

ΙΣΤΟΡΙΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Σκεπτικισμός: Βουτιά στο κενό ή ταξίδι σε ανοιχτές θάλασσες;

Μήπως ο ορθολογισμός είναι μια σύμβαση, μια ιστορική ενδεχομενικότητα που έχει αλλάξει τόσο συχνά περιεχόμενο, ώστε οριακά δεν έχει νόημα να θεωρούμε πως έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και σαφείς κανόνες;

►► 8



Τελικά ζούμε μέσα σε μια προσομοίωση;

Δημοφιλείς επιστήμονες όπως ο Neil De Grasse Tyson και ο Elon Musk έχουν διατυπώσει την άποψη ότι είναι πολύ πιθανό να ζούμε μέσα σε μια προσομοίωση. Η υπόθεση της προσομοίωσης δεν είναι καινούργια, αλλά στηρίζεται στο επιχείρημα της προσομοίωσης, παραλείποντας όμως ένα πολύ μεγάλο μέρος της συλλογιστικής του επιχειρήματος.

►► 2-3

Stop geoblocking

Νέος κανονισμός που καταργεί τον αδικαιολόγητο «γεωγραφικό αποκλεισμό» (geoblocking) στις διαδικτυακές αγορές εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο την περασμένη εβδομάδα. Σύμφωνα με τις διατάξεις του, οι καταναλωτές θα μπορούν να επιλέγουν από ποιον ιστότοπο επιθυμούν να αγοράσουν αγαθά ή υπηρεσίες χωρίς να έρχονται αντιμέτωποι με το μπλοκάρισμα ή την αυτόματη μεταφορά τους σε άλλη ιστοσελίδα λόγω της εθνικότητάς τους, του τόπου διαμονής τους ή ακόμη και της προσωρινής τους τοποθεσίας.



►► 4-5

Καβάλι: ο ήχος της υπαίθρου

Ιστορία - κατασκευή - εκμάθηση

Ο συγγραφέας Κωνσταντίνος Ριζόπουλος μιλά για το πρώτο βιβλίο ευρείας κυκλοφορίας για το καβάλι στην Ελλάδα. Το βιβλίο περιέχει πρακτικές οδηγίες για να κατασκευάσεις το όργανο και είναι το πρώτο μουσικό βιβλίο με εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας, προσφέροντας μια σύγχρονη προσέγγιση στην παράδοση.

►► 6

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Επιδιορθώνοντας τον εγκέφαλο: Ο ρόλος των βλαστοκυττάρων στην έρευνα για τις νευροεκφυλιστικές ασθένειες

Στο Εργαστήριο Κυτταρικής και Μοριακής Νευροβιολογίας του Ελληνικού Ινστιτούτου Παστέρ συντελείται έρευνα αιχμής σχετικά με την ανάπτυξη και την αναγέννηση του νευρικού συστήματος. Για την έρευνα αυτή, που μπορεί να ανοίξει τον δρόμο για νέες θεραπείες, μιλά στο «Πρίσμα» η διευθύντρια του εργαστηρίου δρ Ρεβέκκα Μάτσα.

►► 7

Το Σπήλαιο

Η ΕΛΛΗ ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ είναι μια σκηνοθέτις με πολύ ιδιαίτερο ύφος. Οι παραστάσεις της συνδυάζουν στοιχεία ροκ όπερας, βαριετέ και αυτοσχεδιασμού με κλασικά κείμενα (όχι απαραίτητως θεατρικά) και με τον πολιτικοποιημένο φιλοσοφικό αναστοχασμό της επικαιρότητας. Στο παρελθόν, μας έχει δώσει εξαιρετικές παραστάσεις στηριγμένες σε κείμενα τόσο διαφορετικών στοχαστών όσο ο Σαίξπηρ, ο Χομπς και οι Καταστασιακοί, πάντα όμως με αναφορά στα προβλήματα του παρόντος. Παρ' όλα αυτά, με εξέπληξε η επιλογή της να ασχοληθεί με την ψηφιακότητα.

Η τελευταία της δουλειά, «Το Σπήλαιο», έκανε πρεμιέρα στο υπόγειο του Θεάτρου Τέχνης αυτή την εβδομάδα, θα συνεχίσει με περιοδεία σε διεθνείς σκηνές -είναι διεθνής παραγωγή εξάλλου- και ελπίζω πως θα επανέλθει κάποια στιγμή στην ελληνική σκηνή. Όπως αποκαλύπτει ο τίτλος της, η παράσταση στηρίζεται στην αλληγορία του σπηλαίου από την Πολιτεία του Πλάτωνα. Οι άνθρωποι, αλυσοδεμένοι μέσα σε ένα σκοτεινό σπήλαιο, είναι σε θέση να αντιληφθούν μόνο τις σκιές των πραγμάτων που περνούν από πίσω τους, ανάμεσα στους ίδιους και ένα φως που προβάλλει τα είδωλά τους στον απέναντι τοίχο. Και θεωρούν πως αυτές οι σκιές είναι η πραγματικότητα. Η μόνη πραγματικότητα που έχουν αντιληφθεί ποτέ και η μόνη που είναι σε θέση να αντιληφθούν. Εκτός αν κάποιος από αυτούς καταφέρει να λυθεί, βγει από το σπήλαιο και δει τα πράγματα όπως είναι κάτω από το φως του ήλιου. Και σε αυτή την περίπτωση, όμως, θα είναι αδύνατο να μοιραστεί με τους δεσμώτες του σπηλαίου μια αλήθεια που τόσο καταφανώς αντιφάσκει με την αισθητηριακή εμπειρία τους.

Η Παπακωνσταντίνου δεν αντιπαράβαλλει, όμως, το ιδεώδες της πλατωνικής αλήθειας με την εποχή των fake news (όπως τόσο εύκολα κάνουν οι φορείς της «έγκυρης» ενημέρωσης). Όπως έχει κάνει και στο παρελθόν, φέρνει σε διάλογο τις ιδέες του Πλάτωνα με ένα παρόν που θέτει νέα προβλήματα. Και επωφελείται από αυτόν ακριβώς τον διάλογο για να στοχαστεί κριτικά το παρόν. Χρησιμοποιώντας εικαστικές και επιτελεστικές τεχνικές, η ομάδα ODC Ensemble αναπαριστά την ψηφιακότητα ως πλατωνικό σπήλαιο. Με δύο ουσιώδεις διαφορές όμως. Αφενός οι σκιές που κυριαρχούν στον τοίχο του σπηλαίου είναι των ιδίων των ανθρώπων και όχι των αντικειμένων του φυσικού κόσμου. Και, αφετέρου, τα υποκείμενα συνυπάρχουν με τις σκιές τους, η δράση τους με την απεικόνισή της, ο λόγος τους με τις παραμορφώσεις του. Η φυσική παρουσία συνυπάρχει με την αναπαράστασή της δημιουργώντας μια νέα φυσικότητα. Σε αυτό το πλαίσιο είναι που τίθεται εκ νέου το πρόβλημα της αλήθειας. Δεν είναι ένα πρόβλημα που μπορεί να λυθεί εύκολα. Αλλά η Παπακωνσταντίνου μοιάζει να εννοεί ότι η λύση του συνδέεται με την αναζήτηση της τρίτης διάστασης, που θα επανεισαγάγει την αίσθηση της προοπτικής σε ένα σύμπαν όπου το ίδιο το υποκείμενο της γνώσης αναλύεται σε φως.

Μ.Π.

Τελικά ζούμε μέσα

Η υπόθεση της προσομοίωσης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι πλέον εδραιωμένη τόσο στην επιστήμη, όταν διαχειριζόμαστε τεράστιο όγκο μετρήσεων, όσο και στην καθημερινότητά μας, όταν αναζητάμε κάτι στο Διαδίκτυο ή πραγματοποιούμε αγορές. Ταυτόχρονα, η θεαματική ανάπτυξη της ισχύος και των δυνατοτήτων των ηλεκτρονικών υπολογιστών μας έχει δώσει τη δυνατότητα να πραγματοποιούμε προσομοιώσεις με φοβερή ακρίβεια και ρεαλισμό. Οι προσομοιώσεις αυτές χρησιμοποιούνται τόσο στη μελέτη φυσικών διαδικασιών του μικρόκοσμου ή του μακρόκοσμου όσο και στα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Το παράδειγμα, μάλιστα, των ηλεκτρονικών παιχνιδιών είναι χαρακτηριστικό. Πριν από μόλις σαράντα χρόνια προσομοίωναν ένα παιχνίδι τένις χρησιμοποιώντας απλώς μπάρες και κουκκίδες, ενώ τώρα παίκτες από όλο τον πλανήτη μπορούν να χειρίζονται εικονικούς χαρακτήρες μέσα σε ολόκληρους εικονικούς κόσμους.

Βασισμένοι σε αυτές τις παρατηρήσεις, δημοφιλείς επιστήμονες όπως ο Neil De Grasse Tyson, ο Elon Musk κ.ά. έχουν διατυπώσει την άποψη ότι τελικά θα καταφέρουμε να προσομοιώσουμε τους εαυτούς μας και ότι, μάλιστα, είναι πολύ πιθανό να ζούμε ήδη μέσα σε μια προσομοίωση. Η τοποθέτηση αυτή

παίρνει κατά καιρούς μεγάλες διαστάσεις στη δημόσια σφαίρα, ειδικά όταν ερευνητικές ομάδες διατείνονται ότι τα αποτελέσματά τους καταρρίπτουν ή επιβεβαιώνουν την «υπόθεση της προσομοίωσης».

