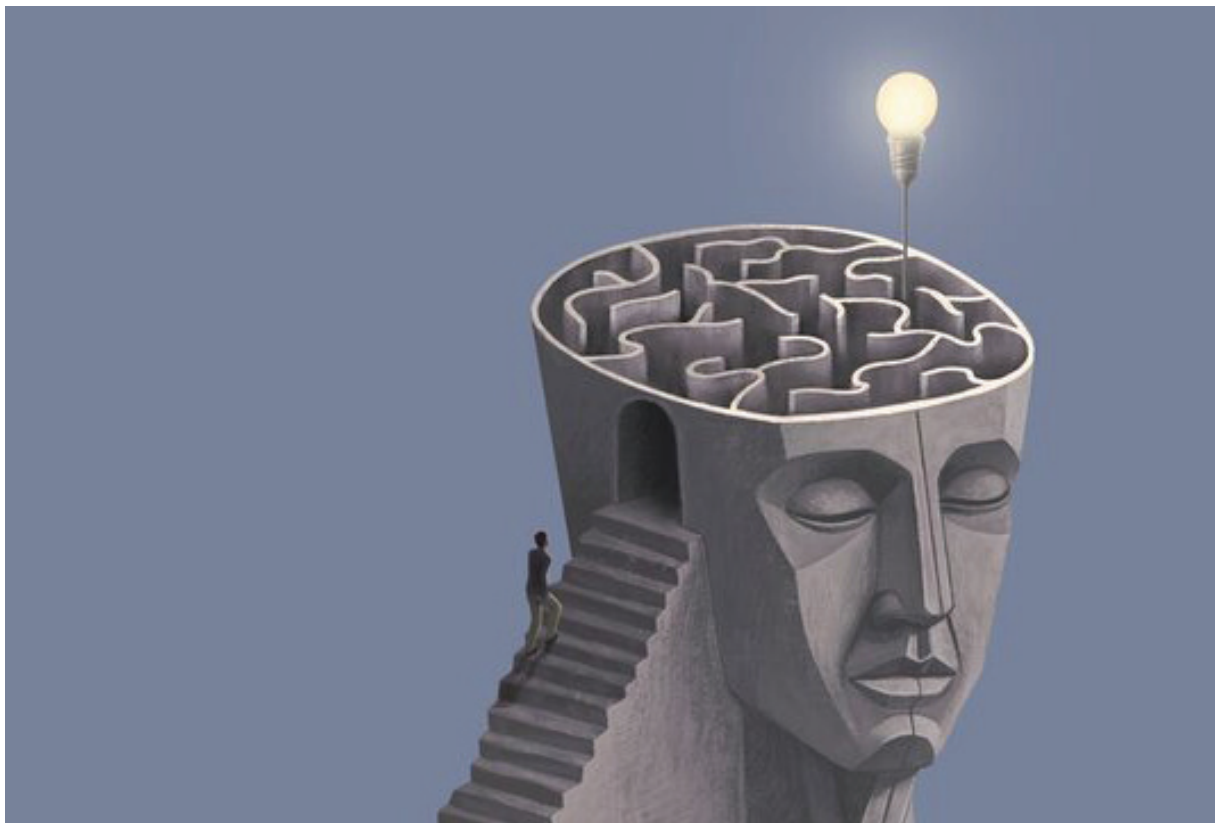


De Machina Mentis: Οι τεχνολογίες ανάγνωσης του εγκεφάλου στην ποινική δίκη

Από την αποδεικτική διαδικασία
στην πρόγνωση της επικινδυνότητας

Λία Καραβά

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, ΠΜΣ «Εγκληματολογία και Αντεγκληματική Πολιτική»,
Νομική Σχολή ΕΚΠΑ



Jorm Sangsorn/stock.adobe.com

I. Εισαγωγή: Χαρτογραφώντας το πεδίο του νευροδικαίου

Όταν το 2011 προβλήθηκε το επεισόδιο «The Entire History of You» της βρετανικής σειράς *Black Mirror*, το κοινό ήρθε αντιμέτωπο με μια τεχνολογία (το λεγόμενο «grain») που επέτρεπε την αναδρομική προβολή καταγεγραμμένων αναμνήσεων, μετατρέποντας το άσυλο της μνήμης σε ένα αδιάψευστο ψηφιακό αρχείο αποδείξεων. Ένα μόλις χρόνο αργότερα, το δυστοπικό σύμπαν της ιαπωνικής σειράς επιστημονικής φαντασίας *Psycho-Pass* παρουσίασε το «Sybil System», ένα κεντρικό νευρωνικό δίκτυο που, σαρώνοντας διαρκώς τη βιολογική και ψυχολογική κατάσταση των πολιτών, μπορούσε να κρίνει την επικινδυνότητά τους βάσει του λεγόμενου «συντελεστή εγκλήματος». Σήμερα, η πρόοδος που έχει σημειωθεί στον τομέα των νευροεπιστημών μάς επιτρέπει να μη μιλάμε πλέον για φαντασία, αλλά για μια πραγματικότητα που βρίσκεται εν εξελίξει και σε κάθε περίπτωση δεν θα αφήσει ανεπηρέαστο τον τομέα του δικαίου.

Πράγματι, το αναδυόμενο πεδίο του νευροδικαίου (neurolaw) –της μελέτης δηλαδή του πώς η νευροεπιστήμη χρησιμοποιείται, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ή θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί στο νομικό σύστημα– έχει ανοίξει τον «Ασκό του Αιόλου», προκαλώντας συχνά έντονη πόλωση μεταξύ θερμών υποστηρικτών μιας τέτοιας προοπτικής, αφενός, και πιο «συντηρητικών φωνών», αφετέρου. Σύμφωνα με τους πρώτους,¹ οι εξελίξεις στις επιστήμες του εγκεφάλου αναμένεται να έχουν –αλλά και οφείλουν να έχουν– ευρείας κλίμακας αντίκτυπο στο δίκαιο, προκαλώντας ριζικές αλλαγές στον τρόπο που συλλαμβάνουμε και ερμηνεύουμε την ανθρώπινη συμπεριφορά. Οι σκεπτικιστές, από την άλλη πλευρά,² αν και αναγνωρίζουν πως η νευροεπιστήμη θα συνεχίσει να ρίχνει φως στα άδυτα του ανθρώπινου νου, συνάμα υποστηρίζουν πως η τελευταία δεν θα ασκήσει –ούτε και θα έπρεπε να ασκήσει– μια τόσο μετασχηματιστική επιρροή στο δίκαιο, κάνοντας λόγο για κινδύνους που αναπόφευκτα θα συνοδεύσουν αυτή τη «νευρωνική επανάσταση». Η σύγχρονη πρόκληση της νομικής επιστήμης είναι να εντοπίσει αυτή τη «χρυσή τομή» ανάμεσα στον άκριτο ενθουσιασμό που καταλήγει να υπονομεύει τις δικανικές παραδόσεις χρόνων, αλλά και στον υπερβολικό σκεπτικισμό που αποστερεί από τη δικαιοσύνη καινοτόμα εργαλεία.³

Το ερώτημα όμως παραμένει: πώς μπορούν οι νευροεπιστημονικές τεχνολογίες να συμβάλουν στην απονομή της ποινικής δικαιοσύνης; Η σύγχρονη βιβλιογραφία διακρίνει ανάμεσα σε δύο βασικές κατηγορίες εφαρμογών: αφενός τις *τεχνολογίες ανάγνωσης του*

1. Nadelhoffer, Thomas & Walter Sinnott-Armstrong. «Neurolaw and Neuroprotection: Potential Promises and Perils», *Philosophy Compass* 7, no. 9, 2012, σ. 631.

2. Ό. π.

3. Ό. π.

εγκεφάλου (Brain-reading technologies)⁴ και αφετέρου τις τεχνολογίες νευροτροποποίησης (Neuromodulation).⁵ Μάλιστα, οι πρώτες υποδιαιρούνται έτι περαιτέρω βάσει του χρονολογικού τους προσανατολισμού, σε αναδρομικές (retroactive) και προγνωστικές (predictive) εφαρμογές. Οι αναδρομικές εστιάζουν στο παρελθόν και αξιοποιούνται στο στάδιο της απόδειξης για την ανίχνευση ψεύδους, μνήμης και «ένοχης γνώσης» (guilty knowledge). Αντίθετα, οι προγνωστικές εφαρμογές αφορούν τη νευροπρόβλεψη (neuroprediction), όπου μέσω βιοδεικτών επιχειρείται η εκτίμηση της επικινδυνότητας και της πιθανότητας υποτροπής του δράστη στο μέλλον.⁶

Η δεύτερη μεγάλη κατηγορία εφαρμογών, της νευροτροποποίησης, δεν περιορίζεται στην παρατήρηση, αλλά στοχεύει στην ενεργή παρέμβαση για την τροποποίηση της εγκεφαλικής λειτουργίας. Εδώ εντάσσονται τεχνικές όπως ο διακρανιακός ερεθισμός συνεχούς ρεύματος (tDCS), αλλά και η βαθιά εγκεφαλική διέγερση (DBS), η οποία εξετάζεται ως μελλοντική λύση για τον έλεγχο ορμών σε άτομα με παραφιλικές διαταραχές. Η αιχμή αυτής της τεχνολογίας εντοπίζεται στις συσκευές «κλειστού βρόχου» (closed-loop brain devices), οι οποίες λειτουργούν αυτόνομα, παρόμοια με έναν καρδιακό βηματοδότη, «διαβάζοντας» την εγκεφαλική δραστηριότητα και παρεμβαίνοντας με διέγερση μόνο όταν ανιχνεύσουν τη σχετική ανάγκη, όπως για παράδειγμα για την αποτροπή μιας παρορμητικής εγκληματικής πράξης.⁷

Η παρούσα ανάλυση επιλέγει να εστιάσει αποκλειστικά στις τεχνολογίες ανάγνωσης του εγκεφάλου. Η επιλογή αυτή υπαγορεύεται από το γεγονός ότι, ενώ η πρώτη κατηγορία τεχνολογιών έχει ήδη βρει εφαρμογή σε διάφορα ευρωπαϊκά συστήματα ποινικής δικαιοσύνης,⁸ οι μέθοδοι

4. Ορίζουμε την «ανάγνωση του εγκεφάλου» ως το σύνολο των μεθόδων νευροπεικόνισης που επιτρέπουν την εξαγωγή συμπερασμάτων για τον νου, καλύπτοντας όχι μόνο παθολογικά ευρήματα αλλά και τον εντοπισμό υποκειμενικών καταστάσεων ή συγκεκριμένων γνώσεων (π.χ. ανίχνευση ψεύδους). Lighthart, Sjors, Tijs Kooijmans & Gerben Meynen. «Brain-Reading in Criminal Justice and Forensic Psychiatry: Towards an Integrative Legal-Ethical Approach». *Neurolaw: Advances in Neuroscience, Justice & Security*, επιμ. Sjors Lighthart, Dave van Toor, Tijs Kooijmans, Thomas Douglas & Gerben Meynen, Χαμ, Ελβετία: Palgrave Macmillan, 2021, σ. 123-124, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69277-3>

5. Meynen, Gerben, Naomi van de Pol, Vera Tesink & Sjors Lighthart. «Neurotechnology to Reduce Recidivism: Ethical and Legal Challenges». *Brain and Crime*, επιμ. Hanna Swaab & Gerben Meynen, σ. 268. *Handbook of Clinical Neurology* vol. 197. Άμστερνταμ: Elsevier, 2023, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821375-9.00006-2>.

6. Van Dongen, Josanne D. M., Yudith Haveman, Carmen S. Sergiou & Olivia Choy. «Neuroprediction of Violence and Criminal Behavior Using Neuro-Imaging Data: From Innovation to Considerations for Future Directions». *Aggression and Violent Behavior*, vol. 80, 2025: 102008, <https://doi.org/10.1016/j.avb.2024.102008>.

7. Meynen, Gerben, Naomi van de Pol, Vera Tesink & Sjors Lighthart, ό. π., σ. 268.

8. Πράγματι, ήδη χώρες όπως η Σλοβενία, η Ιταλία, η Αγγλία, η Ουαλία και η Ολλανδία χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα των εφαρμογών της πρώτης κατηγορίας για τη διαπίστωση της ενοχής ή την κατάρτιση διαγνώσεων σχετικών με την ποινική ευθύνη ή τον κίνδυνο υποτροπής. Lighthart, Sjors, Thomas Douglas, Christoph Bublitz, Tijs Kooijmans & Gerben Meynen. «Forensic Brain-Reading and Mental Privacy in European Human Rights Law: Foundations and Challenges». *Neuroethics* 14, 2021, σ. 191, <https://doi.org/10.1007/s12152-020-09438-4>.

