روانی جرم در عصر نورو تکنولوژی: مفاهیمی مانند «قصد مصنوعی»، «رفتار غیرمختار عصبی» و «فاعل ابزاری» باید وارد قانون شوند.

سوق دهد که در حالت عادی هرگز انجام نمی‌داد. این وضعیت، عنصر «آگاهی» را مختل می‌کند و دفاع اجبار سایبری را تقویت می‌کند؛ زیرا فرد در لحظه ارتکاب رفتار، درک صحیحی از واقعیت ندارد (Pardo & Patterson, 2013). همچنین در حوزه هیجانی نیز، تحریکات هیجانی می‌تواند احساسات شدید مانند ترس یا خشم را القا کند و فرد را به رفتارهای خشونت‌آمیز ناخواسته سوق دهد. این امر نشان می‌دهد که رفتار فرد واکنشی به هیجان القایی است، نه محصول اراده آزاد (Pessoa, 2017).

در مجموع، دفاع اجبار سایبری بر این مبنا استوار است که فرد تحت تأثیر مداخله عصبی، فاقد اراده آزاد، آگاهی و کنترل لازم برای انتساب مسئولیت کیفری است. این دفاع، مشابه دفاع اجبار فیزیکی یا روانی است، اما با این تفاوت که در اجبار سایبری، اجبار از طریق دستکاری مستقیم سیستم عصبی اعمال می‌شود و فرد حتی ممکن است از وقوع آن آگاه نباشد. دفاع اجبار سایبری باید به‌عنوان یک دفاع مستقل و معتبر در نظام مسئولیت کیفری پذیرفته شود؛ زیرا مداخله عصبی می‌تواند اراده، آگاهی و کنترل فرد را به‌طور هم‌زمان مختل کند. این دفاع، نه تنها با اصول بنیادین حقوق کیفری که مسئولیت را بر پایه اراده آزاد بنا می‌کنند، سازگار است، بلکه با یافته‌های علمی جدید در حوزه نورو تکنولوژی نیز هماهنگ است. در آینده، حقوق کیفری ناگزیر خواهد بود دفاع اجبار سایبری را در کنار دفاع‌های کلاسیک مانند اجبار فیزیکی، اجبار روانی و اکراه قرار دهد و استانداردهای جدیدی برای تشخیص مداخله عصبی، بار اثبات و انتساب کیفری تدوین کند. این تحلیل نشان می‌دهد که بزه‌دیدگان هک عصبی باید در چارچوب «فاعل غیرمختار» ارزیابی شوند و مسئولیت کیفری متوجه مهاجم عصبی باشد، نه قربانی.

### نتیجه‌گیری

هک عصبی و مداخلات شناختی-عصبی، یکی از جدی‌ترین چالش‌های حقوق کیفری در عصر نورو تکنولوژی هستند. این

۲- پیشنهادهای قضایی و رویه‌ای

ایجاد استانداردهای جدید برای ادله نورولوژیک: دادگاه‌ها باید معیارهای مشخصی برای پذیرش اسکن‌های مغزی، داده‌های BCI و تحلیل امواج عصبی تدوین کنند.

ایجاد هیئت کارشناسی تخصصی نوروقانون

۳- پیشنهادهای سیاست‌گذاری و حکمرانی

ایجاد نظام نظارت بر فناوری‌های عصبی: مشابه نظارت بر سلاح‌های سایبری، اما با تمرکز بر ابزارهای تحریک و خوانش مغزی.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

## EXTENDED ABSTRACT

This study examines the legal status of victims of neural hacking who commit unintended crimes under conditions of compromised agency, with particular attention to the emerging defense of cyber coercion in criminal liability. Rapid developments in neurotechnology, brain-computer interfaces, cognitive artificial intelligence, neural implants, and targeted brain stimulation have fundamentally altered the relationship between mind, body, machine, and legal responsibility. Technologies initially designed for therapeutic, rehabilitative, and cognitive-enhancement purposes now create unprecedented risks of unauthorized intervention in neural processes, including the manipulation of perception, emotion, decision-making, motor control, and volition. Neural hacking, in this context, refers to unlawful or unauthorized interference with neural systems or brain-connected devices in a manner that affects the individual's mental or bodily agency. Such interference raises profound questions for criminal law because criminal liability traditionally presupposes a meaningful connection between conduct, intention, consciousness, and control. If an individual performs an outwardly criminal act while their neural processes have been externally manipulated, the act may be physically attributable to that person but not morally or legally attributable to their autonomous will. The issue becomes

particularly urgent as debates on mental privacy, cognitive liberty, neurorights, and responsible neurotechnology increasingly emphasize the vulnerability of the brain to technological intrusion and the need to protect mental integrity as a core legal interest (Bublitz, 2022; Farahany, 2023; Ienca, 2022; Ienca & Andorno, 2017; Lavazza, 2019; Yuste & Goering, 2017).