Όμως, η υπόθεση της προσομοίωσης δεν είναι κάτι καινούργιο, τόσο ως αναζήτηση όσο και ως διατύπωση με σύγχρονους όρους. Στην σύγχρονη εκδοχή της στηρίζεται στο λεγόμενο «επιχείρημα της προσομοίωσης», το οποίο διατυπώθηκε το 2003 από τον Σουηδό φιλόσοφο Nick Bostrom, ενώ σχετίζεται με ερωτήματα περί της ύπαρξης της πραγματικότητας και του κόσμου τα οποία έχουν τεθεί από την αρχαιότητα. Υπάρχει όμως απόσταση ανάμεσα στη διερεύνηση του Bostrom και τις τοποθετήσεις των Musk και De Grasse Tyson διότι στη διατύπωση της υπόθεσης της προσομοίωσης παραλείπεται ένα μεγάλο μέρος της συλλογιστικής του επιχειρήματος.

Το επιχείρημα της προσομοίωσης

Σύμφωνα με τον Bostrom, το επιχείρημα της προσομοίωσης διερευνά με έναν στατιστικό τρόπο την εξέλιξη του ανθρώπινου πολιτισμού, ξεκινώντας από μια σειρά υποθέ-

σεων. Οι υποθέσεις αυτές, φυσικά, είναι ανοιχτές σε κριτική.

Μία από τις βασικές υποθέσεις του επιχειρήματος είναι η ανεξαρτησία της νοημοσύνης από το υλικό της υποστρώμα. Με λίγα λόγια, δεν έχει σημασία αν η νοημοσύνη προκύπτει από μορφές οργάνωσης της ύλης βασισμένες στον άνθρακα (όπως συμβαίνει με τους ανθρώπους) ή στο πυρίτιο (όπως συμβαίνει με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές). Αυτή η υπόθεση χρησιμοποιείται για να δείξει ότι είναι δυνατή η ύπαρξη Τεχνητής Νοημοσύνης και συνδυάζεται με την υπόθεση της επαρκούς υπολογιστικής ισχύος για να δείξει ότι ο άνθρωπος θα έχει τα μέσα να το κάνει στο μέλλον. Θα έχει, δηλαδή, τη δυνατότητα να προσομοιώσει με λεπτομέρεια τη λειτουργία του εγκεφάλου ως το επίπεδο των συνάψεων μεταξύ νευρώνων. Εάν ο άνθρωπος πολιτισμός καταφέρει να εξελιχθεί αρκετά, ξεπερνώντας τα σημερινά επίπεδα, θα έχει τη δυνατότητα να προσομοιώσει όλες τις λειτουργίες του νου καθώς και έναν ρεαλιστικό λεπτομερή περιβάλλοντα κόσμο.

Ωστόσο, ένας τόσο ανεπτυγμένος πολιτισμός κινδυνεύει σοβαρά να αυτοκαταστραφεί, όπως άλλωστε επισημαίνεται και στο παράδοξο του Fermi, πριν φτάσει σε αυτό το επίπεδο. Εάν όμως αποφύγει αυτό τον κίν-



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Λήδα Αρνέλλου, Διδάκτωρ Επικοινωνίας της Επιστήμης
Βάλια Καϊμάκη, Διδάκτωρ Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού
Γιάννης Κοντογιάννης, Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Μανώλης Πατηνιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής Ιστορίας των Επιστημών, Πανεπιστημίου Αθηνών
Δημήτρης Πετάκος, Διδάκτωρ Ιστορίας των Επιστημών

Σε μια προσομοίωση;

δυνο, τότε είναι βέβαιο ότι θα έχει στη διάθεσή του αδιανόητη υπολογιστική ισχύ ώστε να μπορεί να δημιουργήσει ρεαλιστικές προσομοιώσεις των προγόνων του. Θα έχει όμως το ενδιαφέρον να το κάνει;

Είναι πολύ πιθανό ένας τέτοιος μετα-ανθρώπινος πολιτισμός να μην έχει κανένα ενδιαφέρον να προσομοιώσει το παρελθόν του. Ωστόσο, η σημερινή εμπειρία μας από τα παιχνίδια σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές είναι ότι όσο πιο ρεαλιστικά είναι αυτά τόσο πιο ελκυστικά γίνονται. Έχουμε τη δυνατότητα να κατασκευάζουμε στο πλαίσιο ενός παιχνιδιού όλο και πιο αληθοφανείς εικονικές πραγματικότητες, κόσμους που συνοδεύονται από λεπτομερή εικονική ιστορία και μυθολογία. Επομένως, κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει το ενδεχόμενο να δημιουργηθεί η επιθυμία να προσομοιώσουμε, σε ένα τέτοιο πλαίσιο, συνειδητά όντα μέσα σε εικονικούς κόσμους με σκοπό να μελετήσουμε την ιστορία τους. Κάτι τέτοιο θα ήταν πολύ ελκυστικό στους ιστορικούς. Ωστόσο, εγείρονται σοβαρά ηθικά ζητήματα για το κατά πόσο μπορεί κανείς να υποβάλει σε πιθανόν δυσάρεστες καταστάσεις μια «οντότητα» που έχει αναπτύξει συνείδηση. Διότι, αν η συνείδηση δεν εξαρτάται από την ύλη (μία από τις βασικές υποθέσεις του επιχειρήματος), τότε οποιαδήποτε μορφή συνείδησης είναι ισοδύναμη και έχει τα ίδια δικαιώματα. Γιατί λοιπόν κανείς να υποβάλει σε αυτή τη διαδικασία την προσομοιούμενη συνείδηση; Ποιος θα μπορούσε να πάρει την απόφαση να «δημιουργήσει» σε περιβάλλον υπολογιστή νοημοσύνη την οποία θα υποβάλει σε σκληρές δοκιμασίες (πολέμους, ασθένειες κ.λπ.) απλώς και μόνο για να μελετήσει την ιστορία της; Σύμφωνα με τον Bostrom, αυτά είναι πολύ σοβαρά ηθικά εμπόδια.

Ωστόσο, υπάρχει ένα τρίτο ενδεχόμενο, ο υποτιθέμενος αυτός πολιτισμός του μέλλοντος, ξεπερνώντας κινδύνους και ηθικούς φραγμούς, να αρχίσει να παράγει προσομοιώσεις του παρελθόντος του. Έχοντας τεράστια υπολογιστική ισχύ στη διάθεσή του, θα μπορεί να προσομοιώσει με τρομερή λεπτομέρεια την ανθρώπινη εμπειρία. Τότε, οι εικονικοί αυτοί κόσμοι δεν θα διαφέρουν από την πραγματικότητα και οι εικονικοί «άνθρωποι» δεν θα είναι σε θέση να αμφισβητήσουν την πραγματικότητα του κόσμου στον οποίο ζουν, όπως ακριβώς εμείς είμαστε βέβαιοι ότι ζούμε σε έναν πραγματικό κόσμο. Δεδομένου ότι ο καθένας μας θα έχει τη δυνατότητα να φτιάξει αυτούς τους κόσμους στον υπολογιστή του με τον ίδιο τρόπο που ένας έφηβος σήμερα παίζει μερικά τέτοια παιχνίδια, ο αριθμός των εικονικών κόσμων και των εικονικών ανθρώπων θα είναι τεράστιος, κατά πολύ μεγαλύτερος από τον αριθμό των «πραγματικών» ανθρώπων. Θα είναι λοιπόν πολύ πιθανότερο κάποιο νοήμων υποκείμενο να ζει μέσα σε μια προσομοίωση, παρά έξω από αυτή. Επομένως, στατιστικά, εάν φτάσουμε σε αυτό το σημείο, είναι πιο πιθανό να είμαστε και εμείς μέρος μιας προσομοίωσης, παρά το αντίθετο.

Ο ίδιος ο Bostrom θεωρεί πως το τελευταίο αυτό ενδεχόμενο είναι το λιγότερο πιθανό από τα τρία και ότι το επιχείρημα στο σύνολό του απλώς θέτει κάποια όρια στο τι μπορεί να περιμένει κανείς. Από όλες τις πιθανότητες που υπάρχουν για το μέλλον το επιχείρημα βάζει μια «τά-



Τι ξέχασε ο Elon Musk;

Επηρεασμένος από το επιχείρημα της προσομοίωσης, ο Elon Musk έχει τονίσει χαρακτηριστικά ότι θα έπρεπε να ευχόμαστε να ζούμε σε μια προσομοίωση, αλλιώς το μέλλον της ανθρωπότητας φαίνεται πολύ σκοτεινό. Ωστόσο, με αυτό τον τρόπο φαίνεται να αγνοεί εντελώς μία από τις εναλλακτικές, η οποία μάλιστα είναι σημαντικό μέρος του επιχειρήματος: την αποδοχή/θέσπιση αυστηρών ηθικών κανόνων σε ό,τι αφορά την Τεχνητή Νοημοσύνη.

Το θέμα αυτό φαίνεται πως το αγνοούν πολλοί επιστήμονες, κρίνοντας τουλάχιστον από τις δημόσιες τοποθετήσεις τους σχετικά με τις προσδοκίες τους για το μέλλον. Για παράδειγμα, εάν τελικά δημιουργηθούν πλήρως λειτουργικοί τεχνητοί άνθρωποι με «πραγματική» συνείδηση, ποιος μας νομιμοποιεί να τους βάζουμε να δουλεύουν παρά τη θέλησή τους ή να τους υποβάλλουμε σε δυσάρεστες δοκιμασίες για να λύσουμε προβλήματα της ανθρωπότητας; Το ερώτημα αυτό είναι απλώς ένα μικρό μέρος των ηθικών θεμάτων που εγείρονται.