νευροτροποποίησης, και ιδίως οι επεμβατικές τεχνικές όπως το DBS, βρίσκονται ακόμα σε πειραματικό στάδιο. Επιπλέον, δεν έχουν διεξαχθεί επαρκείς μελέτες σε ιατροδικαστικούς πληθυσμούς, ώστε να κριθούν ώριμες για ένταξη στο ποινικό σύστημα.⁹

II. Μέρος Α: Η νευροεπιστήμη στην υπηρεσία της αποδεικτικής διαδικασίας

Τεχνολογίες ανίχνευσης και αποκωδικοποίησης

Εκκινώντας από το πεδίο της αναδρομικής διερεύνησης του εγκλήματος, η νευροεπιστήμη εισάγει μια σημαντική επιστημολογική τομή, παρακάμπτοντας τους περιορισμούς που θέτει ο επισφαλής χαρακτήρας των προσωπικών αποδεικτικών μέσων. Έτσι, στις περιπτώσεις όπου η παραδοσιακή ανακριτική διαδικασία προσκρούει στη σκόπιμη εξαπάτηση ή τη στρατηγική σιωπή του υπόπτου ή του κατηγορουμένου, οι τεχνολογίες ανάγνωσης του εγκεφάλου παρουσιάζονται ως ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των αρχών. Ποιες είναι, λοιπόν, αυτές οι τεχνολογίες που υπόσχονται την αντικειμενική καταγραφή των εσωτερικών γνωστικών καταστάσεων των εξεταζόμενων και με ποιον τρόπο λειτουργούν;

Αρχικά, η Λειτουργική Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού (fMRI) μετρά την εγκεφαλική δραστηριότητα καταγράφοντας τη ροή του οξυγονωμένου αίματος, βάσει της υπόθεσης ότι όταν το άτομο ψεύδεται, καταναλώνει περισσότερη ενέργεια –και συνεπώς παρουσιάζει αυξημένη αιματική ροή στον προμετωπιαίο φλοιό του– σε σύγκριση με όταν λέει την αλήθεια.¹⁰

Παράλληλα, το Brain Fingerprinting, αξιοποιώντας την τεχνική του ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος (EEG), εστιάζει στον εντοπισμό του δυναμικού P300, μιας ακούσιας αντίδρασης τύπου «Aha!» που εκλύεται αβίαστα όταν ο εγκεφαλος αναγνωρίζει πληροφορίες σημαντικές ή γνωστές στο υποκείμενο, όπως λεπτομέρειες ενός εγκλήματος.¹¹ Μέσω αυτής της μεθόδου, επιδι-

9. Meynen, Gerben et al., ό. π., σ. 268.

10. Escobar Veas, Javier. «Brain-Reading Technologies and the Right Against Self-Incrimination: A Challenge for the Distinction Between Testimonial and Real Evidence». *German Law Journal* 26, 2025, σ. 685-686, <https://doi.org/10.1017/glj.2025.19>.

11. Στη βάση ακριβώς της ανίχνευσης του κύματος P300 έχει δημιουργηθεί το «Τεστ Κεκαλυμμένων Πληροφοριών», άλλως Concealed Information Test (CIT). Στη διάρκεια αυτού του τεστ, το άτομο εκτίθεται σε ερεθίσματα που χωρίζονται σε 3 κατηγορίες:

α) ένα ερέθισμα σχετικό με το έγκλημα, που αν προκαλέσει αξιοσημείωτη φυσιολογική απόκριση, συμπεραίνεται ότι το άτομο το αναγνωρίζει (π.χ. αν το θύμα δολοφονήθηκε με μαχαίρι, το μαχαίρι είναι το σχετικό ερέθισμα, πράγμα που μόνο ο δράστης ή κάποιος γνώστης της υπόθεσης θα μπορούσε να γνωρίζει)·

β) ένα ερέθισμα άσχετο με το έγκλημα, που όμως ανήκει στην ίδια ευρύτερη κατηγορία με το σχετικό ερέθισμα και επομένως ο αθώος εξεταζόμενος δεν θα μπορούσε να το διακρίνει (π.χ. ένα τσεκούρι, ως εναλλακτικό όπλο που όμως δεν χρησιμοποιήθηκε για τη θανάτωση του θύματος εν προκειμένω)·

ώκεται η ανίχνευση της «ένοχης γνώσης», καθορίζοντας αν ο εξεταζόμενος κατέχει ή όχι τις επίμαχες πληροφορίες.¹² Όλα αυτά μάλιστα αποκτούν μια άλλη διάσταση, δεδομένου ότι πλέον η ανίχνευση μνήμης, και κατ' επέκταση ο εντοπισμός της «ένοχης γνώσης», έχει καταστεί θεωρητικά εφικτή ακόμη και κατά τη διάρκεια του ύπνου.¹³

Τέλος, ο Σημασιολογικός Αποκωδικοποιητής (Semantic Decoder), ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που αναλύει δεδομένα fMRI, υπόσχεται τη μετάφραση της εγκεφαλικής δραστηριότητας σε συνεχές κείμενο, αποδίδοντας το νόημα σκέψεων ή ιστοριών που το άτομο φαντάζεται ή ακούει, ενώ προσφέρει παράλληλα προοπτικές αποκατάστασης της επικοινωνίας σε άτομα που έχουν απωλέσει την ικανότητα ομιλίας.¹⁴ Οι δυνατότητες που εισφέρει ο Σημασιολογικός Αποκωδικοποιητής στην ποινική διαδικασία ενέχουν κινδύνους για θεσμικές καταχρήσεις, με ερευνητές και μελετητές να προβληματίζονται γύρω από την πιθανότητα μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης στις σκέψεις των ανθρώπων. Μπορεί προς το παρόν η αποτελεσματικότητά του να περιορίζεται σε συνεργάσιμα άτομα που συμμετείχαν οικειοθελώς στην εκπαίδευσή του,¹⁵ ωστόσο η επιστημονική κοινότητα επισημαίνει ότι η τεχνολογία θα μπορούσε μελλοντικά να ξεπεράσει αυτόν τον περιορισμό, εγείροντας έντονη ανησυχία για ζητήματα νοητικής ιδιωτικότητας (mental privacy).¹⁶

Όμως η μετατροπή του ανθρώπινου νου από το κάποτε απροσπέλαστο «μαύρο κουτί» σε ένα, πλέον, «γυάλινο πεδίο παρατήρησης» δεν αποτελεί πρόβλημα που περιορίζεται στον Σημασιολογικό Αποκωδικοποιητή. Αντιθέτως, το σύνολο των τεχνολογιών ανάγνωσης του εγκεφάλου που περιεγράφηκαν ως άνω απειλούν να καταστήσουν «παρωχημένες» διαχρονικές δικονομικές εγγυήσεις και θεμελιώδη δικαιώματα, συγκλίνοντας προς μια αδιάκριτη βιολογική διαφάνεια. Οι εξελίξεις στον τομέα των νευροεπιστημών έχουν ανακινήσει μια ζωνρή επιστημονική συζήτηση γύρω από την επάρκεια των υφιστάμενων εγγυήσεων της Ευρωπαϊκής Σύμβασης Δικαιωμάτων του Ανθρώπου (ΕΣΔΑ) ως αναχώματος απέναντι στη μη συναινετική χρήση των τεχνολογιών ανάγνωσης του εγκεφάλου στο πλαίσιο της ποινικής δικαιοσύνης.¹⁷

και τέλος, γ) ένα ερέθισμα-στόχο το οποίο καθίσταται σχετικό βάσει των οδηγιών που έχουν παρασχεθεί προς τον εξεταζόμενο. Ζητείται δηλαδή από τον εξεταζόμενο να αντιδράσει ή να προσέξει ειδικά αυτό το αντικείμενο για να εξασφαλιστεί η συνεργασία και η προσοχή του κατά τη διάρκεια του τεστ (π.χ. ένα κόκκινο μήλο, για το οποίο έχει δοθεί η οδηγία στον εξεταζόμενο να το αναφέρει όποτε το βλέπει). Βλ. Escobar Veas, ό. π., σ. 687.

12. Meijer, Ewout & Dave van Toor. «Reading the Sleeping Mind: Empirical and Legal Considerations». *Neurolaw: Advances in Neuroscience, Justice & Security*, επιμ. Sjors Ligthart, Dave van Toor, Tijs Kooijmans, Thomas Douglas & Gerben Meynen, Χαμ, Ελβετία: Palgrave Macmillan, 2021, σ. 102. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69277-3>.

13. Ο. π., σ. 105-107.

14. Escobar Veas, ό. π., σ. 687-688.

15. Όταν δοκιμάστηκε σε μη εκπαιδευμένα άτομα ή σε άτομα που πρόβαλλαν ενεργή αντίσταση κάνοντας άλλες σκέψεις, τα αποτελέσματα ήταν ακατανόητα και άχρηστα.

16. Escobar Veas, ό. π., σ. 688.

17. Ligthart et al., ό. π., σ. 193.

Νευροδεδομένα και δικαίωμα στη σιωπή και τη μη αυτοενοχοποίηση

Στο επίκεντρο αυτού του προβληματισμού, η κύρια ένταση εντοπίζεται ανάμεσα στις μεθόδους εξαγωγής νευροδεδομένων και το δικαίωμα σιωπής και μη αυτοενοχοποίησης. Το δικαίωμα αυτό προστατεύεται από το άρθρο 6 παρ. 1 της ΕΣΔΑ, αποτελώντας τον πυρήνα της έννοιας της «δίκαιης δίκης».¹⁸ Ο Έλληνας και ενωσιακός νομοθέτης, επηρεασμένος από τη νομολογία του ΕΔΔΑ, έχει εισφέρει τις θεμελιώδεις αυτές δικονομικές εγγυήσεις στις οδηγίες 2012/13/ΕΕ και 2016/343/ΕΕ και στο ά. 104 ΚΠΔ (ν. 4620/2019), αναγνωρίζοντας την αρχή *nemo tenetur se ipsum accusare*.¹⁹ Σύμφωνα με τις παρ. 1 και 2 του εν λόγω άρθρου:²⁰

1. Ο ύποπτος ή ο κατηγορούμενος έχουν δικαίωμα σιωπής και μη αυτοενοχοποίησης.
2. Η άσκηση του δικαιώματος μη αυτοενοχοποίησης δεν εμποδίζει τη νόμιμη συγκέντρωση αποδεικτικών στοιχείων, που υπάρχουν ανεξάρτητα από τη βούληση των υπόπτων και των κατηγορουμένων».

Πρόκειται για αυτούσια μεταφορά του Άρθρου 7(3) της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/343, που με τη σειρά του στηρίχθηκε στη θεμελιώδους σημασίας για το ζήτημα υπόθεση *Saunders v. United Kingdom*, όπου το ΕΔΔΑ προέβη στη διάκριση μεταξύ της εξαναγκαστικής προσκόμισης μαρτυρικών (testimonial) και πραγματικών/υλικών (physical/real evidence) αποδεικτικών στοιχείων.²¹ Ειδικότερα, το Δικαστήριο έκρινε ότι η προστασία βάσει του δικαιώματος σιωπής και του προνομίου της μη αυτοενοχοποίησης «δεν εκτείνεται στη χρήση, σε ποινικές διαδικασίες, υλικού που μπορεί να ληφθεί από τον κατηγορούμενο μέσω της χρήσης καταναγκαστικών μέτρων αλλά το οποίο έχει ύπαρξη ανεξάρτητη από τη βούληση του υπόπτου, όπως, μεταξύ άλλων, έγγραφα που αποκτήθηκαν κατόπιν εντάλματος, δείγματα αναπνοής, αίματος και ούρων, καθώς και σωματικοί ιστοί για σκοπούς εξέτασης DNA».²²

18. *Murray v. the United Kingdom*, App. No. 18731/91, ¶45, Feb. 8, 1996, <https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-2577>.

19. Τσόλκα, Όλγα. «Το τεκμήριο αθωότητας και η συμμετοχή του κατηγορουμένου στην ποινική διαδικασία: Επί της Οδηγίας 2016/343 ΕΕ και του εσωτερικού νόμου ενσωμάτωσης (Κεφάλαιο Β' Ν 4596/2019)». *Η Ποινική Δικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης: Τάσεις και Προκλήσεις*, επιμ. Ένωση Ελλήνων Ποινικολόγων, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2020, σ. 130 κ. ε.