The article adopts an analytical-critical method and investigates neural hacking through the conceptual foundations of criminal responsibility, legal attribution, agency, and coercion. It first clarifies the theoretical basis of neural hacking and distinguishes among cognitive, motor, perceptual, and emotional forms of neural intervention. Cognitive intervention may affect judgment, preference formation, intention, and decision-making, thereby creating what may be described as artificial criminal intent; motor intervention may disrupt bodily control and produce involuntary or externally directed actions; perceptual intervention may distort the individual's understanding of reality, danger, identity, or surrounding circumstances; and emotional intervention may induce fear, anger, anxiety, aggression, or other affective states that influence conduct. These forms of intervention are legally significant because they target the very elements that criminal law relies on to justify punishment: mens rea, free will, awareness, and behavioral control. The



study therefore treats neural hacking not merely as a technological or cybersecurity problem, but as a structural challenge to the foundations of criminal responsibility. Contemporary neuroscience and neuroethics show that agency is not a simple metaphysical assumption but a legally relevant capacity dependent on intact cognitive, affective, and sensorimotor systems. When those systems are externally manipulated, the ordinary inference from bodily movement to voluntary criminal action becomes unreliable (Glannon, 2019; Haggard, 2017; Kim, 2020; Pardo & Patterson, 2013; Pessoa, 2017; Rao & Stocco, 2014).

The findings indicate that unintended crimes resulting from neural hacking may lack the psychological elements required for criminal attribution. In ordinary criminal doctrine, intent must be the product of an aware and autonomous mental process; however, where neural intervention artificially shapes desire, choice, judgment, or impulse, the resulting intention cannot be treated in the same way as freely formed criminal intent. The same problem arises in relation to knowledge and awareness: if perceptual manipulation causes the individual to misread reality, misidentify a threat, or respond to an induced hallucination or fabricated danger, the act may occur without the cognitive awareness normally required for culpability. Motor manipulation produces an even sharper difficulty, since the body may perform the criminal act while the person lacks genuine control over bodily movement. In such cases, the individual is not properly understood as a voluntary offender but as a medium through which another actor, system, or device has produced the criminal result. This analysis supports the distinction between the apparent actor and the real actor: the neural-hacking victim may be the visible source of the physical act, but the true source of criminal agency lies in the attacker who manipulated the victim's neural processes.

Accordingly, the victim should be assessed as a non-autonomous actor or an instrument of crime rather than as a fully responsible perpetrator (Farahany, 2023; Greene & Cohen, 2004; Ienca, 2022; Reiner, 2019; Shen, 2020).

The article further argues that the defense of cyber coercion should be recognized as a doctrinal development of traditional defenses based on physical coercion, psychological duress, involuntariness, and lack of control. In classical criminal law, coercion is accepted when external pressure deprives the person of meaningful freedom to choose lawful conduct. Neural hacking requires an expanded conception of coercion because the pressure does not necessarily operate through visible threats, force, or psychological intimidation; instead, it may operate internally through direct manipulation of neural pathways, affective states, perception, or motor execution. Cyber coercion is therefore best understood as a form of technologically mediated and neurally internalized compulsion. Its distinctive feature is that the victim may not even be aware of being coerced, because the interference may be experienced as an internal decision, impulse, perception, or emotion. This makes cyber coercion more difficult to detect than traditional coercion and more disruptive to standard legal categories. Nevertheless, if the legal justification for the coercion defense is the absence of meaningful autonomy, the same rationale applies with even greater force in cases of neural hacking. Where a person's capacity to intend, understand, resist, or control conduct has been neutralized by neural interference, criminal responsibility should be excluded or substantially limited, and liability should be redirected toward the neural attacker or the responsible technological agent (Bublitz, 2022; Glannon, 2019; Lavazza, 2019; Reiner, 2019; Yuste & Goering, 2017).