Γιατί όμως έχει παρερμηνευθεί το επιχείρημα του Bostrom; Ο ίδιος πιστεύει ότι όταν αυτές οι έρευνες μεταφέρονται στη δημόσια σφαίρα, σπάνια γίνονται αντιληπτές σε όλη τους την έκταση και πολυπλοκότητα. Συχνά παρουσιάζονται μόνο κάποιες από τις προτάσεις, χωρίς την υπόλοιπη συλλογιστική· στη συγκεκριμένη περίπτωση παρουσιάζεται η υπόθεση της προσομοίωσης χωρίς το υπόλοιπο επιχείρημα. Αυτό φυσικά στερεί σε μεγάλο βαθμό από τη διερεύνηση το νόημά της και τα περαιτέρω ερωτήματα που θέτει για το μέλλον του πολιτισμού μας.

ξη» στο ποιες απόψεις μπορεί να είναι συνεπείς μεταξύ τους και ποιες μπορεί να αλληλοαποκλείονται. Επίσης, αναδεικνύει το υπαρξιακό ρίσκο που μπορεί να αντιμετωπίσει ο πολιτισμός μας στο μέλλον, ενώ ταυτόχρονα μας δείχνει ότι αν υπάρχουν και άλλοι πολιτισμοί στο Σύμπαν, τότε η εξέλιξή τους θα πρέπει να συγκλίνει σε ένα κοινό μέλλον.

Είναι η πραγματικότητα πραγματική;

Αν όντως ζούμε σε μια προσομοίωση, τότε μήπως έχουμε τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε τις ατέλειές της; Ο Bostrom θεωρεί πως όχι. Βασική προϋπόθεση τόσο της υπόθεσης όσο και του ίδιου του επιχειρήματος είναι ότι οι φυσικοί μηχανισμοί όπως τους γνωρίζουμε ισχύουν ανεξαρτήτως αν ζούμε μέσα σε μια προσομοίωση ή όχι. Το επιχείρημα της προσομοίωσης δεν ταυτίζεται με το ερώτημα αν είναι η πραγματικότητα αληθινή. Το επιχείρημα ξεκινά από την υπόθεση ότι τα πάντα είναι όπως φαίνονται και ότι η επιστήμη μας εξηγεί τον κόσμο.

Όπως άλλωστε έχει τονίσει και ο David Chalmers, καθηγητής Φιλοσοφίας στο Εθνικό Πανεπιστήμιο Αυστραλίας, το να ταυτίζουμε το ενδεχόμενο να ζούμε σε μια προσομοίωση με το ενδεχόμενο όλα να είναι μια ψευδαίσθηση είναι λάθος από φιλοσοφικής άποψης. Ακόμα κι αν ζούμε σε μια προσομοίωση, δεν μπορούμε να πούμε ότι ο κόσμος γύρω μας δεν υπάρχει. Έχουμε ανακαλύψει πώς είναι φτιαγμένος και γνωρίζουμε το όριο μέχρι το οποίο έχουμε πληροφορίες για τα πράγματα γύρω μας. Υπό αυτή την έννοια, δεν στέκουν και οι αναλογίες της υπόθεσης με σενάρια τύπου Matrix.

Πρόσφατα, επιστήμονες από το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης στο Ηνωμένο Βασίλειο κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο όγκος των πληροφοριών που εμπλέκονται σε κάποια κβαντικά φαινόμενα είναι τόσο μεγάλος που απαιτείται απαγορευτικά μεγάλη υπολογιστική ισχύς για να προσομοιωθούν. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι φυσικά αδύνατο να κατασκευάσουμε, υπό τις παρούσες συνθήκες, πολύ λεπτομερείς προσομοιώσεις του Σύμπαντος.

Είναι αυτό αρκετό για να «στεναχωρήσει» τον Elon Musk ή τον De Grasse Tyson; Μάλλον όχι. Αν και αρχικά παρουσιάστηκε ότι η συγκεκριμένη έρευνα αποδεικνύει ότι δεν ζούμε σε μια προσομοίωση, οι ίδιοι οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι δεν είναι αυτό το ερώτημα που διαπραγματεύονται. Η εργασία αυτή αποκλείει τη δυνατότητα να προσομοιώσουμε συγκεκριμένα κβαντικά φαινόμενα χρησιμοποιώντας προσομοιώσεις Μόντε Κάρλο. Ακόμα και αν αυτή η μέθοδος είναι από τις καλύτερες που έχουμε στη διάθεσή μας, κανείς δεν μπορεί να μας βεβαιώσει ότι δεν θα υπάρξουν καλύτερες στο μέλλον.

Τελικά το ερώτημα παραμένει ανοικτό και το επιχείρημα (αλλά όχι η υπόθεση) της προσομοίωσης είναι μια πολύ καλή ευκαιρία να αναδειχθούν χρήσιμοι ηθικοί και υπαρξιακοί προβληματισμοί, αν φυσικά ξεπεραστούν συνωμοσιολογικές και αντιεπιστημονικές προσεγγίσεις.

Γ.Κ.

Νέος κανονισμός που καταργεί τον αδικαιολόγητο «γεωγραφικό αποκλεισμό» (geoblocking) στις διαδικτυακές αγορές εγκρίθηκε από το Ευρωκοινοβούλιο την περασμένη εβδομάδα. Σύμφωνα με τις διατάξεις του, οι καταναλωτές θα μπορούν να επιλέγουν από ποιον ιστότοπο επιθυμούν να αγοράσουν αγαθά ή υπηρεσίες χωρίς να έρχονται αντιμέτωποι με το μπλοκάρισμα ή την αυτόματη μεταφορά τους σε άλλη ιστοσελίδα λόγω της εθνικότητάς τους, του τόπου διαμονής τους ή ακόμη και της προσωρινής τους τοποθεσίας. Από την πλευρά τους, οι έμποροι θα πρέπει να αντιμετωπίζουν τους διαδικτυακούς αγοραστές από άλλη χώρα της Ε.Ε. με τον ίδιο τρόπο που αντιμετωπίζουν και τους «τοπικούς» πελάτες τους, δηλαδή να τους παρέχουν πρόσβαση στις ίδιες τιμές και όρους πώλησης, όταν αυτοί:

* Αγοράζουν αγαθά (π.χ. οικιακές συσκευές, ηλεκτρονικά είδη, ρούχα) που παραδίδονται σε ένα κράτος-μέλος στο οποίο ο έμπορος προσφέρει υπηρεσίες παράδοσης βάσει των γενικών όρων της επιχείρησής του ή συλλέγονται σε τόπο συμφωνημένο από τα δύο μέρη σε μια χώρα της Ε.Ε. στην οποία ο έμπορος προσφέρει αυτή την επιλογή.

* Λαμβάνουν υπηρεσίες που παρέχονται ηλεκτρονικά και δεν προστατεύονται βάσει πνευματικών δικαιωμάτων, όπως υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους (cloud services), υπηρεσίες αποθήκευσης δεδομένων, φιλοξενία δικτυακών τόπων και παροχή τειχών προστασίας.

* Αγοράζουν μια υπηρεσία που παρέχεται στις εγκαταστάσεις του εμπόρου ή σε μια φυσική τοποθεσία όπου ο έμπορος λειτουργεί, π.χ. κρατήσεις ξενοδοχείων, αθλητικές εκδηλώσεις, ενοικιάσεις αυτοκινήτων, φεστιβάλ μουσικής ή εισιτήρια σε πάρκα αναψυχής.

Το ψηφιακό περιεχόμενο που προστατεύεται βάσει των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, όπως τα ηλεκτρονικά βιβλία, η μουσική και τα διαδικτυακά παιχνίδια, εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής του κανονισμού. Ωστόσο, η «ρήτρα επανεξέτασης» προβλέπει ότι η Επιτροπή θα αξιολογήσει εντός δύο ετών το αν θα πρέπει να διευρυνθεί η απαγόρευση του «γεωγραφικού αποκλεισμού» προκειμένου να καλύψει και τέτοιου είδους ψηφιακό υλικό. Οι οπτικοακουστικές υπηρεσίες και οι υπηρεσίες μεταφορών εξαιρούνται,

Το τέλος του διαδικτυακού γεωγραφικού αποκλεισμού

επίσης, από το πεδίο εφαρμογής του κανονισμού.

Ανάμεσα στα εργαλεία που χρησιμοποίησε η Ε.Ε. για να καταλήξει στο συγκεκριμένο σχέδιο νόμου ήταν και ο πίνακας αποτελεσμάτων του 2017 για τις καταναλωτικές συνθήκες που δημοσιοποιήθηκε τον περασμένο Ιούλιο και αποτυπώνει αύξηση της ζήτησης για διασυνοριακές ηλεκτρονικές αγορές. Ο συγκεκριμένος πίνακας έδειξε ότι όλο και περισσότεροι καταναλωτές πραγματοποιούν διαδικτυακές αγορές και ότι έχει αυξηθεί η εμπιστοσύνη τους στο ηλεκτρονικό εμπόριο, ιδίως όσον αφορά αγορές από άλλες χώρες της Ε.Ε.

Ωστόσο, οι έμποροι λιανικής πώλησης διατάζουν ακόμα να επεκτείνουν τις διαδικτυακές δραστηριότητές τους και εξακολουθούν να έχουν ανησυχίες σχετικά με την πώληση μέσω Διαδικτύου σε καταναλωτές από άλλες χώρες της Ε.Ε. Οι ανησυχίες αυτές συνδέονται κυρίως με τους αυξημένους κινδύνους απάτης και μη πληρωμής σε διασυνοριακές πωλήσεις και τις διαφορές στις φορολογικές ρυθμίσεις, στο εθνικό δίκαιο των συμβάσεων και στους κανόνες προστασίας των καταναλωτών.

