

## راهنمای اخلاق زیستی یونسکو برای توسعه فناوری‌های عصب شناختی: درس‌ها و الزاماتی برای کشورهای نوظهور در حوزه نورو تکنولوژی

عطاءالله پورعباسی<sup>۱\*</sup>

۱. دانشیار، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

### نامه به سردبیر

فناوری‌های عصبی<sup>۱</sup> به کاربست حوزه‌های مختلف فناوری در سیستم عصبی برای نظارت، تنظیم یا افزایش فعالیت عصبی اشاره دارد. این رشته شامل طیف وسیعی از ابزارها و روش‌ها، از جمله رابط‌های مغز و کامپیوتر، پروتزهای عصبی، و تکنیک‌های تعدیل عصبی است که با هدف ارتقای روش‌های درمانی اختلالات عصبی، تقویت عملکردهای شناختی و پیشبرد تحقیقات بنیادین علوم اعصاب به کار گرفته می‌شود.

کمیته بین‌المللی اخلاق زیستی یونسکو (IBC)<sup>۲</sup> با توجه به نگرانی‌های اخلاقی پیرامون فناوری عصبی اقدام به رسیدگی به این مسأله در چارچوب برنامه کاری خود برای سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ نمود و سند ارزشمندی را در این زمینه با همکاری جمعی از متخصصان از کشورهای مختلف تدوین کرد که ویراست جدید آن نیز در حال تدوین نهایی است (۱). این سند دارای اهمیت زیادی است و در سیاست‌گذاری در این حوزه بسیار مؤثر خواهد بود. با توجه به پیشرفت‌های مستمر در دانش و فناوری‌های مرتبط با علوم اعصاب، وجود چنین سندی بدون شک ضروری بود. از سوی دیگر، ایران نیز یکی از کشورهایی است که در دهه گذشته رشد چشمگیری در تحقیقات علوم اعصاب داشته است و بر اساس سیاست‌های ملی و زیرساخت‌های موجود، توسعه فناوری اعصاب در سال‌های آینده شتاب بیشتری خواهد گرفت (۲). لذا توجه به این سند برای محققان و فناوران کشورهایی مانند ایران ضروری است که این نوشتار با هدف مروری کلی بر مهمترین سرفصل‌های این سند تدوین شده است.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۷/۲۸

\* نویسنده‌ی طرف مکاتبه:

عطاءالله پورعباسی

آدرس: تهران، بزرگراه جلال آل احمد، جنب  
دانشکده علوم اجتماعی، پژوهشگاه علوم غدد و  
متابولیسم

کد پستی: ۱۴۱۱۷۱۳۱۱۹

تلفن: ۰۲۱ - ۸۸۲۲۰۰۶۹

Email: [atapoura@gmail.com](mailto:atapoura@gmail.com)

1. Neurotechnology

2. International Bioethics Committee of UNESCO

در بخشی از این سند رابط های مغز و کامپیوتر (BCI)<sup>۱</sup> بررسی شده است که یکی از مفاهیم مرتبط با آن که نیاز به توضیح دارد، مالکیت بدن<sup>۲</sup> است (۳). در اصل، این به میزانی مربوط می شود که یک فرد بدن خود و ضمائم آن را به عنوان بخشی جدایی ناپذیر از وجود فیزیکی خود درک می کند، در نتیجه در درک شناختی خود احساس مالکیت بر آنها ایجاد می کند. برای مثال، آیا فردی که ضربان ساز<sup>۳</sup> دارد، باید آن را با همان حس مالکیتی که نسبت به دستان خود دارد، در نظر بگیرد؟ اگر چنین وسیله ای در دعوا یا حادثه آسیب ببیند از نظر فقه اسلامی مشمول دیه می شود؟ همین سوالات در رابطه با BCI مطرح می شود. آیا فردی که توانایی دستکاری ابزاری را از طریق قدرت ذهنی، امواج مغزی یا کدهای عصبی دارد، می تواند ادعای مالکیت آن را داشته باشد؟ آیا این شکل مالکیت مانند مالکیت خود شیء یا اعضای بدن فرد است؟ پاسخ به این پرسشها مستلزم بررسی دقیق تر این فناوری و همچنین سایر جنبه های اخلاق زیستی در این زمینه است.

موضوع قابل توجه دیگری که در این سند به آن پرداخته شده، حوزه خودمختاری و اتونومی<sup>۴</sup> است (۴). یکی از مهم ترین دستاوردها در حوزه فناوری عصبی، توانایی دسترسی به مناطق مختلف مغز و تحریک مستقیم آنها از طریق استفاده از کاشتنی های مغزی<sup>۵</sup> است و در نتیجه مفهوم جبرگرایی را در

شرایط مختلف به چالش می کشد. اساساً، این شامل اجرای مداخلات عصبی شناختی در حوزه های رفتاری، تقویت ساختارهای مغز مرتبط با عملکردهای شناختی مانند تصمیم گیری و قضاوت، عمدتاً از طریق روش های غیرتهاجمی است. شکل دیگری از مداخله شامل نوشتن مغزی<sup>۶</sup> یا القای رفتارهای خاص بدون در نظر گرفتن اراده انسان است. این موضوع باید در مسیر توسعه فناوری عصبی مورد توجه قرار گیرد به گونه ای که دستیابی و کاربست این فناوری تداخلی با خودمختاری انسان نداشته باشد.