The study also identifies serious evidentiary and procedural challenges. The central



practical question is how courts can determine whether the accused was genuinely a victim of neural hacking rather than an ordinary offender invoking a speculative defense. Existing criminal justice systems are not adequately prepared to answer this question because traditional evidence such as confession, witness testimony, motive analysis, and behavioral reconstruction may be insufficient when the disputed issue concerns neural interference. Cases involving neural hacking may require neuroforensic evidence, brain-imaging data, BCI records, stimulation logs, digital traces, expert testimony in neuroscience and cybersecurity, and standards for distinguishing voluntary conduct from conduct produced by external neural manipulation. This evidentiary complexity affects the burden of proof. Requiring the accused to conclusively prove neural hacking may be unrealistic, especially when the relevant traces are technically complex, controlled by manufacturers, or destroyed by the attacker. Therefore, the study suggests that once the defendant raises a credible and evidence-supported claim of neural interference, courts should apply a modified evidentiary framework that gives stronger effect to the presumption of innocence and the principle of doubt in favor of the accused. At the same time, legal systems should define new offenses for unauthorized neural intervention, establish regulatory duties for neurotechnology developers, and create expert judicial mechanisms capable of assessing neurolegal claims (Bublitz, 2022; Farahany, 2023; Ienca & Andorno, 2017; Pardo & Patterson, 2013; Shen, 2020).

In conclusion, neural hacking represents a transformative challenge for criminal law because it destabilizes the assumptions on which culpability, punishment, and legal attribution have traditionally depended. When a person commits an unintended crime under conditions of externally manipulated

cognition, perception, emotion, or motor control, the law cannot rely solely on the physical occurrence of the act to establish responsibility. The decisive question must be whether the act was the product of the person's genuine, conscious, and controllable agency. If that agency has been displaced by neural interference, the individual should be treated as a victim, a non-autonomous actor, or an instrument of crime rather than as a culpable offender. The defense of cyber coercion offers a necessary doctrinal pathway for addressing such cases, but its recognition requires careful legislative design, evidentiary safeguards, and institutional expertise. Criminal justice systems must therefore move beyond conventional models of intent and coercion and develop a future-oriented framework for cyber-cognitive crimes. Such a framework should criminalize unauthorized neural intervention, protect mental privacy and cognitive liberty, regulate neurotechnological infrastructures, and establish reliable standards for neuroforensic proof. Only through these reforms can criminal law preserve the principles of justice, personal responsibility, and human autonomy in an era in which the boundaries between mind, machine, and unlawful control are increasingly unstable.

## References

- Bublitz, J. C. (2022). Neurorights, Mental Privacy, and the Law. In *The Cambridge Handbook of Responsible Artificial Intelligence* (pp. 250-270). Cambridge University Press.
- Farahany, N. A. (2023). *The Battle for Your Brain: Defending the Right to Think Freely in the Age of Neurotechnology*. St. Martin's Press.
- Glannon, W. (2019). Neuroethics, Agency, and Responsibility. *Neuroethics*, 12(2), 107-118.
- Greene, J., & Cohen, J. (2004). For the Law, Neuroscience Changes Nothing and Everything. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 359(1451), 1775-1785.
- Haggard, P. (2017). Sense of Agency in the Human Brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(4), 196-207.
- Ienca, M. (2022). Neuro-Rights and Mental Privacy. *Nature Human Behaviour*, 6(1), 115-123.

- Ienca, M., & Andorno, R. (2017). Towards New Human Rights in the Age of Neuroscience and Neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*, 13(1), 1-27.
- Kim, S. (2020). Emotional Modulation through Neural Stimulation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 32(4), 50-60.
- Lavazza, A. (2019). Freedom of Thought and Mental Integrity: The Moral and Legal Requirements of Advanced Neurotechnologies. *Frontiers in human neuroscience*, 13, 131.
- Pardo, M. S., & Patterson, D. (2013). *Minds, Brains, and Law: The Conceptual Foundations of Law and Neuroscience*. Oxford University Press.
- Pessoa, L. (2017). A Network Model of the Emotional Brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(5), 357-371.
- Rao, R. P. N., & Stocco, A. (2014). A Brain-to-Brain Interface for Real-Time Sharing of Sensorimotor Information. *PLoS One*, 9(10), e111332.
- Reiner, P. B. (2019). The Rise of Neuroethics: Challenges and Opportunities. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 28(1), 51-64.
- Shen, F. X. (2020). Neuroscience, Evidence, and the Criminal Law. *Annual Review of Law and Social Science*, 16, 45-68.
- Yuste, R., & Goering, S. (2017). Four Ethical Priorities for Neurotechnologies and AI. *Nature*, 551(7679), 159-163.