Ενώ οι καταναλωτικές συνθήκες γενικότερα έχουν βελτιωθεί σε σύγκριση με τον προηγούμενο πίνακα αποτελεσμάτων, τα επίπεδα εμπιστοσύνης, γνώσεων και προστασίας εξακολουθούν να διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό από χώρα σε χώρα.

Η εμπιστοσύνη των καταναλωτών στο ηλεκτρονικό εμπόριο έχει αυξηθεί εντυπωσιακά. Εντός δέκα ετών, το ποσοστό των Ευρωπαίων που πραγματοποιούν διαδικτυακές αγορές σχεδόν διπλασιάστηκε (από 29,7% το 2007 σε 55% το 2017). Από τον τελευταίο πίνακα αποτελεσμάτων, τα επίπεδα εμπιστοσύνης των καταναλωτών αυξήθηκαν κατά 12 εκατοστιαίες μονάδες για αγορές από εμπόρους λιανικής που είναι εγκατεστημένοι στην ίδια χώρα και κατά 21 εκα-



τοστιαίες μονάδες για αγορές από άλλα κράτη-μέλη της Ε.Ε.

Παρόλο που έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδος, οι καταναλωτές εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν εμπόδια κατά την προσπάθειά τους να πραγματοποιήσουν διαδικτυακές αγορές από εμπόρους λιανικής σε άλλη χώρα της Ε.Ε. Για παράδειγμα, το 13% όσων απάντησαν ανέφερε ως πρόβλημα την απόρριψη της πληρωμής και το 10% την άρνηση παράδοσης προϊόντων στη χώρα τους.

Όσο για τους εμπόρους λιανικής, μόνο 4 στους 10 εξ όσων πραγματοποιούν επί του παρόντος διαδικτυακές πωλήσεις ανέφεραν ότι εξετάζουν το ενδεχόμενο πώλησης τόσο σε εγχώριο όσο και σε διασυνοριακό επίπεδο κατά το προσεχές έτος. Εξακολουθούν να προβληματίζονται σχετικά με τις διαδικτυακές πωλήσεις σε άλλες χώρες, δηλαδή ανησυχούν για τους αυξημένους κινδύνους απάτης, τις διαφορές στις εθνικές φορολογικές ρυθμίσεις ή τους εθνικούς κανόνες του δικαίου των συμβάσεων καθώς και τις διαφορές μεταξύ των κανόνων για την προστασία των καταναλωτών.

Συνολικά, οι καταναλωτές έχουν μεγαλύτερη επίγνωση των δικαιωμάτων τους. Κατά μέσο όρο, το 13% των καταναλωτών έχει πλήρη επίγνωση των βασικών του δικαιωμάτων (αύξηση κατά 3,6 εκατοστιαίες μονάδες από το 2014). Ωστόσο, οι καταναλωτικές συνθήκες είναι συνήθως ευνοϊκότερες στις βόρειες και δυτικές χώρες της Ε.Ε. από ό,τι στις ανατολικές και στις νότιες. Για παράδειγμα, το 94,5% των Φινλανδών υποβάλλουν καταγγελία όταν αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα, ενώ μόνο το 55,6% των Βούλγαρων πράττει το ίδιο. Επίσης, η έκθεση σε αθέμιτες εμπορικές πρακτικές διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από χώρα σε χώρα: ενώ στην Κροατία, π.χ., το 40,9% έχει αντιμετωπίσει αθέμιτες εμπορικές πρακτικές, στην



Τι

Δύσκολα θα φανταζόταν κάποιος γαίνει σε ένα κατάστημα και θα στερ-
καίωμα να αγοράσει ένα ψυγείο ε-
από άλλη χώρα ή πως θα έπρεπε να
περισσότερα χρήματα για την ενοικί-
αυτοκινήτου. Ωστόσο, αυτό μπορεί
στο Διαδίκτυο. Ονομάζεται γεωγραφ-
κλεισμός, μια διάκριση που εφαρ-
διαφορετικές μορφές από το 63%
παϊκών ιστοτόπων. Με τον νέο καν-
Ευρωκοινοβουλίου, οι διαδικτυακοί
και οι αγορές στον πραγματικό κόσ-
νται όλο και περισσότερο, ώστε κα-
υφίσταται διακρίσεις στο Διαδίκτυο

ακού ισμού



Geo-blocking in the EU

A barrier to better deals online

Geo-blocking makes it hard for online shoppers to buy from a website based in another EU country. A mystery shopping survey of websites across the EU has revealed how obstacles at different stages of online shopping prevent consumers from taking advantage of wider choice and lower prices in the Digital Single Market.



Αυστρία το ποσοστό αυτό ανέρχεται σε μόλις 3,4%.

Ο πίνακας έδειξε ότι οι γνώσεις των εμπόρων λιανικής σχετικά με τους κανόνες για την προστασία των καταναλωτών δεν έχουν βελτιωθεί από την προηγούμενη έκδοσή του. Μόνο το 53,5% των απαντήσεων σε ερωτήματα σχετικά με τα βασικά δικαιώματα των καταναλωτών ήταν ορθό. Και πάλι το επίπεδο των γνώσεων ποικίλλει από χώρα σε χώρα: μόνο το 36,2% των Κροατών εμπόρων λιανικής γνωρίζει τα δικαιώματα αυτά σε σύγκριση με το 62,3% των εμπόρων λιανικής στη Γερμανία.

Ενώ οι καταναλωτές έχουν όλο και λιγότερους λόγους για να υποβάλουν καταγγελία, εκείνοι που το έχουν πράξει είναι περισσότερο ικανοποιημένοι από τον τρόπο διεκπεραίωσης των καταγγελιών. Ωστόσο, περίπου το ένα τρίτο των καταναλωτών αποφάσισε να μην υποβάλει καταγγελία,

καθότι έκρινε ότι τα σχετικά ποσά ήταν πολύ μικρά (34,6%) ή ότι η διαδικασία θα μπορούσε να διαρκέσει υπερβολικά μεγάλο χρονικό διάστημα (32,5%).

Ήδη πάντως, η διαδικασία επίλυσης μικροδιαφορών έχει βελτιωθεί. Οι καταναλωτές μπορούν πλέον να επωφεληθούν από μια ταχεία διαδικτυακή διαδικασία για απαιτήσεις έως 5.000 ευρώ. Είναι επίσης δυνατή η εξωδικαστική επίλυση των διαφορών με την πλατφόρμα ηλεκτρονικής επίλυσης διαφορών (<https://goo.gl/57cXR5>, στα ελληνικά), η οποία προσφέρει εύκολη ηλεκτρονική πρόσβαση σε φορείς εναλλακτικής επίλυσης διαφορών για τις διαδικτυακές συναλλαγές. Σε αυτή μπορεί ο καταναλωτής να υποβάλει την καταγγελία του, να επιλέξει το φορέα επίλυσης της διαφοράς και να παρακολουθεί την πορεία της καταγγελίας του. Η πλατφόρμα απευθύνεται και σε εμπόρους σε ξεχωριστή ενότητα.

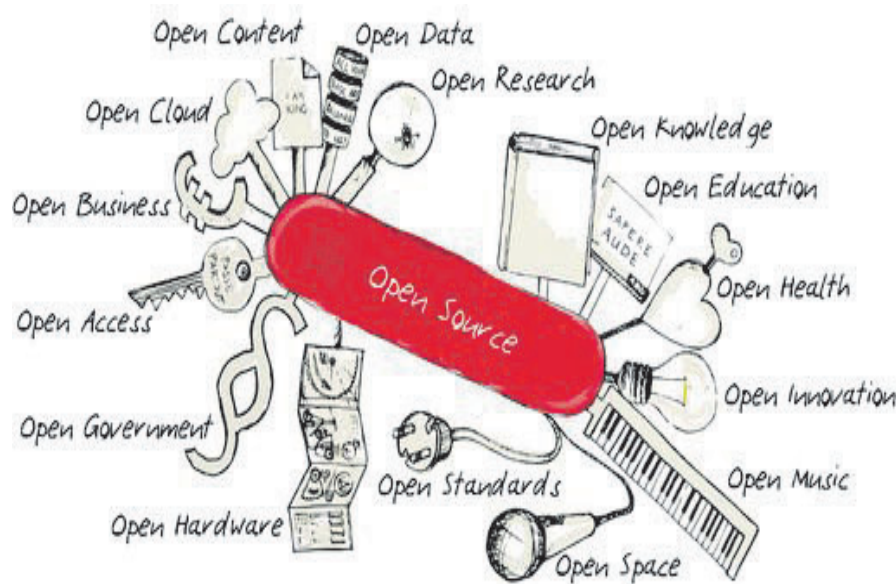
είναι ο γεωγραφικός αποκλεισμός;

πως θα πή-
ούταν το δι-
πειδή είναι
α πληρώσει
κίαση ενός
εί να συμβεί
φικός απο-
μόζεται σε
των ευρω-
ονισμό του
κές αγορές
μο ταυτίζο-
νείς να μην
ο.



από το 63% των ευρωπαϊκών ιστοτόπων.