یکی از مهم ترین و قابل توجه ترین پیشرفت ها در زمینه ی فناوری عصبی مربوط به موضوع خواندن مغز<sup>۷</sup> یا ذهن خوانی است. پیشرفت حاصل شده در این زمینه، از طریق استفاده از امواج مغزی منتشر شده به طور طبیعی بدون هیچ گونه مداخله یا تهاجم خارجی، قابلیت نقض حریم خصوصی انسان را دارد و ممکن است به خوبی در معرض سوء استفاده قرار گیرد (۵). علاوه بر این، توسعه این فناوری در جوامعی که باورهای خاصی را پذیرفته اند یا به آنها اهمیت می دهند، می تواند منجر به تضاد عقاید و چالش هایی برای آزادی اندیشه شود که در منشور حقوق بشر سازمان ملل نیز تاکید شده است. لذا به نظر می رسد که برای حل این مشکلات در جوامع، تدوین راهنماهای اخلاقی دقیق و مبتنی بر بستر فرهنگی در آنها یک راهکار موثر خواهد

1. Brain-Computer Interface
2. Body ownership
3. Pacemaker
4. Autonomy
5. Neuro-implant
6. Brain writing
7. Brain reading

بود که بر این اساس لازم است کشورهای مختلف راهنماهای بین‌المللی را متناسب با قوانین داخلی خود تطبیق دهند. موارد دیگری که در این سند مستلزم تأمل بیشتر است، شامل این است که آیا فناوری‌های عصبی-شناختی باید تحت نظارت دولت باشند یا اینکه بخش‌های دولتی یا خصوصی باید اجازه مشارکت و سرمایه‌گذاری در این زمینه را داشته باشند. در حالی که در این سند تا حدی به این موضوع پرداخته شده است، شایان ذکر است که جوامع مختلف ممکن است پاسخ متفاوتی را به این سوال داشته باشند، زیرا انحصار قدرت در برخی جوامع می‌تواند به درجات مختلفی از دیکتاتوری منجر شود. از سوی دیگر، مشارکت عمومی و خصوصی برای توسعه فناوری عصبی می‌تواند به عنوان یک راهبرد برای پیشرفت پایدار در نظر گرفته شود، اما دولت موظف است که زیرساخت نظارتی را برای جلوگیری از سوء استفاده از این فناوری‌ها تدارک ببیند (۶).

در پایان، توصیه می‌شود که این سند با توجه به تحقیقات آینده‌نگر در حوزه فناوری عصبی در هر کشوری که مسیر توسعه این فناوری را طی می‌کند بازنگری و تطبیق داده شود. علاوه بر این، با توجه به تنوع مذاهب و مکاتب فلسفی و تفاوت‌های چشمگیر در مفاهیمی مانند کرامت انسانی، جبر، حریم خصوصی و غیره در هر یک، توصیه می‌شود کمیته‌های فرعی در شاخه‌های اصلی این مکاتب تشکیل شود و محورهای اساس آموزه‌های این مکاتب بازتدوین شوند.

## منابع

1. Report of the IBC on ethical issues of neurotechnology. UNESCO SHS/IBC-28/2021/3 (Aug 2021), 52. available from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378724>
2. Hamami M, Abdollahi A, Mirmobini SM, Moin T. Trends in neuroscience in Iran: a scientometric analysis for mapping and clustering neuroscience literature from 2000 to 2019. In: 8th Basic and Clinical Neuroscience Congress; 2019; Tehran. Available from: <https://civilica.com/doc/976649>
3. Niedernhuber M, Barone DG, Lenggenhager B. Prostheses as extensions of the body: Progress and challenges. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2018; 92:1-6.
4. Yavari N, Parsapoor A. The domain of autonomy, limitations and solutions. Iranian Journal of Medical Ethics and History of Medicine. 2017;10(1):182-97.
5. Baghai K. Privacy as a human right: A sociological theory. Sociology. 2012;46(5):951-65.
6. Scheyvens R, Banks G, Hughes E. The private sector and the SDGs: The need to move beyond 'business as usual'. Sustainable Development. 2016;24(6):371-82.

**UNESCO Draft for Ethical Issues in Neurotechnology: Lessons and Requirements for Emerging Countries in the Field of Neurocognitive Technology**

**Ata Pourabbasi <sup>\*1</sup>**

*1. Associate Professor, Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*

**Received:** 16 June 2024

**Accepted:** 12 October 2024

**Published:** 19 October 2024

**Abstract**

This Article has no Abstract.

**\*Corresponding Author**

**Ata pourabbasi**

**Address:** Jalal-E-Al-E-Ahmad Highway,  
Endocrinology and Metabolism Research  
Center, Endocrinology and Metabolism  
Clinical Sciences Institute, Tehran, Iran.

**Postal Code :** 1411713119

**Tel:** 98 21 88 22 00 69

**Email:** [atapoura@gmail.com](mailto:atapoura@gmail.com)

**Citation to this article:**

Pourabbasi A. UNESCO draft for ethical issues in Neurotechnology: Lessons and requirements for emerging countries in the field of neurocognitive technology. Iranian Journal of Medical Ethics and History of Medicine. 2024; 17:Article number: 13.