20. Υπουργείο Δικαιοσύνης, Διαφάνειας και Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων. *Αιτιολογική Έκθεση στο Σχέδιο Νόμου «Κύρωση του Κώδικα Ποινικής Δικονομίας» (Ν. 4620/2019)*, Αθήνα, 2019, σ. 35-36.

21. Σχετικά αξίζει να αναφερθεί ότι στην παρ. 3 του α. 7 της Οδηγίας αποτυπώνεται ως γραπτός κανόνας δικαίου το νομολογιακό προηγούμενο του ΕΔΔΑ επί του κανονιστικού νοήματος της έργω μη αυτοενοχοποίησης. Δηλαδή, κατά την Οδηγία, δεν εμπίπτουν στην εγγυητική εμβέλεια του εν λόγω δικαιώματος νόμιμες πράξεις δικονομικού καταναγκασμού, με τις οποίες συλλέγονται στοιχεία που «έχουν ύπαρξη ανεξάρτητη από τη βούληση των υπόπτων ή κατηγορουμένων», όπως λ.χ. η αιμοληψία για διενέργεια πραγματογνωμοσύνης. Αντίθετα, ευρύτερη προστασία έναντι της ΕΣΔΑ παρέχεται με την παρ. 5 του ίδιου άρθρου: Η άσκηση από τον ύποπτο ή τον κατηγορούμενο των ανωτέρω δικαιωμάτων του δεν επιτρέπεται να αξιοποιηθεί σε βάρος του. Βλ. Τσόλκα, ό. π., σ. 133.

22. *Saunders v. United Kingdom*, App. No. 19187/91, ¶ 69, Dec. 17, 1996, <https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-58009>.

Όπως γίνεται λοιπόν αντιληπτό, και σύμφωνα με την παραδοσιακή ερμηνεία του άρθρου 6 ΕΣΔΑ, η προστασία του δικαιώματος ενεργοποιείται μόνο στη περίπτωση των «μαρτυρικών αποδεικτικών στοιχείων» (δηλαδή επικοινωνιακών πράξεων ή εγγράφων που εξαρτώνται από τη βούληση του εξεταζόμενου) και όχι στην περίπτωση των «υλικών αποδεικτικών στοιχείων» (π.χ. δειγμάτων αίματος και ούρων που υπάρχουν ανεξαρτήτως της βούλησής του).

Εδώ ακριβώς γεννάται και το ερώτημα: σε ποια από τις δύο αυτές κατηγορίες υπάγονται τα δεδομένα που εξάγονται από τον εγκέφαλο μέσω της χρήσης fMRI, EEG (P300) ή Σημασιολογικού Αποκωδικοποιητή; Η απάντηση δεν είναι καθόλου προφανής ειδικά αν σκεφτούμε πως στην περίπτωση των τεχνολογιών ανάγνωσης του εγκεφάλου η πληροφορία εξάγεται μεν απευθείας από το σώμα (από τον εγκέφαλο), αλλά την ίδια στιγμή περιέχει νοητικό/μνημονικό περιεχόμενο.

Αναφορικά, λοιπόν, με το ζήτημα της εξομοίωσης των νευροδοδεδομένων με τα συμβατικά βιολογικά πειστήρια (π.χ. δείγμα DNA, σωματικοί ιστοί), η απαίτηση για *ενεργητική σύμπραξη του υποκειμένου* στη διαδικασία συλλογής τους αναδεικνύεται σε ειδοποιό διαφορά. Ισχυρό έρεισμα προς τούτο παρέχει η πάγια νομολογία του Γερμανικού Ομοσπονδιακού Δικαστηρίου,²³ η οποία έχει αποκρυσταλλώσει τη θέση ότι η αρχή *nemo tenetur accusare se* (απαγορεύει ρητά τον εξαναγκασμό του κατηγορουμένου σε οποιαδήποτε πράξη απαιτεί ενεργητική συνεργασία (active cooperation)), διαχωρίζοντας την από την απλή ανοχή παθητικών μέτρων.²⁴

Ωστόσο, όπως αναδείχθηκε και στην αρχή αυτής της ανάλυσης, οι τεχνολογίες ανάγνωσης του εγκεφάλου, ειδικά η fMRI και το «Τεστ Κεκαλυμμένων Πληροφοριών» (CIT) στο πλαίσιο ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος (EEG), απαιτούν την ενεργητική σύμπραξη του εξεταζόμενου. Η σύμπραξη αυτή εκδηλώνεται είτε μέσω της παροχής απαντήσεων σε τιθέμενες ερωτήσεις είτε μέσω της στοχευμένης νοητικής επεξεργασίας οπτικών ερεθισμάτων που σχετίζονται με το έγκλημα. Αλλά και στην περίπτωση του Σημασιολογικού Αποκωδικοποιητή, η ως άνω απαίτηση καθίσταται ακόμα πιο επιτακτική, δεδομένου ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία προϋποθέτει πολύωρη εκπαίδευση του συστήματος στα νευρωνικά μοτίβα του συγκεκριμένου ατόμου, καθιστώντας την εφαρμογή της αδύνατη χωρίς την επί μακρόν συμμετοχή του. Μάλιστα, η ευχέρεια του εξεταζόμενου να «σαμποτάρει» τη διαδικασία μέσω νοητικών αντιπερισπασμών καταδεικνύει ότι δεν πρόκειται για παθητική συλλογή βιολογικών στοιχείων, αλλά για μια διαδικασία εξαρτώμενη απόλυτα από τη βούλησή του.²⁵

23. Bundesgerichtshof [BGH] [Federal Court of Justice] Apr. 9, 1986, 3 StR 551/85, Entscheidungen des Bundesgerichtshofes in Strafsachen [BGHSt] 34, 39, 46 (Ger.).

24. Escobar Veas, ό. π., σ. 700.

25. Ό. π., σ. 687-688.

Μπορεί, βέβαια, οι τρέχουσες μέθοδοι να απαιτούν την ενεργητική συμμετοχή του ατόμου, ωστόσο πολλάκις έχει επισημανθεί ο σοβαρός κίνδυνος εμφάνισης μελλοντικών εφαρμογών νευροαπεικόνισης που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν υπό καταστολή ή εν αγνοία του εξεταζόμενου,²⁶ με τρόπο ώστε η άντληση των πληροφοριών να προσομοιάζει τελικά σε αυτή των παραδοσιακών περιπτώσεων λήψης δείγματος γενετικού υλικού. Αυτή η προοπτική μάς καλεί να προβληματιστούμε εάν η εξαγωγή νευροδοδομένων θα υπαχθεί στο προστατευτικό πεδίο του άρθρου 6 ΕΣΔΑ, ακόμη και αν αυτά χαρακτηριστούν ως «υλικά αποδεικτικά στοιχεία».²⁷

Προς αυτή την κατεύθυνση κινήθηκε η εμβληματική απόφαση *Jalloh v. Germany* από το ΕΔΔΑ,²⁸ η οποία έκρινε πως η απόκτηση ακόμη και «υλικών» αποδεικτικών στοιχείων (που υπάρχουν ανεξάρτητα από τη βούληση του υπόπτου κατά το κριτήριο Saunders) δύναται και πάλι να συνιστά παραβίαση του άρθρου 6 ΕΣΔΑ, εάν ο βαθμός εξαναγκασμού (degree of compulsion) που ασκείται για τη λήψη τους είναι υπερβολικός ή προσβάλλει την ανθρώπινη αξιοπρέπεια.

Όπως ρητά ορίζεται στις σκ. υπ' αριθμ.117 και 118: «Προκειμένου να κρίνει εάν έχει παραβιαστεί το δικαίωμα του προσφεύγοντος στη μη αυτοενοχοποίηση, το Δικαστήριο θα λάβει υπόψη, κατά σειρά, τους ακόλουθους παράγοντες: τη φύση και τον βαθμό του καταναγκασμού που ασκήθηκε για τη λήψη των αποδεικτικών στοιχείων, τη βαρύτητα του δημοσίου συμφέροντος²⁹ για τη διερεύνηση και την τιμωρία του επίμαχου αδικήματος, την ύπαρξη τυχόν σχετικών εγγυήσεων στη διαδικασία, καθώς και τη χρήση στην οποία υποβάλλεται το υλικό που αποκτήθηκε με αυτόν τον τρόπο... Όσον αφορά τη φύση και τον βαθμό του καταναγκασμού που ασκήθηκε για την απόκτηση των αποδεικτικών στοιχείων στην παρούσα υπόθεση, το Δικαστήριο επα-

26. Πόσο μάλλον από τη στιγμή που η εφαρμογή τεστ μνήμης (όπως το P300-CIT) έχει καταστεί θεωρητικά εφικτά ακόμη και κατά τη διάρκεια του ύπνου.

27. Δεδομένου μάλιστα ότι διεθνώς δεν υφίσταται δικανική ομοφωνία ως προς την ακριβή οριοθέτηση μεταξύ μαρτυρικών και υλικών αποδεικτικών στοιχείων. Η νομολογία παραμένει κατακερματισμένη, με τα δικαστήρια να ταλαντεύονται μεταξύ της στενής ερμηνείας της φυσικής υπόστασης του αποδεικτικού μέσου (π.χ. *Doe v. United States*) και της ευρύτερης ερμηνείας που εστιάζει στον βαθμό της απαιτούμενης γνωστικής συνεργασίας (π.χ. *Pennsylvania v. Muniz*, Γερμανικό BGH), δημιουργώντας έτσι ένα ρευστό νομικό τοπίο ως προς την κατηγοριοποίηση των νευροδοδομένων.

28. *Jalloh v Germany*, Appl. no. 54810/00, ¶ 113-118, ECtHR (GC), 11 July 2006, <https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-76307>.

29. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως η προσέγγιση του Δικαστηρίου στην υπόθεση *Jalloh* δεν είναι άμοιρη κριτικής. Όπως επισημαίνει ο Ashworth, η ρητή συμπερίληψη της «βαρύτητας του δημοσίου συμφέροντος» (weight of public interest) στα κριτήρια αξιολόγησης της παραβίασης σηματοδοτεί μια επικίνδυνη οπισθοχώρηση από την απόλυτη προστασία που φαινόταν να παρέχει η νομολογία Saunders. Ενώ στην υπόθεση Saunders το Δικαστήριο είχε αποκλείσει κατηγορηματικά το επιχείρημα ότι η πολυπλοκότητα ή η σοβαρότητα του εγκλήματος μπορεί να δικαιολογήσει εκπτώσεις στο προνόμιο της μη αυτοενοχοποίησης, η *Jalloh* επανεισάγει μια αόριστη μορφή στάθμισης (balancing), χωρίς εμφανείς αρχές ή περιοριστικούς παράγοντες. Βλ. Ashworth, Andrew. «Self-Incrimination in European Human Rights Law – A Pregnant Pragmatism?». *Cardozo Law Review*, vol. 30, no. 3, 2008, σ. 766-767, <https://larc.cardozo.yu.edu/clr/vol30/iss3/5>.

να λαμβάνει ότι ο εξαναγκασμός του προσφεύγοντος να αποβάλει (μέσω εμετού) τα ναρκωτικά έθιξε σημαντικά τη σωματική και ψυχική του ακεραιότητα».³⁰

Μήπως, λοιπόν, και η υποχρεωτική υποβολή του υπόπτου ή κατηγορουμένου σε τεχνολογίες ανάγνωσης του εγκεφάλου του –ακόμη και αν η υπαγωγή αυτή δεν ενέχει τη σωματική βιαιότητα της υπόθεσης Jalloh– συνιστά εξίσου ακραία παρεμβατική πράξη που θίγει σημαντικά την «ψυχική ακεραιότητα» του, αυτή τη φορά μέσω της βίαιης διείσδυσης στο «άβατο» των νοητικών του διεργασιών; Μια θετική απάντησή μας στο ως άνω ερώτημα θα καθιστούσε τη χρήση των ευρημάτων αυτών νομικά ανεπίτρεπτη, ανεξαρτήτως της ταξινόμησής τους ως μαρτυρικών ή υλικών αποδεικτικών στοιχείων.

Νοητική ιδιωτικότητα και η ανάδυση των «νευροδικαιωμάτων» (neurorights)

Αυτή ακριβώς η εισβολή στο «άδυτο των νοητικών διεργασιών» φέρνει στο προσκήνιο την ιδιόζουσα φύση των νευροδεδομένων και κατ' επέκταση τη σύνδεσή τους με τον ίδιο τον ψυχισμό και τον πυρήνα της προσωπικότητας του εξεταζόμενου. Ως εκ τούτου, πέραν των δικονομικών εγγυήσεων του άρθρου 6 ΕΣΔΑ, οι τεχνολογίες ανάγνωσης του εγκεφάλου εγείρουν και ζητήματα παραβίασης των άρθρων 8 και 9 ΕΣΔΑ, τα οποία θωρακίζουν το άτομο όχι αποκλειστικά ως διάδικο, αλλά και ως φορέα ιδιωτικότητας και πνευματικής ελευθερίας.