Βαδίζοντας προς το τέλος του γεωγραφικού αποκλεισμού στην Ευρώπη, στη διεύθυνση: <https://goo.gl/h22wZ1>



Πρωτοβουλία για το ανοιχτό φάρμακο στην Ελλάδα

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΛΙΓΕΣ ΜΕΡΕΣ πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις του Οργανισμού Ανοιχτών Τεχνολογιών - ΕΕΛΛΑΚ η πρώτη συνάντηση της ομάδας για την ανοιχτή έρευνα και ανάπτυξη φαρμάκων. Στόχος της είναι να συζητήσει και να αναπτύξει στην Ελλάδα προτάσεις και προοπτικές ανοιχτότητας σε όλα τα στάδια της αλυσίδας της δημιουργίας ενός φαρμάκου: από την έρευνα μέχρι την παραγωγή και τη διάθεσή του.

Ήδη σε όλο τον κόσμο το σημερινό επιχειρηματικό μοντέλο παρουσιάζει πολλά κενά και συχνά γίνεται κατάχρηση του συστήματος πατεντών από τη φαρμακοβιομηχανία, κάτι που έχει ως συνέπεια υπερβολικές τιμές και προβληματική πρόσβαση στα φάρμακα. Το φαρμακευτικό μοντέλο «ανοιχτού κώδικα» έρχεται να προτείνει ένα εναλλακτικό μοντέλο το οποίο βασίζεται στις αρχές του ελεύθερου και ανοιχτού λογισμικού: Κοινή χρήση - επανάχρηση πόρων και ερευνών, ελεύθερη - χωρίς περιορισμούς πρόσβαση στη γνώση και στον πηγαίο κώδικα και προώθηση της καινοτομίας μέσω της συνεργασίας και όχι μέσω κλειστών προτύπων και πατεντών.

Η ομάδα για την ανοιχτή έρευνα και ανάπτυξη φαρμάκων είναι μια πρωτοβουλία της PRAKSIS στο πλαίσιο της εκστρατείας PRAKSIS ACCESS και του Οργανισμού Ανοιχτών Τεχνολογιών - ΕΕΛΛΑΚ, η οποία ξεκίνησε το περασμένο φθινόπωρο με κάλεσμα προς εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς φορείς καθώς και ανεξάρτητους ερευνητές, επαγγελματίες και άλλους ενδιαφερόμενους.

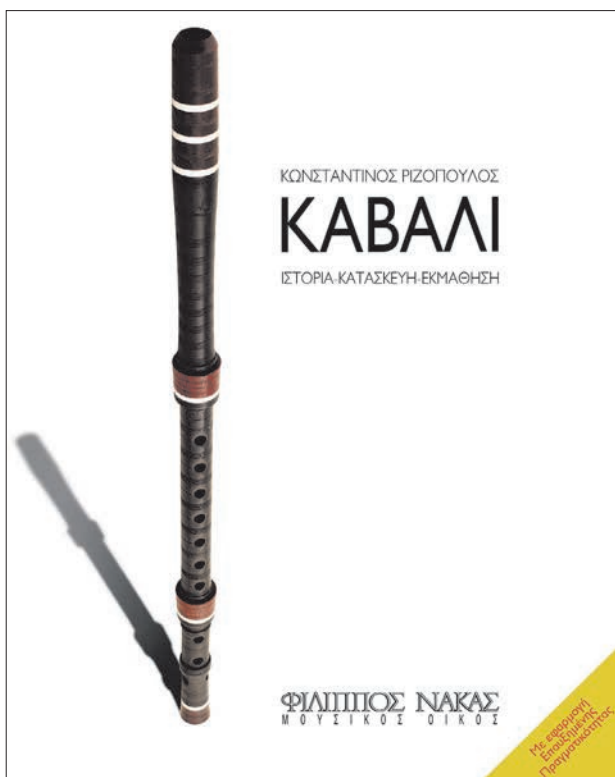
Στην πρώτη συνάντηση της ομάδας συζητήθηκαν τα πρώτα βήματα και οι επόμενες δράσεις της για τη διάχυση και ενημέρωση σχετικά με την ανοιχτή έρευνα και την πρόσβαση στο φάρμακο. Οι φορείς τους οποίους εκπροσώπησαν ή με τους οποίους συνδέονται οι συμμετέχουσες/συμμετέχοντες ήταν: ΕΕΛΛΑΚ, PRAKSIS, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, ΕΚΠΟΙΖΩ, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανεπιστήμιο Πατρών, ΕΥΡΑΤΙ.

Η ομάδα καλεί όσους ενδιαφέρονται να συμμετέχουν να έρθουν σε επαφή μαζί της συμπληρώνοντας τη φόρμα εκδήλωσης ενδιαφέροντος (<https://ellak.gr/opendrugs>) καθώς και να παρακολουθούν και να συμμετέχουν στη λίστα αλληλογραφίας της ομάδας (<https://lists.ellak.gr/wg-open-source-medicine/listinfo.html>).



ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΡΙΖΟΠΟΥΛΟΥ ΣΤΟΝ ΓΙΑΝΝΗ ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗ

- Σε τι διαφέρει το καβάλι από το φλάουτο ή τη φλογέρα;
- Το καβάλι είναι ευθύαυλος, ο ήχος του βγαίνει φυσώντας λοξά από τη μια άκρη του σωλήνα. Ο αέρας χτυπάει στην κόκη του τοιχώματος του σωλήνα και παράγει τον ήχο. Είναι φλάουτο και ανήκει στην οικογένεια της ποιμενικής φλογέρας. Ενώ όμως η φλογέρα είναι μικρή σε μήκος και βγάζει ένα λαμπρό ήχο, το καβάλι είναι αρκετά μακρύτερο, από 60 ως 90 εκατοστά, και βγάζει έναν πιο βραχνό ήχο.
- Για ποιο λόγο επέλεξε το καβάλι και τι σε έβαλε στη διαδικασία να γράψεις το βιβλίο;
- Έχω ασχοληθεί με έγχορδα παραδοσιακά όργανα. Έπειτα από ένα ατύχημα που είχα, δεν μπορούσα να παίξω έγχορδα με την ίδια ευκολία. Την ίδια περίοδο δεν μπορούσα να χρησιμοποιώ ποδήλατο ή μοτοσυκλέτα, αλλά μόνο αυτοκίνητο. Διαπίστωσα ότι στα φανάρια έχανα πολλή ώρα, οπότε



Καβάλι: ο ήχος της υπαίθρου

Ιστορία - κατασκευή - εκμάθηση

Ξεκίνησα να παίζω μέσα στο αυτοκίνητο ένα λαϊκό φλάουτο που είχα αγοράσει από την Ουγγαρία. Ψάχνοντάς στο Διαδίκτυο για το φλάουτο βρήκα το καβάλι, άκουσα ηχογραφήσεις και μου άρεσε πολύ ο ήχος του.

Πληροφορίες για το καβάλι μαζεύω εδώ και περίπου οκτώ χρόνια, τόσο λαογραφικά όσο και κατασκευαστικά, που με ενδιαφέρουν πάρα πολύ. Η αφορμή για τη συγγραφή του βιβλίου δόθηκε όταν κάποια στιγμή ξεκίνησα να διδάσκω Μουσική στο Κοινωνικό Ωδείο του Βύρωνα. Έφτιαξα ένα εργαστήριο για το καβάλι το οποίο ακολουθούσε τη φιλοσοφία που αποτυπώνεται και στο βιβλίο. Δηλαδή πρώτα μαθαίνουμε την ιστορία, στη συνέχεια κατασκευάζουμε τα ίδια μας τα όργανα και ακολουθεί η εκμάθηση. Το εργαστήριο αυτό συνεχίζει τη λειτουργία του μέχρι σήμερα.

- Στο βιβλίο περιγράφεται η κατασκευή ενός πλαστικού καβαλιού. Πόσο λειτουργικό είναι το όργανο και πόσο διαφέρει ο ήχος από ένα ξύλινο;
- Το ξύλο χρειάζεται ειδικά εργαλεία και γνώσεις, επομένως η κατασκευή είναι πολύ δυσκολότερη. Το PVC είναι ένα υλικό που βρίσκει κανείς εύκολα. Αν και κατά κανόνα ο ήχος του ξύλινου είναι πιο ζεστός, ο ήχος του πλαστικού δεν απέχει πολύ από αυτόν του ξύλινου.
- Επίσης, είναι προτιμότερο για έναν αρχάριο να χρησιμοποιήσει το πλαστικό, διότι στην προσπάθειά του να καταφέρει να βγάλει ήχο, συγκεντρώνεται μεγάλη ποσότητα σάλιου στο όργανο. Για το πλαστικό όργανο αυτό δεν είναι πρόβλημα, ενώ το ξύλινο χρειάζεται συντήρηση και είναι κατά κανόνα ακριβότερο.
- Αν κάποιος ακολουθήσει τις οδηγίες, θα φτιάξει ένα όργανο καλοκουρδισμένο. Επομένως, ένας σπουδαστής έχει στα χέρια του ένα σωστό όργανο, με το οποίο μπορεί να παίξει άνετα, ενώ ένας επαγγελματίας μπορεί να βγάλει έναν αξιοπρεπέστατο ήχο.

- Πόσο σημαντικό είναι για αυτά τα όργανα να εντάσσει κανείς και ένα κομμάτι Ιστορίας στη διδασκαλία τους;
- Παραδοσιακά, οι οργανοπαίχτες μαθαίνουν από τους παλιότερους, γνώριζαν το όργανο και συνήθως το έφτιαχναν μόνοι τους. Πολλές φορές δεν πετυχαίνουν, αλλά αυτό δεν τους αποθάρρυνε, έφτιαχναν άλλο. Χρόνο είχαν, ειδικά οι βοσκοί. Ήθελα να μεταφέρω αυτή τη λογική με μια πιο σύγχρονη προσέγγιση. Δηλαδή αυτός που θα ασχοληθεί με το όργανο να φτιάξει το δικό του, να το στολίσει και να δεθεί. Έχω έναν μαθητή ο οποίος έχει κατασκευάσει πολλά καβάλια και τα στολίζει με διάφορα σχέδια.

- Μπορεί κάποιος χωρίς καθόλου υπόβαθρο στη μουσική να πάρει το βιβλίο και να μάθει;
- Το βιβλίο έχει ένα αρκετά εκτεταμένο κεφάλαιο σχετικά με το τι θεωρία πρέπει να γνωρίζει κάποιος για να μπορεί να μελετήσει τις ασκήσεις και τα κομμάτια. Γράφοντας το βιβλίο και από την εμπειρία που είχα από τους μαθητές μου, που δεν είχαν προηγούμενη μουσική γνώση, αντιλήφθηκα ότι πολλοί το είδαν σαν ευκαιρία να προσεγγίσουν την παραδοσιακή μουσική. Επομένως, αυτό το βιβλίο είναι μια πολύ καλή ευκαιρία να προσεγγίσει κανείς την παραδοσιακή μουσική, να ενημερωθεί για την παράδοση, να φτιάξει ένα όργανο, να το μάθει, να μάθει να παίζει κάποια τραγούδια και να εμβαθύνει όσο επιθυμεί. Αυτό είναι κάτι που δεν έχω δει σε αυτή την έκταση σε άλλα βιβλία με μεθόδους εκμάθησης.



Ο Κωνσταντίνος Ριζόπουλος είναι μουσικός, αρχιτέκτονας εσωτερικών χώρων και βιβλιοθηκονόμος. Το βιβλίο του «Καβάλι: Ο ήχος της υπαίθρου. Ιστορία-κατασκευή-εκμάθηση» περιέχει οδηγίες κατασκευής, ιστορικά και λαογραφικά στοιχεία, πλούσιο φωτογραφικό υλικό και ολοκληρωμένη μέθοδο εκμάθησης με ασκήσεις και κομμάτια. Συνοδεύεται από εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας, η οποία διευκολύνει την κατασκευή και εκμάθηση του οργάνου. Οι φωτογραφίες του βιβλίου έχουν τραβηχτεί από το φωτογράφο Γιάννη Πανούση, ενώ η φιλολογική επιμέλεια έχει γίνει από την Ελευθερία Τελειώνη. Το βιβλίο κυκλοφορεί από τις εκδόσεις Φίλιππος Νάκας.

Έχω διαλέξει τη δυτική σημειογραφία επειδή οι περισσότεροι είναι πιο εξοικειωμένοι με αυτή από ό,τι με τη βυζαντινή. Αν κάποιος παίζει ένα άλλο μουσικό όργανο, είναι πιθανότερο να γνωρίζει τη δυτική, παρά τη βυζαντινή σημειογραφία, παρόλο που η βυζαντινή σημειογραφία είναι καταλληλότερη για ένα παραδοσιακό όργανο. Κάνω τη σύνδεση όμως της παραδοσιακής με τη δυτική, αναφερόμενος στους δρόμους, στα μακάμ, στη σχέση που μπορεί να έχουν με τις κλίμακες αλλά και σε τι μπορεί να διαφέρουν. Βέβαια, τα τραγούδια που περιέχονται είναι γραμμένα στη δυτική σημειογραφία.

- Τι πιστεύεις ότι κάνει αυτό το βιβλίο ξεχωριστό;
- Είναι το πρώτο βιβλίο ευρείας κυκλοφορίας για το καβάλι στην Ελλάδα, το πρώτο βιβλίο που περιέχει πρακτικές οδηγίες για να κατασκευάσεις το όργανο που θα μάθεις και το πρώτο μουσικό βιβλίο με εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας. Το τελευταίο ίσως φαίνεται οξύμωρο για ένα παραδοσιακό όργανο, ωστόσο πρόκειται για μια σύγχρονη προσέγγιση στην παράδοση. Έχουμε να κάνουμε με τον σύγχρονο άνθρωπο. Δεν είναι σωστό να προσεγγίζουμε την παράδοση μόνο με παραδοσιακά μέσα.

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Επιδιορθώνοντας τον εγκέφαλο

Ο ρόλος των βλαστοκυττάρων στην έρευνα για τις νευροεκφυλιστικές ασθένειες

Στο Εργαστήριο Κυτταρικής και Μοριακής Νευροβιολογίας του Ελληνικού Ινστιτούτου Παστέρ συντελείται έρευνα αιχμής σχετικά με την ανάπτυξη και την αναγέννηση του νευρικού συστήματος. Για την έρευνα αυτή, που μπορεί να ανοίξει τον δρόμο για νέες θεραπείες, μιλά στο «Πρίσμα» η διευθύντρια του εργαστηρίου δρ Ρεβέκκα Μάτσα.

Με ποια αντικείμενα έρευνας ασχολείστε στο εργαστήριο; Συνδέεται η μελέτη σας με συγκεκριμένες ασθένειες;

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αποτελεί το πολυπλοκότερο βιολογικό σύστημα στη φύση και πηγή όλων των λειτουργιών του οργανισμού. Σήμερα, παρά την πρόοδο που έχει συντελεστεί, σημαντικές όψεις της λειτουργίας του εγκεφάλου παραμένουν άγνωστες, ενώ μας διαφεύγουν σε μεγάλο βαθμό οι αιτίες για την εμφάνιση των νευροεκφυλιστικών ασθενειών. Στο εργαστήριο μελετάμε τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσεται ο εγκέφαλος προκειμένου να αξιοποιήσουμε τη γνώση αυτή για να επινοήσουμε νέες καινοτόμες θεραπείες για νευροεκφυλιστικές ασθένειες, όπως η νόσος Πάρκινσον, και τραυματισμούς του εγκεφάλου.

Ίσως φαίνεται παράδοξο πώς οι βιολογικές διεργασίες που συμβαίνουν κατά την εμβρυϊκή ηλικία μπορεί να οδηγήσουν σε θεραπείες για ασθένειες που συνδυάζονται με το γήρας. Όμως δεν είναι. Γιατί όταν ο εγκέφαλος υποστεί βλάβη, αναπαράγει τους μηχανισμούς που συντελούνται στα πρώιμα στάδια της ανάπτυξης. Προσπαθεί δηλαδή να «ξαναγεννηθεί» και σε κάποιο βαθμό, που δυστυχώς δεν επαρκεί, το πετυχαίνει.

Με την ομάδα μου μελετάμε τη βιολογία των νευρικών βλαστικών κυττάρων που αποτελούν τους δομικούς λίθους του εγκεφάλου. Διερευνούμε τους μηχανισμούς με τους οποίους τα νευρικά βλαστικά κύτταρα πολλαπλασιάζονται και διαφοροποιούνται κατά την εμβρυϊκή ανάπτυξη προκειμένου να παράγουν τα εξειδικευμένα κύτταρα του ενήλικου εγκεφάλου. Από τη ρύθμιση της ισορροπίας μεταξύ πολλαπλασιασμού και διαφοροποίησης εξαρτώνται η παραγωγή του σωστού αριθμού νευρικών κυττάρων και η δημιουργία των ορθών νευρωνικών δικτύων.

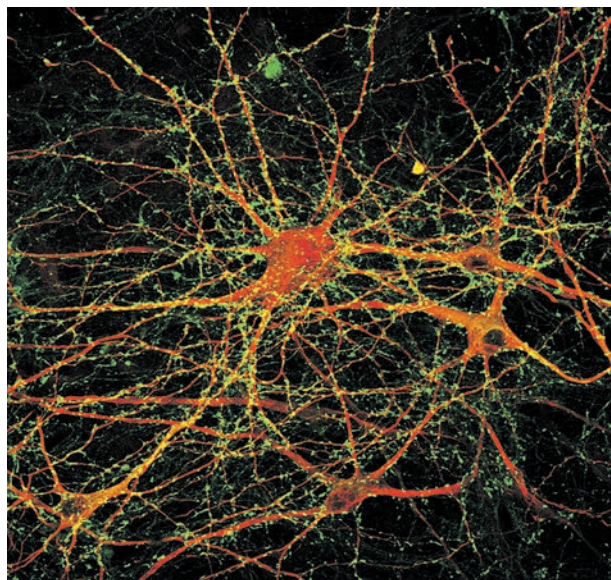
Εκτός από τον εμβρυϊκό εγκέφαλο, περιορισμένος αριθμός νευρικών βλαστικών κυττάρων υπάρχει και στην ενήλικη ζωή, με αποτέλεσμα να παράγονται συνεχώς νέοι νευρώνες. Στο εργαστήριο μελετάμε αυτό το φαινόμενο και προσπαθούμε να βρούμε τρόπους να το ενισχύσουμε προκειμένου να επιδιορθώσουμε τις βλάβες που δημιουργούνται με την ηλικία, τις ασθένειες ή τους τραυματισμούς. Έτσι έχουμε αναπτύξει συνδυαστικές προσεγγίσεις κυτταρικής και γονιδιακής θεραπείας, με μικροχειρουργική σε προκλινικά ζωικά μοντέλα νευροεκφυλισμού και τραυμάτων του εγκεφάλου ή του νωτιαίου μυελού. Οι μελέτες μας, δημοσιευμένες σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά, ανοίγουν προοπτικές για μελλοντική μεταφορά στην κλινική πράξη.