Κατ' αρχάς, το άρθρο 8 παρ.1 της ΕΣΔΑ προστατεύει το δικαίωμα σεβασμού της ιδιωτικής ζωής, και μάλιστα εν ευρεία εννοία, η οποία περιλαμβάνει και το δικαίωμα του ατόμου να δι-άγει «ιδιωτική κοινωνική ζωή», δηλαδή τη δυνατότητα να αναπτύσσει ιδιωτικά την κοινωνική του ταυτότητα.³¹ Προκειμένου δε να εξειδικευθεί η προστασία αυτή στο πεδίο της ανάγνωσης του εγκεφάλου, και ελλείψει ειδικής νομολογίας του ΕΔΔΑ επί του ζητήματος, κρίνεται σκόπιμο να ξεκινήσουμε με μια αναλογική νομική αξιολόγηση της νομολογίας του Δικαστηρίου σχετικά με το DNA και τα δακτυλικά αποτυπώματα.³²

30. Βλ. ωστόσο την απόφαση ΕΔΔΑ (Ολ.), *Gäfgen v. Germany*, App. No. 22978/05, June 1 2010, ιδίως τις §107, 166-168 και 173-180, όπου το ΕΔΔΑ προέβη σε μια θεμελιώδη δογματική διάκριση μεταξύ των διαφόρων μορφών κακομεταχείρισης του Άρθρου 3 και των αντίστοιχων δικονομικών συνεπειών τους στο πλαίσιο της δίκαιης δίκης (Άρθρο 6 παρ. 1). Συγκεκριμένα, στις §166-167, το Δικαστήριο ορίζει ότι η χρήση αποδεικτικών στοιχείων που αποκτήθηκαν μέσω βασανιστηρίων (torture) καθιστά τη δίκη αυτόματα άδικη, ανεξάρτητα από τη βαρύτητα των στοιχείων αυτών. Αντίθετα, σε περίπτωση απάνθρωπης ή εξευτελιστικής μεταχείρισης (ill-treatment) που δεν φτάνει σε επίπεδο βασανιστηρίου, η διαδικασία δεν ακυρώνεται αυτοδικαίως. Στις §173-180, το Δικαστήριο διαφοροποιείται από την υπόθεση Jalloh κρίνοντας ότι η αξιοποίηση «καρπών του δηλητηριώδους δένδρου» (όπως η ανεύρεση του πτώματος μετά από απειλή βίας) δεν επάγει αυτόματα ακυρότητα, εφόσον η καταδίκη εδράζεται σε αυτοτελή και ανεξάρτητα αποδεικτικά στοιχεία –εν προκειμένω, στη νέα ομολογία του κατηγορουμένου στο ακροατήριο– που δεν «μολύνθηκαν» από την αρχική παράνομη πράξη.

31. Ligthart et al.,ό. π., σ. 195.

32. Ό. π., σ. 196. *S. & Marper v. UK*, appl. nos. 30,562/04, 30,566/04, §72, 75, 84, ECtHR (GC), 4 December 2008· *Aycaguer*

Παρατηρείται, κατά πρώτο, ότι παρόλο που και οι δύο μέθοδοι βασίζονται σε μοναδικά βιολογικά χαρακτηριστικά των ατόμων, υφίσταται μεταξύ τους μια θεμελιώδης διάκριση. Ειδικότερα, η λήψη δείγματος DNA και δακτυλικών αποτυπωμάτων αποβλέπει πρωτίστως –αλλά και περιορίζεται– στην ταυτοποίηση του υποκειμένου. Αντιθέτως, τα νευροδοδομένα που αντλούνται μέσω τεχνικών ανάγνωσης του εγκεφάλου δεν περιορίζονται σε λειτουργία αναγνωριστική, αλλά δύνανται να αποκαλύπτουν εσωτερικές νοητικές καταστάσεις, σκέψεις ή προθέσεις του εξεταζόμενου.³³ Υπό το πρίσμα αυτό, η χωρίς συναίνεση άντληση και χρήση τους συνιστά εντονότερη επέμβαση στην ιδιωτική σφαίρα του ατόμου, γεγονός που δικαιολογεί την υπαγωγή τους στο προστατευτικό πεδίο του άρθρου 8 παρ. 1 της ΕΣΔΑ.

Το επόμενο ζήτημα που τίθεται είναι το κατά πόσον η χρήση αυτή των νευροδοδομένων δύναται να δικαιολογηθεί βάσει της παρ. 2 του ίδιου άρθρου.³⁴ Η τελευταία απαιτεί, σωρευτικά, την ύπαρξη σαφούς νομικής βάσης, την εξυπηρέτηση θεμιτού σκοπού (όπως η δημόσια ασφάλεια ή η πρόληψη του εγκλήματος), καθώς και την τήρηση της αρχής της αναγκαιότητας και της αναλογικότητας. Ενώ οι δύο πρώτες προϋποθέσεις δύνανται να καλυφθούν νομοθετικά (με τις τεχνολογίες να συμβάλλουν στην κατάγνωση περί ενοχής και ποινικής ευθύνης), η δυσκολία εντοπίζεται στο κατά πόσο ικανοποιείται η απαίτηση της αναλογικότητας. Η τήρηση της αρχής αυτής εξαρτάται από τη *σοβαρότητα της προσβολής, τον όγκο των πληροφοριών που διακυβεύονται και το επίπεδο ευαισθησίας τους*.³⁵

Το κρίσιμο, λοιπόν, ερώτημα εν προκειμένω είναι κατά πόσο οι υπάρχουσες τεχνολογίες ανάγνωσης του εγκεφάλου συνεπάγονται μια ευρεία συλλογή δεδομένων τύπου «σαρώματος» (trawl-like collection).³⁶ Φαίνεται πως ενώ ένα τεστ με EEG (ηλεκτροεγκεφαλογράφημα) μπορεί να είναι αυστηρά οριοθετημένο από τον σκοπό του,³⁷ η εφαρμογή του ίδιου τεστ με fMRI (λειτουργική μαγνητική τομογραφία) αλλάζει δραματικά τα δεδομένα. Καθώς ο σαρωτής δημιουργεί μια λειτουργική εικόνα ολόκληρου του εγκεφάλου εν δράσει, η εν λόγω εξέταση μπορεί να αποκαλύψει πληροφορίες εντελώς άσχετες με το αρχικό

v. *France*, appl. no. 8806/12, § 33, ECtHR, 22 June 2017.

33. Ο. π.

34. Άρθρο 8 παρ.2 ΕΣΔΑ: «Δεν επιτρέπεται να υπάρξει επέμβασις δημοσίας αρχής εν τη ασκήσει του δικαιώματος τούτου, *εκτός εάν* η επέμβασις αυτή προβλέπεται υπό του νόμου και αποτελεί μέτρον το οποίον, εις μίαν δημοκρατικήν κοινωνίαν, είναι αναγκαίον δια την εθνικήν ασφάλειαν, την δημοσίαν ασφάλειαν, την οικονομικήν ευημερίαν της χώρας, την προάσπισιν της τάξεως και την πρόληψιν ποινικών παραβάσεων, την προστασίαν της υγείας ή της ηθικής, ή την προστασίαν των δικαιωμάτων και ελευθεριών άλλων».

35. Ligthart et al., ό. π., σ. 196-197.

36. Ο. π., σ. 197.

37. Ηλεκτρόδια στο κρανίο του υποκειμένου μετρούν συγκεκριμένη εγκεφαλική ηλεκτρική δραστηριότητα, και η ανάλυση εστιάζει σε ένα συγκεκριμένο εγκεφαλικό κύμα (P300) υποδεικνύοντας εάν κάποιος αναγνώρισε ή όχι τα παρουσιαζόμενα ερεθίσματα.

ζητούμενο, όπως ιατρικές προδιαθέσεις ή ακόμα και σεξουαλικές προτιμήσεις του εξεταζόμενου.³⁸

Κατ' αναλογία με τη νομολογία του ΕΔΔΑ για τη διατήρηση κυτταρικών δειγμάτων, το Δικαστήριο έχει κρίνει ότι, ακόμη και όταν αξιοποιείται μόνο μικρό μέρος των συλλεγόμενων δεδομένων, το γεγονός ότι αποκτώνται και διατηρούνται παράλληλα και άλλες ευαίσθητες πληροφορίες συνιστά, αφ' εαυτού του, ιδιαίτερα σοβαρή επέμβαση.³⁹ Συνεπώς, η χρήση μεθόδων που εμπεριέχουν τέτοια «πλεονάζουσα» και άκρως ευαίσθητη πληροφόρηση καθιστά την τήρηση της αρχής της αναλογικότητας εξαιρετικά δυσχερή, αν όχι αδύνατη.

Πέραν του άρθρου 8, όμως, και όπως έχει υποστηριχθεί στη νομική θεωρία, συναφές προστατευτικό πλαίσιο δύναται να αντληθεί και από το άρθρο 9 της ΕΣΔΑ, το οποίο κατοχυρώνει το δικαίωμα στην ελευθερία της σκέψης. Το δικαίωμα αυτό περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, την ελευθερία μη αποκάλυψης σκέψεων, με την «εσωτερική διάσταση» του δικαιώματος, το λεγόμενο «forum internum», να απολαμβάνει απόλυτης προστασίας.⁴⁰

Το κρίσιμο ζήτημα που ανακύπτει εδώ αφορά το ακριβές νόημα και το πεδίο εφαρμογής της έννοιας της «σκέψης», το οποίο παραμένει ασαφές. Από τη μία πλευρά, το Τμήμα Ευρείας Σύνθεσης (Grand Chamber) του ΕΔΔΑ έκρινε ότι: «Το δικαίωμα στην ελευθερία της σκέψης, της συνείδησης και της θρησκείας υποδηλώνει *μόνο εκείνες τις απόψεις που επιτυγχάνουν ένα ορισμένο επίπεδο πειστικότητας, σοβαρότητας, συνοχής και σπουδαιότητας*».⁴¹

38. Η δυνατότητα, ωστόσο, ανάκυψης τέτοιων πληροφοριών θεμελιώνει μια ευθεία αναλογία με το νομικό ζήτημα των «τυχαίων ευρημάτων» κατά τη διενέργεια μιας ανακριτικής πράξης. Όπως έχει επισημανθεί στη θεωρία από τον Ν. Λίβο (Λίβος, Νικόλαος, «Η δικονομική αξιολόγηση των τυχαίων ευρημάτων (εξ αφορμής της ΑΠ 157/1998)», *Ποινικά Χρονικά ΜΗ'*, 1998, σ. 951 επ.), η δικονομική αξιοποίηση στοιχείων που προκύπτουν «ανεπιζήτητα» κατά τη διάρκεια μιας νόμιμης έρευνας αλλά αφορούν διαφορετική πράξη από την ερευνώμενη θέτει σε διακινδύνευση τον πυρήνα της ιδιωτικότητας, καθώς παρακάμπτει την αρχή της ειδικότητας του εντάλματος έρευνας. Βλ. ακόμα Διονυσοπούλου, Αθανασία, *Η αποδεικτική αξιοποίηση των τυχαίων ευρημάτων στην ποινική διαδικασία*. Αθήνα-Κομοτηνή: Εκδόσεις Αντ. Ν. Σάκκουλα, 2009, αναφορικά με την αρχή της στάθμισης (balancing) μεταξύ του δημοσίου συμφέροντος για την εξιχνίαση εγκλημάτων και του θεμελιώδους δικαιώματος στο απόρρητο. Αξίζει, μάλιστα, να σημειωθεί ότι ο νομοθέτης ρύθμισε πρόσφατα το ζήτημα αυτό με τον Ν. 5002/2022 (ΦΕΚ Α' 228/09.12.2022) θέτοντας αυστηρές δικονομικές εγγυήσεις. Ειδικότερα, στο άρθρο 6 περιορίζει την άρση μόνο σε συγκεκριμένο κατάλογο σοβαρών εγκλημάτων (κυρίως κακουργημάτων), ενώ στο κρίσιμο άρθρο 7 παρ. 2 ορίζει ότι για την αξιοποίηση τυχαίων ευρημάτων σε άλλη δίκη απαιτείται ειδική κρίση του Δικαστικού Συμβουλίου.