Σε ποιους περιορισμούς υπόκειται η έρευνα για τον εγκέφαλο και πώς βοηθούν στην έρευνα τα βλαστοκύτταρα και οι νέες τεχνολογίες επαναπρογραμματισμού κυττάρων;



Η ερευνητική ομάδα του εργαστηρίου με τη διευθύντρια δρ Ρεβέκκα Μάτσα

Η έλλειψη ικανοποιητικών ζωικών μοντέλων και η δυσκολία πρόσβασης σε ανθρώπινο βιολογικό υλικό αποτέλεσαν τροχοπέδη στην έρευνα για τον εγκέφαλο και τις ασθένειές του. Η νέα επαναστατική τεχνολογία του κυτταρικού επαναπρογραμματισμού, που επιτρέπει τη μετατροπή ενήλικων εξειδικευμένων κυττάρων σε πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα παρόμοια με τα εμβρυϊκά, άνοιξε νέους δρόμους. Τα πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα έχουν την ικανότητα να διαφοροποιούνται σε όλους τους κυτταρικούς τύπους του οργανισμού, μεταξύ των οποίων και τα νευρικά κύτταρα. Η κατευθυνόμενη διαφοροποίηση δημιούργησε εξαιρετικές δυνατότητες για την πλησιέστερη προσομοίωση του ανθρώπινου νευρικού συστήματος στο εργαστήριο. Έτσι, για πρώτη φορά μπορούμε να διατηρούμε ανθρώπινους νευρώνες «στο πιάτο» και να μελετάμε τις ιδιότητές τους. Στο Παστέρ έχουμε συγκροτήσει μια μοναδική στο είδος της ερευνητική ομάδα για την προσομοίωση του εγκεφάλου με μετατροπή δερματικών κυττάρων από υγιή άτομα και ασθενείς με νευροεκφυλιστική νόσο σε νευρικά κύτταρα. Τα καινοτόμα μο-



Εικόνα από το μικροσκόπιο: Δίκτυα νευρώνων από υγιή άτομα

ντέλα που έχουμε αναπτύξει επιτρέπουν τη μελέτη των μονοπατιών που ρυθμίζουν τη φυσιολογική ανάπτυξη του ανθρώπινου εγκεφάλου και τους μηχανισμούς εμφάνισης των ασθενειών του. Επιπλέον, μας βοηθούν να καταλάβουμε τις διαφορές από τα υπόλοιπα θηλαστικά, ακόμα και από τον πλησιέστερο πρόγονό μας, τον χιμπατζή. Με άλλα λόγια, μας επιτρέπουν να διερευνήσουμε τις μοναδικές ιδιότητες των νευρικών κυττάρων που συνδέονται με την ανθρώπινη φύση.

Πώς σχετίζεται η έρευνά σας με νέες θεραπευτικές στρατηγικές; Έχουν ήδη οδηγήσει, ή ελπίζετε να οδηγήσουν στο μέλλον, σε συγκεκριμένες κλινικές μελέτες;

Εφαρμόζοντας την τεχνολογία του κυτταρικού επαναπρογραμματισμού δημιουργήσαμε στο εργαστήριο νευρώνες από δερματικά κύτταρα ασθενών με κληρονομική νόσο Πάρκινσον και αναπτύξαμε ένα μοντέλο για τη μελέτη των μηχανισμών που ευθύνονται για την εμφάνιση της ανιάτης αυτής πάθησης. Το μοντέλο μας αναπαρήγαγε με εκπληκτική πιστότητα τα παθολογικά χαρακτηριστικά της νόσου και αποκάλυψε νέα, άγνωστα μέχρι σήμερα. Το ενδιαφέρον ήταν ότι μικρά χημικά μόρια που στοχεύουν την κατεχοχίνη παθολογική πρωτεΐνη που συνδέεται με τη νόσο, ανέστρεψαν τη νευροεκφύλιση. Η μελέτη μας δημοσιεύτηκε πρόσφατα στο έγκυρο επιστημονικό περιοδικό «Proceedings of the National Academy of Sciences USA» και συνέβαλε στην προώθηση των μορίων αυτών σε κλινικές μελέτες.

Με ποιες άλλες ομάδες και ειδικότητες συνεργάζεστε για την έρευνά σας εντός και εκτός Ελλάδας;

Συνεργαζόμαστε στενά με νευροεπιστήμονες και κλινικούς νευρολόγους στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, καθώς και με ειδικούς σε θέματα Βιοπληροφορικής για την ανάλυση δεδομένων αλληλούχισης της μεταγραφής του ανθρώπινου γονιδιώματος. Ιδιαίτερα σημαντική για την ανάπτυξη του ανθρώπινου μοντέλου της νόσου Πάρκινσον ήταν η συνεργασία με τον καθηγητή Νευρολογίας Λεωνίδα Στεφανή και την ομάδα του στο Κέντρο Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών. Επίσης, η συνεργασία με τον πρωτοπόρο ερευνητή σε θέματα νευροεκφυλιστικών νόσων Eliezer Masliah, που σήμερα εργάζεται στο National Institute of Health, υπεύθυνος για την έρευνα στη νόσο Αλτσχάϊμερ στις ΗΠΑ.

Ποιο θεωρείτε το πιο ελπιδοφόρο εύρημα των μελετών σας σε σχέση με την αντιμετώπιση νευροεκφυλιστικών ασθενειών;

Στόχος της έρευνάς μας είναι να κατανοήσουμε τα γενεσιουργά αίτια των νευροεκφυλιστικών νόσων και να ανακαλύψουμε νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις που θα βελτιώσουν τη ζωή χιλιάδων ασθενών. Πιστεύω ότι το μοντέλο που επιτύχαμε για τη νόσο Πάρκινσον και άλλα παρόμοια που σκοπεύουμε να αναπτύξουμε για νευροεκφυλιστικές ασθένειες θα συμβάλλουν στον προσδιορισμό και στην αξιολόγηση στοχευμένων θεραπειών στον αναπτυσσόμενο τομέα της Ιατρικής Ακρίβειας.

Λ.Α.

Σκεπτικισμός: Βουτιά **στο κενό** ή ταξίδι **σε ανοιχτές** θάλασσες;

Στα δύο προηγούμενα άρθρα προσπάθησα να περιγράψω δύο διαφορετικά, αλλά παράλληλα επίπεδα στη διαδικασία αναζήτησης της γνώσης για τον κόσμο και πώς αυτή η διαδικασία συνδέεται με τη γνώση για τον εαυτό.

Στο πρώτο άρθρο ισχυρίστηκα πως ο άνθρωπος στις μεγαλύτερες στιγμές των διανοητικών του κατακτήσεων κατάφερε να ταπεινώσει το υπερβιατικό του πεπρωμένο και να αποσύρει κάθε τελεολογική εξήγηση της ύπαρξής του μέσα από την κατασκευή μιας διαφορετικής εξιστόρησης για τον εαυτό του, ενός εαυτού υποκείμενου σε μια ρέουσα ιστορία και όχι σε έναν ακίνητο Θεό. Στο δεύτερο άρθρο, όπου πραγματεύτηκα το «δίπολο» Ντεκάρτ και Μοντέν, ο βασικός ισχυρισμός ήταν πως ο άνθρωπος νιώθει άβολα με την αβεβαιότητα της γνώσης όταν βρίσκεται σε έναν κόσμο κοινωνικής αστάθειας, ενώ μοιάζει να μην έχει την ίδια αμχανία όταν βρίσκεται σε έναν κόσμο μεγαλύτερης «ευημερίας».

Το ερώτημα που θέλω να θέσω σε αυτό το άρθρο είναι το εξής: Η αβεβαιότητα είναι ένα αναπόφευκτο στάδιο στην εξελικτική πορεία της γνώσης και της ανθρώπινης τελείωσης και πρέπει να τη θεραπεύουμε ή αποτελεί μια ιστορική ενδοχρονικότητα που προκύπτει (ή δεν προκύπτει) στην προσπάθειά μας να θεραπεύσουμε την άγνοια για τον κόσμο και τον εαυτό μας; Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα εγείρει ένα πλήθος φιλοσοφικών και ιστορικών ζητημάτων που συνδέονται με τις διανοητικές προσπάθειες ελέγχου και απόκτησης της γνώσης.

Για να προσδιορίσουμε με σαφήνεια το παραπάνω ερώτημα, οφείλουμε να δούμε κριτικά τις φαινομενικά αδιάρρηκτες σχέσεις μεταξύ βεβαιότητας και γνώσης, αβεβαιότητας και άγνοιας. Πολύ δύσκολα ένας άνθρωπος θα είχε οποιαδήποτε αντίρρηση σε αυτή την πρόταση: «Γνωρίζω, άρα είμαι βέβαιος. Δεν γνωρίζω, άρα δεν είμαι βέβαιος». Η βεβαιότητα, κατά συνέπεια, μοιάζει να διατηρεί μια σταθερή σχέση με τη γνώση, άρα και με την αλήθεια. Όταν κάποιος είναι βέβαιος για κάτι, προφανώς θεωρεί πως είναι και αληθές. Πώς μπορούμε, όμως, να είμαστε ασφαλείς ότι αυτό για το οποίο είμαστε βέβαιοι ότι μας είναι γνωστό είναι πραγματικά αληθές; Για να οχυρώσουμε αυτή την ασφάλεια, πρέπει να είμαστε βέβαιοι ότι οι μέθοδοι που ακολουθούμε είναι προϊόν ορθολογισμού. Δεν μπορεί μια μέθοδος που βασίζεται σε ανορθολογικά ή παράλογα κριτήρια να οδηγεί σε οποιαδήποτε βεβαιότητα γνώσης, άρα αλήθειας. Πώς μπορώ να είμαι βέβαιος για τη μεθόδό μου; Πώς μπορώ να γνωρίζω ότι η μεθόδός μου είναι πραγματικά ορθολογική και με οδηγεί στην αλήθεια; Μια συνηθισμένη απάντηση είναι η εξής: Αν έχει αυξηθεί η γνώση, τότε οι μέθοδοί σου είναι ορθολογικές και οδηγούν στην αλήθεια με βεβαιότητα.