39. *S. & Marper v. UK*, appl. nos. 30,562/04, 30,566/04, § 73, Cf. ECtHR (GC), 4 December 2008: «(...) Given the nature and the amount of personal information contained in cellular samples, their retention per se must be regarded as interfering with the right to respect for the private lives of the individuals concerned. *That only a limited part of this information is actually extracted or used by the authorities through DNA profiling and that no immediate detriment is caused in a particular case does not change this conclusion*».

40. Meynen, Gerben et al., ό. π., σ. 270.

41. *Campbell and Cosans v. the United Kingdom*, appl. nos. 7511/76, 7743/76, § 36, ECtHR, 25 February 1982.

Από την άλλη πλευρά, και βάσει πιο διευρυμένων θεωρητικών προσεγγίσεων που έχουν διατυπωθεί στη σύγχρονη βιβλιογραφία,⁴² το δικαίωμα στην ελευθερία της σκέψης θα μπορούσε κάλλιστα να προστατεύει τη νοητική ιδιωτικότητα με ευρεία έννοια, καλύπτοντας κάθε είδους τεχνικές που αποκαλύπτουν νοητικά δεδομένα –ακόμα και απλές μνήμες– και υπονομεύουν τη νοητική αυτονομία.⁴³ Σε μια τέτοια περίπτωση, η εξαναγκαστική «ανάγνωση» της μνήμης του υπόπτου ή του κατηγορουμένου θα προσέκρουε στην απόλυτη απαγόρευση του Άρθρου 9.

Όπως και να έχει, η όλη συζήτηση καθιστά αντιληπτή την έλλειψη σαφούς και αποκρυσταλλωμένου νομικού πλαισίου, ικανού να προστατεύσει θεμελιώδεις ελευθερίες και δικαιώματα από τις ραγδαίες εξελίξεις στο τομέα των νευροτεχνολογιών. Εν όψει αυτού, έχει αναπτυχθεί μια διεθνής διεπιστημονική κίνηση, στην οποία συμπλέουν ακαδημαϊκοί φορείς και διεθνείς οργανισμοί –με προεξάρχουσα την πρωτοβουλία The NeuroRights Foundation υπό την καθοδήγηση του καθηγητή Rafael Yuste– προτείνοντας τη θεσμοθέτηση μιας νέας κατηγορίας δικαιωμάτων, των λεγόμενων «νευροδικαιωμάτων» (neurorights).⁴⁴ Έτσι η «πρόταση Yuste» εισήγαγε πέντε διακριτά νευροδικαιώματα: την πνευματική/νοητική ιδιωτικότητα (mental privacy), την προσωπική ταυτότητα (personal identity), την ελεύθερη βούληση (free will), την ισότιμη πρόσβαση στην πνευματική επαύξηση (equal access to mental augmentation) και την προστασία από τη μεροληψία (protection from bias).⁴⁵

Μάλιστα, ο νομικός αντίκτυπος αυτής της πρότασης και κυρίως του προβληματισμού που τη συνοδεύει είναι ήδη ορατός διεθνώς. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Χιλής, η οποία έγινε η πρώτη χώρα το 2021 που ενσωμάτωσε στο Σύνταγμά της (άρθρο 19) την προστασία για την «εγκεφαλική δραστηριότητα» και για τα δεδομένα που προκύπτουν από αυτή.⁴⁶ Στον

42. Για παράδειγμα, ο Bublitz υποστηρίζει ότι οι σκέψεις θα πρέπει να νοούνται ως νοητικές καταστάσεις που έχουν περιεχόμενο και/ή νόημα (Bublitz, 2021). Ο McCarthy-Jones προτείνει να τεθούν στο επίκεντρο του δικαιώματος στην ελευθερία της σκέψης οι θεμελιώδεις νοητικές διεργασίες που καθιστούν δυνατή τη νοητική αυτονομία, όπως η γνωστική αυτενέργεια. Επιπλέον, προτείνει ότι η ελευθερία της σκέψης θα πρέπει να καλύπτει και εξωτερικές πράξεις που είναι συστατικές της σκέψης, όπως για παράδειγμα η ανάγνωση και η γραφή (McCarthy-Jones, 2019). Η Alegre (2017) περιλαμβάνει περαιτέρω στην έννοια της «σκέψης» πολιτικές πεποιθήσεις, συναισθηματικές καταστάσεις και τετριμμένες νοητικές διεργασίες. Ο. π.

43. Ο. π.

44. Yuste, R., Goering, S., Arcas, B. et al. «Four ethical priorities for neurotechnologies and AI». *Nature* 551, 2017, σ. 159-163. <https://doi.org/10.1038/551159a>.

45. Chneiweiss, Hervé. «Ethics Issues and Global Governance of Neurotechnology». *The Risks and Challenges of Neurotechnologies for Human Rights*, επιμ. Marta Sosa Navarro, Salvador Dura-Bernal, Carla Maria Gulotta & Clare Stark, Paris: UNESCO, 2023, σ. 50.

46. Η μεταρρύθμιση αυτή ορίζει ρητά ότι η επιστημονική και τεχνολογική ανάπτυξη οφείλει να τίθεται στην υπηρεσία των ανθρώπων, διασφαλίζοντας τον σεβασμό στη σωματική και ψυχική τους ακεραιότητα, <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>. Η πρακτική ισχύς αυτής της διάταξης επιβεβαιώθηκε ήδη το 2023, όταν το Ανώτατο Δικαστήριο της Χιλής, βασιζόμενο στη νέα νομοθεσία, ανάγκασε την εταιρεία νευροτεχνολογίας Emotiv να διαγράψει τα δεδομένα ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος (EEG) που είχε συλλέξει από χρήστη. *Girardi con Emotiv Inc.*, No. Rol: 105.065-2023, Corte Suprema de Justicia de Chile, 9 de agosto de 2023. Magee, P., Ienca, M., & Farahany, N. «Beyond neural data: Cognitive bio-

ευρωπαϊκό χώρο, η Γαλλία προχώρησε στη νομική θωράκιση των νευροδεδομένων μέσω της αναθεώρησης του νόμου περί βιοηθικής το 2021 (Άρθρα 18⁴⁷ και 19), ενώ η Ισπανία παρουσίασε μια πρώτη εκδοχή της Χάρτας Ψηφιακών Δικαιωμάτων που περιλαμβάνει το δικαίωμα στη «νοητική ιδιωτικότητα».⁴⁸

III. Μέρος Β: Η νευροπρόβλεψη και το «φάντασμα» του νευροντετερμινισμού

Η επαυξητική ισχύς των βιοδεικτών στην εκτίμηση της επικινδυνότητας

Εάν στο πεδίο της αποδεικτικής διαδικασίας, η μάχη δίνεται στο πεδίο των δικονομικών εγγυήσεων και δικαιωμάτων, στο πεδίο της νευροπρόβλεψης (neuroprediction) το κέντρο βάρους μετατοπίζεται.⁴⁹ Συνεπώς, η πραγματική απειλή που ελλοχεύει εδώ από τη χρήση τεχνολογιών ανάγνωσης του εγκεφάλου για την πρόγνωση της υποτροπής και την εκτίμηση της «επικινδυνότητας» δεν αφορά τόσο την παραβίαση κάποιας δικονομικής εγγύησης, όσο την αμφισβήτηση της ίδιας της έννοιας της ελεύθερης βούλησης και της ηθικής υπόστασης του υποκειμένου.

Φυσικά, σε καμία περίπτωση η προσπάθεια πρόβλεψης της ανθρώπινης επικινδυνότητας δεν συνιστά «πρωτοπορία» της νευροεπιστήμης, καθώς τέσσερεις διακριτές «γενιές εργαλείων» έχουν αποπειραθεί να απαντήσουν σε αυτό ακριβώς το ερώτημα. Έτσι, από τον υποκειμενισμό

metrics and mental privacy». *Neuron* 112 (18), 2024, σ. 3020, <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2024.09.004>.

47. «Άρθρο 18 Ι. – Η πρώτη πρόταση του Άρθρου 16-14 του Αστικού Κώδικα: “Οι τεχνικές απεικόνισης του εγκεφάλου επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο για ιατρικούς ή επιστημονικούς ερευνητικούς σκοπούς ή στο πλαίσιο δικανικών εξετάσεων, εξαιρουμένης, στο πλαίσιο αυτό, της λειτουργικής απεικόνισης του εγκεφάλου”». Ό.π.

48. Lighthart, Sjors. *Coercive Brain-Reading in Criminal Justice: An Analysis of European Human Rights Law*. Κέιμπριτζ: Cambridge University Press, 2022, σ. 6-8.

49. Αξίζει να σημειωθεί ότι, σε αντίθεση με το στάδιο της απόδειξης, στο πεδίο της νευροπρόβλεψης (neuroprediction) η εμβέλεια των δικαιωμάτων που αναλύθηκαν ως άνω διαφοροποιείται σημαντικά. Ειδικότερα, το Άρθρο 6 της ΕΣΔΑ (δικαίωμα στη μη αυτοενοχοποίηση) κρίνεται κατά κανόνα μη εφαρμοστέο στις περιπτώσεις νευροπρόβλεψης. Τούτο διότι οι εν λόγω τεχνολογίες αξιοποιούνται συνήθως είτε στο στάδιο της εκτέλεσης της ποινής είτε για την επιβολή προληπτικών μέτρων, διαδικασίες οι οποίες, σύμφωνα με την πάγια νομολογία, εκφεύγουν της έννοιας του «προσδιορισμού ποινικής κατηγορίας» (determination of a criminal charge). Επιπλέον, η νευροπρόβλεψη βασίζεται συχνά σε μεθόδους δομικής απεικόνισης οι οποίες εξάγουν δεδομένα που υπάρχουν ανεξάρτητα από τη βούληση του υποκειμένου και δεν απαιτούν την ενεργητική του συνεργασία, εξαιρώντας τα έτσι από το πεδίο προστασίας του άρθρου. Αντίστοιχα, το Άρθρο 9 της ΕΣΔΑ (ελευθερία της σκέψης) παρέχει ασθενέστερη προστασία, διότι η νευροπρόβλεψη εστιάζει στον εντοπισμό βιολογικών δεικτών ή προδιαθέσεων και όχι στην αποκάλυψη συγκεκριμένων πεποιθήσεων ή «σκέψεων» που διαθέτουν τη σοβαρότητα και τη συνοχή που απαιτεί η νομολογία για την ενεργοποίηση του απόλυτου προστατευτικού του πλαισίου. Ως εκ τούτου, το Άρθρο 8 της ΕΣΔΑ (δικαίωμα στην ιδιωτική ζωή) παραμένει η κεντρική νομική βάση προστασίας, καλύπτοντας κάθε νοητική κατάσταση που δεν εμπίπτει στο Άρθρο 9, με τη νομιμότητα της χρήσης νευροδεδομένων να εξαρτάται από την αυστηρή τήρηση της αρχής της αναλογικότητας. Lighthart et al., ό. π., σ. 195-199.



Jorm Sangsorn/stock.adobe.com

της Κλινικής Αξιολόγησης, περάσαμε στη στατιστική ανάλυση της Αναλογιστικής Πρόβλεψης, ενώ από εκεί προχωρήσαμε στο υβριδικό μοντέλο της Επαγγελματικής Δομημένης Κρίσης (ως συνδυασμού αφενός της κλινικής κρίσης ειδικών και αφετέρου επιστημονικά τεκμηριωμένων παραγόντων κινδύνου), για να καταλήξουμε τελικά σε πιο σύγχρονα εργαλεία Διαχείρισης Κινδύνου, που αναγνωρίζουν ότι η επικινδυνότητα δεν είναι στατική ιδιότητα, αλλά δυναμικό μέγεθος που μπορεί να μεταβληθεί με την κατάλληλη παρέμβαση.⁵⁰

Τι καινούργιο, λοιπόν, δύναται να εισφέρει η *δικανική νευροπρόβλεψη* (forensic neuroprediction) στην εξέλιξη που ήδη έχει σημειωθεί;⁵¹ Σύμφωνα με τους υποστηρικτές της, τα παραδοσιακά εργαλεία παρουσιάζουν μέτρια προγνωστική ακρίβεια, με τους δείκτες AUC να κυμαίνονται σπανίως άνω του 0,80.⁵² Για να γίνει αυτό κατανοητό, αξίζει να σημειωθεί ότι ο δείκτης AUC

50. Gkotsi, Georgia. «Neuroscience and Dangerousness Evaluations: The Effect of Neuroscience Evidence on Judges. Findings from a Focus Group Study». *Neurolaw: Advances in Neuroscience, Justice & Security*, επιμ. Sjors Ligthart, Dave van Toor, Tijs Koopmans, Thomas Douglas & Gerben Meynen, Χαμ, Ελβετία: Palgrave Macmillan, 2021, σ. 19-21, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69277-3>. Βλ. και Γιαννούλης, Γεώργιος Α. *Η επικινδυνότητα του δράστη και η εκτίμηση κινδύνων από δικαιοκρατικής σκοπιάς: Εγκληματολογικά, σωφρονιστικά, ποινολογικά και μεθοδολογικά θεμέλια*, Αθήνα: Π. Ν. Σάκκουλας, 2017.

51. Όρος που απαντάται σε: Aharoni, Eyal, Gina M. Vincent, Carla L. Harenski, Vince D. Calhoun, Walter Sinnott-Armstrong, Michael S. Gazzaniga & Kent A. Kiehl. «Neuroprediction of Future Rearrest». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110, no. 15, 2013, σ. 6223–28, <https://doi.org/10.1073/pnas.1219302110>.

52. Η προγνωστική ακρίβεια των υφιστάμενων εργαλείων αξιολόγησης επικινδυνότητας κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 0,52 και 0,78. Αυτές οι τιμές χαρακτηρίζονται ως «μέτριες στην καλύτερη περίπτωση» (modest at best), καθώς είναι ευρέως αποδεκτό

(Area Under the Curve) μετρά την ικανότητα του μοντέλου να διαχωρίζει σωστά τους υποτρόπους από τους μη υποτρόπους σε μια κλίμακα από το 0,5 (απόλυτη τύχη/στρίψιμο νομίσματος) έως το 1,0 (αλάνθαστη πρόβλεψη). Συνεπώς, μια τιμή της τάξης του 0.80 σημαίνει ότι το εργαλείο έχει 80% πιθανότητα να ταξινομήσει σωστά έναν τυχαίο δράστη, αφήνοντας ωστόσο ένα σεβαστό περιθώριο λάθους (20%), που στο ποινικό δίκαιο μπορεί να αποβεί μοιραίο.⁵³

Αυτή η χαμηλή προς μέτρια κλινική χρησιμότητα των παραδοσιακών εργαλείων οφείλεται στο ότι, εστιάζοντας σε συμπεριφορικά δεδομένα και στατικούς παράγοντες (όπως το ποινικό παρελθόν), αδυνατούν να φωτίσουν τους υποκείμενους βιολογικούς μηχανισμούς (όπως τα εγκεφαλικά δίκτυα), η κατανόηση των οποίων είναι κρίσιμη για την αποτελεσματικότερη διαχείριση του κινδύνου και την εξατομίκευση των παρεμβάσεων.⁵⁴ Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξε και η πρόσφατη έρευνα των Zijlmans και συνεργατών (2021), η οποία, εστιάζοντας σε δείγμα 127 νεαρών ενηλίκων παραβατών, διαπίστωσε την «επαυξητική προγνωστική ισχύ» (incremental predictive power) των νευροβιολογικών δεικτών έναντι των παραδοσιακών μεταβλητών.⁵⁵

Στο πεδίο της Δομικής Νευροαπεικόνισης, οι Kiehl και συνεργάτες (2018) εισήγαγαν το μοντέλο της «εγκεφαλικής ηλικίας» (brain-age) και έδειξαν ότι η βιολογική ωρίμανση του εγκεφάλου αποτελεί ισχυρότερο προγνωστικό δείκτη από τη χρονολογική ηλικία, ερμηνεύοντας σχεδόν τετραπλάσια διακύμανση του κινδύνου υποτροπής. Η έρευνα κατέδειξε ότι η μειωμένη φαιά ουσία σε περιοχές-κλειδιά του εγκεφάλου, όπως η αμυγδαλή και ο κογχικομετωπιαίος φλοιός, προσφέρει αυξημένη προγνωστική εγκυρότητα, λειτουργώντας ανεξάρτητα και συμπληρωματικά προς άλλους γνωστούς παράγοντες κινδύνου, όπως τα ψυχοπαθητικά χαρακτηριστικά και η εξάρτηση από ουσίες.⁵⁶

Στον τομέα της Λειτουργικής Νευροαπεικόνισης του εγκεφάλου, η μελέτη των Aharoni και συνεργατών (2013) ανέδειξε τη σημασία του πρόσθιου φλοιού του προσαγωγίου (ACC). Μέσω δοκιμασιών ελέγχου παρορμήσεων (go/no-go), διαπιστώθηκε ότι η χαμηλή δραστηριότητα σε αυτή την περιοχή, η οποία λειτουργεί ουσιαστικά ως εγκεφαλικό «φρένο», συνιστά

ότι οι πιθανότητες AUC που υπολείπονται του 0,80 παρουσιάζουν περιορισμένη κλινική χρησιμότητα. Για τον λόγο αυτό, επισημαίνεται ότι η επιθυμητή προγνωστική ακρίβεια θα πρέπει να είναι τουλάχιστον άνω του 0,80 ώστε να χαρακτηρίζεται «καλή».

53. Van Dongen, Josanne D.M., Yudith Haveman, Carmen S. Sergiou & Olivia Choy. «Neuroprediction of Violence and Criminal Behavior Using Neuro-Imaging Data: From Innovation to Considerations for Future Directions». *Aggression and Violent Behavior* 80, 2025, 102008, σ. 2. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2024.102008>.

54. Ο. π., σ. 2, 4, 11.

55. Συγκεκριμένα, ενώ ένα μοντέλο που περιλάμβανε την ηλικία, την εθνικότητα, τα προηγούμενα αδικήματα, τη χρήση κάνναβης και την αυτοαναφερόμενη επιθετική συμπεριφορά προέβλεπε τα σοβαρά αδικήματα με ακρίβεια AUC = 0,75, το μοντέλο που περιείχε αυτούς τους προβλεπτικούς δείκτες *συν τα νευροβιολογικά συσχετιζόμενα μεγέθη* είχε ακρίβεια AUC = 0,80. Ο. π., σ. 9.

56. Ο. π.

έναν ισχυρό και αυτόνομο βιοδείκτη που μπορεί να προβλέψει τη μελλοντική επανασύλληψη, ειδικά στο πεδίο της μη βίαιης παραβατικότητας, ανεξάρτητα από το ποινικό ιστορικό του δράστη.⁵⁷

Τέλος, η πολυτροπική προσέγγιση (multimodal imaging) των Steele και συνεργατών (2015), που συνδύασε δεδομένα fMRI με μετρήσεις ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος (EEG), πέτυχε τη βέλτιστη προγνωστική ακρίβεια, ταξινομώντας ορθά το 83,33% των υποτρόπων. Το κεντρικό συμπέρασμα ήταν ότι η υποτροπή δεν οφείλεται στην αδυναμία του ατόμου να ανιχνεύσει ένα σφάλμα, αλλά στην πλημμελή μετα-σφαλματική γνωστική επεξεργασία (post-error cognitive function). Ουσιαστικά, οι δράστες αντιλαμβάνονται το λάθος τους, αλλά αποτυγχάνουν να το αξιολογήσουν συνειδητά ώστε να προσαρμόσουν τη στρατηγική τους και να αποφύγουν την επανάληψή του στο μέλλον.⁵⁸

Παρά τα εντυπωσιακά, ομολογουμένως, ποσοστά ακριβούς πρόβλεψης των νευροδοσομένων που σημειώθηκαν, η εφαρμογή της επιστημονικής έρευνας σε νομικά πλαίσια εγείρει ένα ζήτημα γνωστό ως πρόβλημα «από την ομάδα στο άτομο» (Group to Individual - G2i), το οποίο έχει τις ρίζες του σε μια κομβική διαφορά μεταξύ των στόχων της επιστήμης και του νομικού συστήματος. Από τη μια πλευρά, λοιπόν, η επιστήμη προσανατολίζεται στη μελέτη καθολικών φαινομένων, επιδιώκοντας τη διατύπωση μηχανιστικών εξηγήσεων που μπορούν να γενικευθούν ακόμη και σε μέλη πληθυσμιακών ομάδων τα οποία δεν έχουν ακόμη παρατηρηθεί. Από την άλλη, το δίκαιο ασχολείται με τη λήψη ad hoc και οριστικών κρίσεων που αφορούν συγκεκριμένα άτομα και περιστάσεις.⁵⁹

Εδώ, εύλογα θα μπορούσε να αντιτείνει κανείς ότι και η παραδοσιακή κλινική αξιολόγηση, παρόλο που εστίαζε εξατομικευμένα στον κάθε δράστη, ιστορικά αποδείχθηκε εξαιρετικά ανακριβής και υποκειμενική. Γιατί συνεπώς να μας φοβίζει η στροφή στα «δείγματα εγκεφάλων», αν αυτά προσφέρουν μεγαλύτερη ακρίβεια;

Η διαφορά έγκειται στη φύση του σφάλματος. Ενώ η κλινική κρίση προσπαθούσε (έστω και αποτυχημένα) να κατανοήσει τη μοναδικότητα του ατόμου, η νευροπρόβλεψη βασίζεται εγγενώς σε μέσους όρους ομάδων. Το επιστημονικό δεδομένο ότι «μια ομάδα ατόμων με δυσλειτουργία στην αμυγδαλή παρουσιάζει, κατά μέσο όρο, υψηλότερη παραβατικότητα» δεν συνεπάγεται λογικά ότι ο συγκεκριμένος κατηγορούμενος θα ακολουθήσει τον κανόνα της ομάδας. Το πρόβλημα, επομένως, δεν είναι μόνο η ανακρίβεια, αλλά η λεγόμενη «οικολογική

57. Ο. π.

58. Ο. π.

59. Poldrack, Russell A., John Monahan, Peter B. Imrey, Valerie Reyna, Marcus Raichle, David Faigman & Joshua W. Buckholz. «Predicting Violent Behavior: What Can Neuroscience Add?». *Trends in Cognitive Sciences* 22, no. 2, 2018, σ. 6, <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.11.003>.

πλάνη» (ecological fallacy), δηλαδή η απόδοση χαρακτηριστικών του συνόλου σε κάθε μέλος του ξεχωριστά (το σφάλμα της εξαγωγής ατομικών συμπερασμάτων από ομαδικά δεδομένα).⁶⁰ Όταν αυτό το στατιστικό άλμα ενδύεται τον μανδύα της «αντικειμενικής νευροεπιστήμης», καθίσταται πολύ πιο δύσκολο για τον δικαστή να αμφισβητήσει το πόρισμα απ' ό,τι θα αμφισβητούσε τη γνώμη ενός ψυχιάτρου, με αποτέλεσμα μια τυποποιημένη απονομή δικαιοσύνης που αγνοεί τις ατομικές αποκλίσεις.

Η κρίση της ελεύθερης βούλησης και η διαχείριση της επικινδυνότητας:

Μεταξύ επιστημονικής σαγήνης και θεσμικών παγίδων

Πέραν, ωστόσο, των μεθοδολογικών εμποδίων, η νευροπρόβλεψη εγείρει ένα βαθύτερο οντολογικό ζήτημα, όπως αναδεικνύεται στο επαναστατικό δοκίμιο των Joshua Greene και Jonathan Cohen. Οι συγγραφείς, μέσα από το νοητικό πείραμα του «κυρίου Μαριονέτα» (Mr. Puppet), μας καλούν να συνειδητοποιήσουμε πως όλοι μας είμαστε στη πραγματικότητα «Μαριονέτες», με τη μόνη διαφορά ότι τα νήματα, στην περίπτωσή μας, δεν τα κινούν επιστήμονες, αλλά οι συνδυασμένες επιδράσεις των γονιδίων και του περιβάλλοντός μας.⁶¹ Από τη στιγμή, λοιπόν, που οι πράξεις μας δεν είναι προϊόν μιας αυτόνομης επιλογής αλλά αναπόδραστο αποτέλεσμα εξωγενών παραγόντων, η ελεύθερη βούληση αποκαλύπτεται ως μια «ψευδαίσθηση» της λαϊκής ψυχολογίας. Έτσι, όμως, η έννοια της ηθικής ενοχής ξεθωριάζει και κανείς «δεν αξίζει» πραγματικά την τιμωρία με την έννοια της «ανταπόδοσης». Ως μόνη λογική και «ανθρώπινη» διέξοδο, οι συγγραφείς προκρίνουν τη στροφή προς ένα αμιγώς συνεπειοκρατικό μοντέλο το οποίο δεν αντιμετωπίζει τους δράστες ως «κακούς» που πρέπει να τιμωρηθούν, αλλά ως βιολογικά καθορισμένες οντότητες που χρήζουν διόρθωσης.⁶²

Ωστόσο, στον αναγωγισμό των Greene και Cohen, που βλέπει μόνο νευρώνες και μόρια, απαντά η θεωρία της ανάδυσης (emergence) του R. W. Sperry. Σύμφωνα με αυτήν, ο εγκέφαλος δεν είναι ένας παθητικός δέκτης χημικών αντιδράσεων, αλλά μια «γεννήτρια» νέων φαινομένων που ασκούν υπερκείμενο έλεγχο στις δραστηριότητες χαμηλότερου επιπέδου.⁶³ Αυτό συμβαίνει μέσω μιας διαδικασίας που ονομάζεται καθοδική αιτιότητα (downward causation). Μέσω αυτής, οι ανώτερες νοητικές δυνάμεις, όπως η λογική και η κρίση, αποκτούν δική τους «αιτιώδη

60. Robinson, W. S. «Ecological Correlations and the Behavior of Individuals». *American Sociological Review* 15, no. 3, 1950, σ. 351–57, <https://doi.org/10.2307/2087176>. Βλ. και King, Gary. «A Solution to the Ecological Inference Problem: Reconstructing Individual Behavior from Aggregate Data», Πρίνστον: Princeton University Press, 1997, σ. 4-20.