Για να γίνει πιο ξεκάθαρος ο παραπάνω συλλογισμός, ας δούμε αυτή τη σχέση σε μια ιστορική διάσταση. Μπορούμε να το θέσουμε ως εξής: Κάποτε γνώριζα λιγότερα, άρα ήμουν λι-

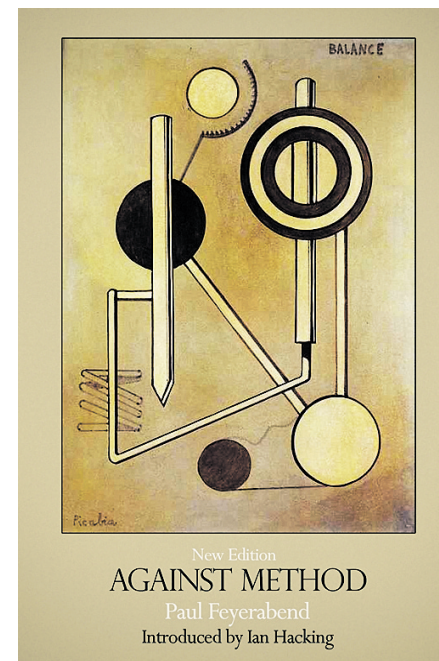
γότερο βέβαιος. Σήμερα γνωρίζω περισσότερα, άρα είμαι περισσότερο βέβαιος. Για παράδειγμα, ο Δημόκριτος έλεγε ότι η Γη είναι επίπεδη. Σήμερα, είμαστε βέβαιοι ότι είναι σφαιρική και κινείται σε τροχιά γύρω από τον Ήλιο. Αυτό, για αρκετούς, σημαίνει ότι στο παρελθόν η γνώση για τα πράγματα ήταν μικρότερη και λιγότερο βέβαιη. Ο Αριστοτέλης, για παράδειγμα, είπε πράγματα που δεν ήταν και τόσο αληθή αν τα συγκρίνουμε με όσα είπε ο Νεύτων. Αυτό μας οδηγεί σε μια ολέθρια συνέπεια για τη σκέψη του Αριστοτέλη. Αν τα αποτελέσματά του ήταν λάθος, τότε ήταν και οι μέθοδοί του. Αν οι μέθοδοί του οδηγούσαν σε λανθασμένα συμπεράσματα, τότε πώς μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι ήταν ορθολογικές; Ερχόμαστε αντιμέτωποι, επομένως, με ένα φοβερό δίλημμα. Είτε να δεχτούμε ότι ο Αριστοτέλης είχε ανορθολογικές μεθόδους και κατέληξε σε λανθασμένα συμπεράσματα για τον κόσμο ή ότι είχε ορθολογικές μεθόδους και κατέληξε σε λανθασμένα συμπεράσματα για τον κόσμο. Ως προς το πρώτο ενδεχόμενο, δεν νομίζω να έχει υπάρξει άνθρωπος στην ιστορία της ανθρωπότητας που να έχει θεωρήσει την αριστοτελική μέθοδο ως ανορθολογική. Αν δεχτούμε το δεύτερο ενδεχόμενο, τότε πρέπει να αναθεωρήσουμε τη σχέση ορθολογισμού και αλήθειας.

Μήπως, με άλλα λόγια, δεν υπάρχει μια συγκεκριμένη συνταγή ορθολογισμού που πρέπει να ανακαλύψουμε προκειμένου να ισχυριστούμε ότι η γνώση μας είναι βέβαιη και αληθής; Μήπως, τελικά, ο ορθολογισμός είναι μια σύμβαση, μια ιστορική ενδοχρονικότητα που έχει αλλάξει τόσο συχνά περιεχόμενο, ώστε οριακά δεν έχει νόημα να θεωρούμε πως έχει συγκεκρι-

κριμένα χαρακτηριστικά και σαφείς κανόνες;

Ο φιλόσοφος Πολ Φεγεράμπεντ, στο έργο του «Ενάντια στη Μέθοδο» (1975), είχε εκφράσει την αντίρρησή του στην ύπαρξη μιας ενιαίας επιστημονικής και ορθολογικής μεθόδου. Μελέτησε την επιστήμη μέσα στο πλαίσιο του πρώιμου νεωτερικού ευρωπαϊκού πολιτισμού και όχι ως ένα αναπόφευκτο αποτέλεσμα της εφαρμογής ενός καθολικού ορθολογικού προτύπου. Είχε υποστηρίξει πως δεν μπορούμε να μιλάμε για κανόνες στη λογική γιατί, πολύ απλά, δεν υπάρχει κανένα συνεπές πράγμα που να ονομάζεται «λογική» και να είναι αναγκασμένα όλα τα πράγματα να υπακούν σε αυτό.

Ακόμη κι αν δεχτούμε ότι η λογική έχει ως βασικό χαρακτηριστικό της να μην υπάρχουν αντιφατικές προτάσεις σε μια θεωρία, προκειμένου αυτή να χαρακτηριστεί ως ορθολογική και επιστημονική, τότε θα διαπιστώσουμε με μεγάλη έκπληξη ότι όλες σχεδόν οι επιστημονικές θεωρίες είχαν και έχουν αντιφάσεις στο εσωτερικό τους. Για παράδειγμα, ο διαφορικός λογισμός του Νεύτωνα αποδείχθηκε εξαιρετικά ασυνεπής λίγο διάστημα μετά την επιτυχημένη χρησιμοποίησή του στη θεμελίωση της μηχανικής. Αντί να τον εγκαταλείψουν οι φυσικοί, συνέχισαν να τον χρησιμοποιούν. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η κλασική στατιστική μηχανική, όπως την ανέπτυξαν ο Μάξγουελ, ο Μπόλτزمان και άλλοι φυσικοί. Αυτό το ερευνητικό πρόγραμμα δέχεται την υπόθεση πως τα δομικά στοιχεία ενός αερίου ανακλώνται ελαστικά στις αμοιβαίες κρούσεις τους, πράγμα που, στην περίπτωση ενός μονοατομικού αερίου, σημαίνει ότι μπορούν να αλλοιωθούν. Όμως, την ίδια στιγμή γίνεται αποδεκτό, μέσω του θε-



ωρήματος της ισοκατανομής, ότι δεν μπορούν να αλλοιωθούν. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η κβαντική θεωρία όπως τη διατύπωσε ο Ντιράκ. Χρησιμοποίησε μετασχηματισμούς που είναι μαθηματικά αδύνατοι, αλλά παρέκαμψε την αντίφαση με τη βοήθεια συναρτήσεων που βρίσκονται έξω από τον τομέα των συνθησιαμένων μαθηματικών μεθόδων. Πρόκειται για μια εκπληκτική περίπτωση, που δείχνει ότι οι «φοβερές» συνέπειες της αντίφασης μπορούν να παρακαμφθούν με κανόνες που βρίσκονται έξω από τη συνθησιαμένη μέθοδο.

Θα μπορούσαμε να επικαλεστούμε και άλλα παραδείγματα, αλλά ελάχιστη σημασία έχει στο πλαίσιο του παρόντος άρθρου. Το κρίσιμο είναι ότι υπάρχει φως μέσα από το τούνελ του σκεπτικισμού. Και μόλις βγει κανείς από το τούνελ, συνειδητοποιεί ότι οι δυνατότητες είναι άπειρες. Ενδεχομένως κάποιος να υποστηρίξει πως με μια τέτοια λογική η επιστημονική μέθοδος και η πίστη εξισώνονται. Γιατί να επιλέξω, για παράδειγμα, το βουντού και όχι την ιατρική; Ο Φεγεράμπεντ υποστήριζε πως η προσκόλληση σε συγκεκριμένους φιλοσοφικούς και μεθοδολογικούς κανόνες αποτελεί μια μορφή πίστης. Υπάρχει ένα κρίσιμο σημείο, δηλαδή, πέρα από το οποίο αδυνατούμε να επιχειρηματολογήσουμε χωρίς να επικαλεστούμε βαθιά ριζωμένες πεποιθήσεις. Αυτό δεν συνεπάγεται, ωστόσο, ότι οι επιστημονικές μέθοδοι εξισώνονται με τα πλάσματα της φαντασίας μας. Αντιθέτως, η εγκυρότητά τους έγκειται στο γεγονός ότι συνεχίζουν να αντέχουν τις δοκιμασίες στον ανθρώπινο ιστορικό χρόνο και δεν ακινητοποιούνται σε ένα άχρονο και υπερβιατικό κάδρο που υπάρχει ανεξάρτητα από τον άνθρωπο.

Επομένως, η αξία του σκεπτικισμού είναι η σκληρή κριτική σε όλες τις μεθόδους. Η κριτική οδηγεί σε μια ευρυχωρία και πολλαπλότητα λύσεων, οι οποίες, ανεξάρτητα από την εσωτερική τους συνέπεια, διασφαλίζουν ότι μπορούμε να πάντα να έχουμε πίστη σε αυτόν που βγαίνει μέσα από το τούνελ..., τον άνθρωπο που έχει απομαγεύσει τον εαυτό του και δεν έχει κανένα πρόβλημα με την ύπαρξη της αβεβαιότητας.

Δ.Π.



Ο Πολ Φεγεράμπεντ τη στιγμή που απαντάει στο εναγωνιαίο ερώτημα του «Πρίσματος»: Βουτιά στο κενό!