61. Greene, Joshua & Jonathan Cohen. «For the law, neuroscience changes nothing and everything». *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 359, 2004, σ. 1780, <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1546>.

62. Ο. π., σ. 1781-1784.

63. Sperry, R. W. «Mind-Brain Interaction: Mentalism, Yes; Dualism, No». *Neuroscience* 5, 1980, σ. 199-200.

ισχύ», καθορίζοντας τη συμπεριφορά μας.⁶⁴

Σύμφωνα λοιπόν με αυτή την ερμηνεία, η ανθρώπινη δράση «δεν είναι ακαθόριστη, αλλά αυτοκαθοριζόμενη». Ένα άτομο μπορεί να μην είναι ελεύθερο από την αιτιότητα γενικά, αλλά είναι ελεύθερο από την τυφλή περιβαλλοντική εξάρτηση, καθώς δεσμεύεται κυρίως από τον «εσωτερικό του εαυτό» όπως αυτός συγκροτείται από τις αποθηκευμένες μνήμες μιας ζωής, τα συστήματα αξιών, έμφυτα όσο και επίκτητα, καθώς και όλες τις διάφορες νοητικές δυνάμεις της αντίληψης, της λογικής, της διαίσθησης κ.λπ. Αυτοί οι εσωτερικοί, αυτοκαθοριστικοί παράγοντες είναι, μάλιστα, που διακρίνουν τον άνθρωπο από τα ζώα και τις μηχανές.⁶⁵ Συνεπώς, η κατάργηση της ηθικής ευθύνης στο όνομα του νευροτετερμινισμού δεν είναι επιστημονικά αναπόφευκτη. Αντιθέτως, η αναδυόμενη φύση του νου διασώζει την έννοια του ενεργού υποκειμένου που ελέγχει, και δεν ελέγχεται απλώς από, τη βιολογία του.⁶⁶

Παρ' όλα αυτά, ακόμη και αν παραβλέπαμε την επιστημονική αστοχία του αναγωγισμού, η εφαρμογή της νευροεπιστήμης –ειδικά υπό το πρίσμα της πλέον ρεαλιστικής προοπτικής της νευροτροποποίησης του «επικίνδυνου εγκεφάλου»– σε ένα ατελές (non-ideal) σύστημα δικαιοσύνης εγκυμονεί κινδύνους διόλου ευκαταφρόνητους. Πρόκειται για μια κρίσιμη διάκριση που μας υπενθυμίζει ο Jesper Ryberg μεταξύ «ιδεατής ποινικής θεωρίας» και «μη ιδεατής ποινικής πρακτικής»⁶⁷. Ενώ, δηλαδή, η χρήση νευροτεχνολογιών για την πρόβλεψη της υποτροπής ή την «αναμόρφωση» του δράστη θα μπορούσε να δικαιολογηθεί σε ένα ουτοπικό, αλάνθαστο νομικό σύστημα, η μεταφορά της στο παρόν, ατελές ποινικό σύστημα πιθανώς θα επέτεινε τις ήδη υπάρχουσες παθογένειες. Σε ένα περιβάλλον, λοιπόν, που ήδη χαρακτηρίζεται από την τάση για «υπερβολική τιμωρία» και πολιτική πίεση για μηδενική ανοχή στο έγκλημα, τα νευροεπιστημονικά εργαλεία κινδυνεύουν να εργαλειοποιηθούν.⁶⁸ Ειδικά τη στιγμή που, σύμφωνα με αρκετές μελέτες, οι απεικονίσεις του εγκεφάλου συγκεκριμένα είναι πιθανό να επηρεάσουν τις αξιολογήσεις σχετικά με την αξιοπιστία ενός επιχειρήματος.

Αυτό συνδέεται με το λεγόμενο φαινόμενο «βλέπω σημαίνει πιστεύω» (seeing is believing effect) στον τομέα της πειραματικής ψυχολογίας, και υποδηλώνει την ύπαρξη γνωστικής προκατάληψης αναφορικά με την αξιοπιστία και την εγκυρότητα μιας επιστημονικής μελέτης, όταν αυτή συνοδεύεται από φωτογραφία ή εικόνα.⁶⁹

64. Ο. π., σ. 202.

65. Ο. π., σ. 200.

66. Βλ. και Κιούπης, Δημήτριος. *Ελευθερία της βούλησης και καταλογισμός σε ενοχή*. Αθήνα: Εκδόσεις Ευρασία, 2023.

67. Ryberg, Jesper. «Neurointerventions and Crime Prevention: On Ideal and Non-ideal Considerations». *Neurolaw: Advances in Neuroscience, Justice & Security*, επιμ. Sjors Ligthart, Dave van Toor, Tijs Kooijmans, Thomas Douglas & Gerben Meynen, Χαμ, Ελβετία: Palgrave Macmillan, 2021, σ. 205 κ. ε., https://doi.org/10.1007/978-3-030-69277-3_9.

68. Ο. π., σ. 208-217.

69. Όπως κατέδειξε άλλωστε έρευνα των Moulin και συνεργατών (2018), η συμπερίληψη νευροεπιστημονικών αποδεικτι-

Σε αυτό, επομένως, το διόλου «ιδεατό πλαίσιο», ποιος δικαστής θα αναλάμβανε την ευθύνη να πάει κόντρα σε ένα εύρημα που δείχνει 90% πιθανότητα υποτροπής; Ο φόβος αυτός για τυχόν «ψευδώς αρνητικά» αποτελέσματα οδηγεί αναπόφευκτα στην υπερβολική χρήση (overuse) των μέτρων ασφαλείας. Το αποτέλεσμα αυτής της «σαγήνης» που ασκεί η νευροεπιστήμη και των άμεσων βιολογικών λύσεων που προσφέρει είναι να παραγκωνίζονται τελικά ηθικά και πρακτικά προτιμητέες εναλλακτικές (π.χ. πρακτικές κοινωνικής επανένταξης), οδηγώντας σε μια ποιινική πολιτική που καθοδηγείται από τον λαϊκισμό και όχι από την επιστημονική εγκυρότητα.⁷⁰

IV. Επίλογος: Η αναζήτηση της χρυσής τομής στην εποχή των νευροτεχνολογιών

Συνοψίζοντας τα νήματα της ανάλυσής μας, καθίσταται σαφές ότι η πρόκληση της νευροεπιστήμης για το δίκαιο είναι διττή αλλά ενιαία. Είτε πρόκειται για την «αναδρομική» ανάγνωση του εγκεφάλου προς αναζήτηση αποδείξεων είτε για την «προγνωστική» αξιολόγηση της επικινδυνότητας, ο κοινός παρονομαστής είναι η μετατροπή του ανθρώπινου υποκειμένου σε αντικείμενο βιολογικής παρατήρησης. Αν στο πρώτο στάδιο η τεχνολογία απειλεί να παραβιάσει το άβατο της σκέψης και την ιδιωτικότητα, στο δεύτερο απειλεί κάτι ακόμη βαθύτερο: την ίδια την παραδοχή ότι ο άνθρωπος είναι ον ελεύθερο και ηθικά υπεύθυνο.

Υπό αυτό το πρίσμα, η πρόταση των Greene και Cohen για εγκατάλειψη ενός «σκληρού» ανταποδοτικού συστήματος και υιοθέτηση μιας «προοδευτικής λογικής θεραπείας» των δραστών ενέχει μια τραγική ειρωνεία: ενώ φαντάζει ως ανθρωπιστική εξέλιξη, καταλήγει στην ουσιαστική απανθρωποποίηση του υποκειμένου.⁷¹ Η πρότασή τους είναι «φιλεύσπλαχνη» με τον τρόπο που ένας κτηνίατρος είναι φιλεύσπλαχνος με ένα άρρωστο ζώο, όχι με τον τρόπο που ένας δικαστής σέβεται έναν πολίτη.

Παραδόξως, η ανταποδοτική δικαιοσύνη, παρά την αυστηρότητά της, είναι αυτή που σέβεται την ανθρώπινη αξιοπρέπεια. Δεν πρέπει να ξεχνάμε πως, κατά τον Hegel, η ποινή δεν συνιστά

κών στοιχείων σε μια έκθεση πραγματογνωμοσύνης μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο αξιολογείται η έκθεση από μη ειδικούς, όπως οι δικαστές. Η μελέτη έδειξε ότι η παρουσία νευροεπιστημονικών δεδομένων σε μια έκθεση επηρεάζει τις αντιλήψεις των δικαστών σχετικά με την ποιότητα, την αξιοπιστία και την επιστημονική εγκυρότητα της έκθεσης, καθώς και την πειστικότητα των στοιχείων που παρέχονται. Moulin, V., Mouchet, C., Pillonel, T., Gkotsi, G. M., Baertschi, B., Gasser, J., & Testé, B. «Judges' perceptions of expert reports: The effect of neuroscience evidence». *International Journal of Law and Psychiatry* 61, 2018, σ. 22-29.

70. Ryberg, ό. π., σ. 210-217.

71. Όπως μας θυμίζει άλλωστε και ο Γιαννούλης: «Δεν ρώτησε εκ του περισσού ο Ιησούς τον τυφλό στην Ιεριχώ “Τι θέλεις να σου κάμω;”». Μολονότι, δηλαδή, γνώριζε την τυφλότητά του, και ακόμη και για μια τόσο ευεργητική πράξη, ο Ιησούς επέλεξε να σεβαστεί την ηθική αυτονομία του ερωτώμενου. Γιαννούλης Α. Γεώργιος. *Οι θεωρίες ποινής και η σχέση τους με τις εγκληματολογικές θεωρίες*. Νομική Βιβλιοθήκη, 2024, σ. 38.

απλώς επιβολή κακού, αλλά «δικαίωμα» του δράστη, μέσω του οποίου αναγνωρίζεται η ελευθερία και η ηθική του υπόσταση.⁷² Την αυτή αντίληψη φαίνεται να απηχούν και οι σύγχρονες επικοινωνιακές ανταποδοτικές θεωρίες για την ποινή, στο πλαίσιο των οποίων η τιμώρηση νοείται πρωτίστως ως έκφραση μομφής και ως πράξη ηθικής επικοινωνίας. Η ποινή απευθύνεται στον δράστη ως έλλογο και ηθικά υπεύθυνο υποκείμενο, ικανό να κατανοήσει την απαξία της πράξης του και να λογοδοτήσει γι' αυτήν, ενώ παράλληλα αναγνωρίζει τα δικαιώματα του θύματος και διατυπώνει προς τους τρίτους έναν ηθικό λόγο αποχής από το έγκλημα. Υπό αυτή την έννοια, η ποινή δεν λειτουργεί ως μηχανισμός εξαναγκασμού ή διόρθωσης, αλλά ως θεσμοποιημένο πλαίσιο ηθικής διαβούλευσης μεταξύ ελλόγων υποκειμένων.⁷³

Σε τελική ανάλυση, βρισκόμαστε ενώπιον εξελίξεων που απειλούν να τροποποιήσουν την ίδια την έννοια της ανθρώπινης αυτενέργειας, επιβεβαιώνοντας τα προφητικά λόγια του Antonio Gramsci: «Ο παλιός κόσμος πεθαίνει και ο νέος κόσμος πασχίζει να γεννηθεί: τώρα είναι η εποχή των τεράτων».⁷⁴

Ωστόσο, η επικράτηση αυτών των «τεράτων» δεν είναι νομοτελειακή. Η λύση δεν βρίσκεται στην τεchnοφοβική απόρριψη της επιστήμης, αλλά στην αναζήτηση της «χρυσής τομής», για την οποία κάναμε λόγο από την αρχή αυτής της ανάλυσης: στην κατάλληλη εκπαίδευση των δικαστών και των νομικών, ώστε να μπορούν να αξιολογούν κριτικά τα επιστημονικά δεδομένα. Η νευροεπιστήμη οφείλει να εισέλθει στο δικαστήριο ως πολύτιμος αρωγός της δικαιοσύνης, προσφέροντας συμπληρωματικά εργαλεία κατανόησης της ανθρώπινης συμπεριφοράς, και όχι ως απόλυτος κριτής που υποκαθιστά τη δικανική κρίση. Μόνο μέσα από αυτή τη σύνθεση μπορούμε να διασφαλίσουμε ότι η τεχνολογική πρόοδος θα υπηρετεί τον άνθρωπο, αρνούμενη να τον εργαλειοποιήσει, αλλά, αντιθέτως, αντιμετωπίζοντάς τον –κατά τον Kant– «πάντα ταυτόχρονα ως σκοπό και ποτέ μόνον ως μέσο».

72. «The injury [the penalty] which falls on the criminal is not merely *implicitly* just — as just, it is *eo ipso* his implicit will, an embodiment of his freedom, his right; on the contrary, it is also a right established within the criminal himself, i.e. in his objectively embodied will, in his action. The reason for this is that his action is the action of a rational being and this implies that it is something universal and that by doing it the criminal has laid down a law which he has explicitly recognised in his action and under which in consequence he should be brought as under his right». Hegel, Georg Wilhelm Friedrich. *Philosophy of Right*. Αγγλ. μτφρ. S. W. Dyde, Λονδίνο: George Bell and Sons, 1896, διαθέσιμο στο <https://www.marxists.org/reference/archive/hegel/works/pr/prabstract.htm>.

73. Τζαννετάκη Τόνια, *Δικαιικό πρότυπο*, σε: Κ. Σπινέλλη, Ν. Κουράκης, Μ. Κρανιδιώτη (επιμ.), *Λεξικό Εγκληματολογίας*, 2018, σ. 958-960.

74. Gulotta, Carla & Marta Sosa Navarro. «Introduction to Part II: The Limitations and Opportunities of Current Legal and Ethical Approaches to the Risks for Human Rights Posed by Neurotechnologies». *The Risks and Challenges of Neurotechnologies for Human Rights*, επιμ. Marta Sosa Navarro, Salvador Dura-Bernal, Carla Maria Gulotta & Clare Stark, Παρίσι: UNESCO, 2023, σ. 28, <https://doi.org/10.54678/POGS7778>.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Aharoni, Eyal, Gina M. Vincent, Carla L. Harenski, Vince D. Calhoun, Walter Sinnott-Armstrong, Michael S. Gazzaniga & Kent A. Kiehl. «Neuroprediction of Future Rearrest». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110, no. 15, 2013, <https://doi.org/10.1073/pnas.1219302110>.
- Ashworth, Andrew. «Self-Incrimination in European Human Rights Law A Pregnant Pragmatism?». *Cardozo Law Review*, vol. 30, no. 3, 2008, σ. 766-767, <https://larc.cardozo.yu.edu/clr/vol30/iss3/5>.
- Chneiweiss, Hervé. «Ethics Issues and Global Governance of Neurotechnology». *The Risks and Challenges of Neurotechnologies for Human Rights*, επιμ. Marta Sosa Navarro, Salvador Dura-Bernal, Carla Maria Gulotta & Clare Stark, Παρίσι: UNESCO, 2023.
- Escobar Veas, Javier. «Brain-Reading Technologies and the Right Against Self-Incrimination: A Challenge for the Distinction Between Testimonial and Real Evidence». *German Law Journal* 26, 2025, <https://doi.org/10.1017/glj.2025.19>.
- Gkotsi, Georgia. «Neuroscience and Dangerousness Evaluations: The Effect of Neuroscience Evidence on Judges. Findings from a Focus Group Study». *Neurolaw: Advances in Neuroscience, Justice & Security*, επιμ. Sjors Lighthart, Dave van Toor, Tijs Kooijmans, Thomas Douglas & Gerben Meynen, Χαμ, Ελβετία: Palgrave Macmillan, 2021, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69277-3>.
- Greene, Joshua & Jonathan Cohen. «For the law, neuroscience changes nothing and everything». *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 359, 2004, <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1546>.
- Gulotta, Carla & Marta Sosa Navarro. «Introduction to Part II: The Limitations and Opportunities of Current Legal and Ethical Approaches to the Risks for Human Rights Posed by Neurotechnologies». *The Risks and Challenges of Neurotechnologies for Human Rights*, επιμ. Marta Sosa Navarro, Salvador Dura-Bernal, Carla Maria Gulotta & Clare Stark, Παρίσι: UNESCO, 2023, <https://doi.org/10.54678/POGS7778>.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich. *Philosophy of Right*. Αγγλ. μτφρ. S. W. Dyde, Λονδίνο: George Bell and Sons, 1896, διαθέσιμο στο <https://www.marxists.org/reference/archive/hegel/works/pr/prabstract.htm>.
- Ienca, Marcello & Roberto Andorno. «Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology». *Life Sciences, Society and Policy* 13, no. 5, 2017, <https://doi.org/10.1186/s40504-017-0050-1>.
- King, Gary. «A Solution to the Ecological Inference Problem: Reconstructing Individual Behavior from Aggregate Data», Πρίνστον: Princeton University Press, 1997.
- Lighthart, Sjors, Thomas Douglas, Christoph Bublitz, Tijs Kooijmans & Gerben Meynen. «Forensic Brain-Reading and Mental Privacy in European Human Rights Law: Foundations and Challenges». *Neuroethics* 14, 2021, <https://doi.org/10.1007/s12152-020-09438-4>.
- Lighthart, Sjors, Tijs Kooijmans & Gerben Meynen. «Brain-Reading in Criminal Justice and Forensic Psychiatry: Towards an Integrative Legal-Ethical Approach». *Neurolaw: Advances in Neuroscience, Justice & Security*, επιμ. Sjors Lighthart, Dave van Toor, Tijs Kooijmans, Thomas Douglas & Gerben Meynen, Χαμ, Ελβετία: Palgrave Macmillan, 2021, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69277-3>.
- Lighthart, Sjors. *Coercive Brain-Reading in Criminal Justice: An Analysis of European Human Rights Law*, Κέιμπριτζ: Cambridge University Press, 2022.
- Magee, P., Ienca, M., & Farahany, N. «Beyond neural data: Cognitive biometrics and mental privacy». *Neuron* 112 (18), 2024, <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2024.09.004>.
- Meijer, Ewout & Dave van Toor. «Reading the Sleeping Mind: Empirical and Legal Considerations». *Neurolaw: Advances in Neuroscience, Justice & Security*, επιμ. Sjors Lighthart, Dave van Toor, Tijs Kooijmans, Thomas Douglas & Gerben Meynen, Χαμ, Ελβετία: Palgrave Macmillan, 2021, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69277-3>.
- Moulin, V., Mouchet, C., Pillonel, T., Gkotsi, G. M., Baertschi, B., Gasser, J., & Testé, B. «Judges' perceptions of expert reports: The effect of neuroscience evidence». *International Journal of Law and Psychiatry* 61, 2018.
- Nadelhoffer, Thomas & Walter Sinnott-Armstrong. «Neurolaw and Neuroprotection: Potential Promises and Perils». *Philosophy Compass* 7, no. 9, 2012.
- Poldrack, Russell A., John Monahan, Peter B. Imrey, Valerie Reyna, Marcus Raichle, David Faigman & Joshua W. Buckholz. «Predicting Violent Behavior: What Can Neuroscience Add?». *Trends in Cognitive Sciences* 22, no. 2, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.11.003>.
- Robinson, W. S. «Ecological Correlations and the Behavior of Individuals». *American Sociological Review* 15, no. 3, 1950, <https://doi.org/10.2307/2087176>.

Ryberg, Jesper. «Neurointerventions and Crime Prevention: On Ideal and Non-ideal Considerations». *Neurolaw: Advances in Neuroscience, Justice & Security*, επιμ. Sjors Ligthart, Dave van Toor, Tijs Kooijmans, Thomas Douglas & Gerben Meynen, Χαμ, Ελβετία: Palgrave Macmillan, 2021, https://doi.org/10.1007/978-3-030-69277-3_9.

Sperry, R. W. «Mind-Brain Interaction: Mentalism, Yes; Dualism, No», *Neuroscience* 5, 1980.

Van Dongen, Josanne D.M., Yudith Haveman, Carmen S. Sergiou & Olivia Choy. «Neuroprediction of Violence and Criminal Behavior Using Neuro-Imaging Data: From Innovation to Considerations for Future Directions». *Aggression and Violent Behavior* 80, 2025, <https://doi.org/10.1016/j.avb.2024.102008>.

Yuste, R., Goering, S., Arcas, B. et al. «Four ethical priorities for neurotechnologies and AI». *Nature* 551, 2017, σ. 159-163, <https://doi.org/10.1038/551159a>.

Γιαννούλης, Γεώργιος Α. *Η επικινδυνότητα του δράστη και η εκτίμηση κινδύνων από δικαιοκρατικής σκοπιάς: Εγκληματολογικά, σωφρονιστικά, ποινολογικά και μεθοδολογικά θεμέλια*, Αθήνα: Π. Ν. Σάκκουλας, 2017.

Γιαννούλης Α. Γεώργιος. *Οι θεωρίες ποινής και η σχέση τους με τις εγκληματολογικές θεωρίες*. Νομική Βιβλιοθήκη, 2024.

Διονυσοπούλου, Αθανασία. *Η αποδεικτική αξιοποίηση των τυχαίων ευρημάτων στην ποινική διαδικασία*, Αθήνα-Κομοτηνή: Εκδόσεις Αντ. Ν. Σάκκουλα, 2009.

Κιούπης, Δημήτριος. *Ελευθερία της βούλησης και καταλογισμός σε ενοχή*, Αθήνα: Εκδόσεις Ευρασία, 2023.

Λίβος, Νικόλαος. «Η δικονομική αξιολόγηση των τυχαίων ευρημάτων (εξ αφορμής της ΑΠ 157/1998)». *Ποινικά Χρονικά ΜΗ'*, 1998.

Τζαννετάκη Τόνια. *Δικαιικό πρότυπο*, σε: Κ. Σπινέλλη, Ν. Κουράκης, Μ. Κρανιδιώτη (επιμ.), *Λεξικό Εγκληματολογίας*, 2018.

Τσόλκα, Όλγα. «Το τεκμήριο αθωότητας και η συμμετοχή του κατηγορουμένου στην ποινική διαδικασία: Επί της Οδηγίας 2016/343 ΕΕ και του εσωτερικού νόμου ενσωμάτωσης (Κεφάλαιο Β' Ν 4596/2019)», *Η Ποινική Δικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης: Τάσεις και Προκλήσεις*, επιμ. Ένωση Ελλήνων Ποινικολόγων, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 2020.

Υπουργείο Δικαιοσύνης, Διαφάνειας και Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων. Αιτιολογική Έκθεση στο Σχέδιο Νόμου «Κύρωση του Κώδικα Ποινικής Δικονομίας» (Ν. 4620/2019), Αθήνα, 2019.

Νομολογία

Aycaguer v. France, appl. no. 8806/12, ¶33, ECtHR, 22 June 2017.

Bundesgerichtshof [BGH] [Federal Court of Justice] Apr. 9, 1986, 3 StR 551/85, Entscheidungen des Bundesgerichtshofes in Strafsachen [BGHSt] 34, 39, 46 (Ger.).

Campbell and Cosans v. the United Kingdom, appl. nos. 7511/76, 7743/76, ¶ 36, ECtHR, 25 February 1982.

Gäfgen v. Germany, App. No. 22978/05, ¶¶ 166-168, 173-180, ECtHR (GC), June 1, 2010, <https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-99015>.

Girardi con Emotiv Inc., No. Rol: 105.065-2023, Corte Suprema de Justicia de Chile, 9 de agosto de 2023.

Jalloh v Germany, Appl. no. 54810/00, ¶¶ 113-118, ECtHR (GC), July 11, 2006, <https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-76307>.

Murray v. the United Kingdom, App. No. 18731/91, ¶45, ECtHR, Feb. 8, 1996, <https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-2577>.

Pennsylvania v. Muniz, 496 U.S., 1990, σ. 582, 593.

Saunders v. United Kingdom, App. No. 19187/91, ¶ 69, ECtHR, Dec. 17, 1996, <https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-58009>.

S. & Marper v. UK, appl. nos. 30,562/04, 30,566/04, ¶ 72, 75, 84, ECtHR (GC), 4 December 2008.