

Η γνώση είναι ωφέλιμη (;)

ΕΙΜΑΣΤΕ τόσο εμποτισμένοι με αυτή την αυτονόητη λειτουργία της γνώσης, ώστε θεωρούμε ότι σκοπός της ήταν πάντα να παράγει αποτελέσματα με πρακτική ωφελιμότητα. Όμως, ο προσδιορισμός «ωφέλιμο» είχε πάντα την ίδια σημασία;

►► 8



ΒΙΒΛΙΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ: «Ας μιλήσουμε για τον εγκέφαλο. Από τους νευρώνες στη συμπεριφορά»

Ένα βιβλίο του Θανάση Ντινόπουλου

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αποτελεί την πολυπλοκότερη δομή της φύσης. Με το βιβλίο του «Ας μιλήσουμε για τον εγκέφαλο. Από τους νευρώνες στη συμπεριφορά» ο Θανάσης Ντινόπουλος βουτά γενναία στην πολυπλοκότητα του εγκεφάλου και, χάρη στην πολυετή συγγραφική και διδακτική του εμπειρία, καταφέρνει να μας εισάγει στη δομή και τη λειτουργία του με τρόπο κατανοητό και, το κυριότερο, ευχάριστο.

►► 4-5

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Ανακάλυψη νέας αντιμικροβιακής ουσίας: νέο όπλο στον πόλεμο εναντίον πανίσχυρων μικροβίων

Η πρόσφατη ανακάλυψη μίας αντιμικροβιακής ουσίας, που μπορεί να καταπολεμήσει βακτήρια ανθεκτικά στα διαθέσιμα αντιβιοτικά, ανοίγει ένα μικρό παράθυρο ελπίδας σε μια περίοδο κατά την οποία η μικροβιακή αντοχή έχει αναδειχθεί σε μείζον ζήτημα υγείας για όλη την ανθρωπότητα. Το πεπτιδίο *daigobactin* παράγεται από βακτήρια που ζουν μέσα στο έντερο μικροσκοπικών παρασιτικών ζώων και ενδέχεται να αποτελέσει ένα νέο αντιβιοτικό.

►► 6



ΕΡΕΥΝΑ

Διακρίσεις με βάση το φύλο: μία έρευνα στις επιστημονικές δημοσιεύσεις Χημείας

Η Βασιλική Εταιρεία της Χημείας στο Ηνωμένο Βασίλειο προχώρησε σε εκτενή έρευνα για το ζήτημα των διακρίσεων με κριτήριο το φύλο. Τα αποτελέσματα της έρευνας καταγράφονται σε αναφορά που δημοσιεύτηκε στις 5 Νοεμβρίου.

►► 7

Γρήγορο Ίντερνετ, Διάστημα και αστρονομία

Είναι η πρόσβαση στο γρήγορο Ίντερνετ απειλή για την επίγεια αστρονομία; Εκ πρώτης όψης η σύνδεση δεν είναι προφανής, ωστόσο οι τελευταίες εξελίξεις στον τομέα των δορυφορικών τηλεπικοινωνιών φαίνεται να προκαλούν προβλήματα στην κοινότητα των αστρονόμων.

►► 2-3





ΕΧΩ ΑΝΑΡΩΤΗΘΕΙ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ: Πόσοι άνθρωποι στον κόσμο ξυπνάνε στο ίδιο μέρος όπου είχαν ξυπνήσει και το προηγούμενο πρωί; Μια δεδομένη μέρα ποιοι είναι περισσότεροι, αυτοί που ξυπνάνε στο ίδιο μέρος όπου ξύπνησαν και την προηγούμενη μέρα ή εκείνοι που ξυπνάνε σε διαφορετικό μέρος; Δεν γνωρίζω αν υπάρχει τρόπος να απαντηθεί αυτό το ερώτημα. Οι πιο πολλοί διαισθητικά θα απαντούσαμε ότι περισσότεροι είναι αυτοί που ξυπνάνε στο ίδιο μέρος όπου ξύπνησαν και χθες: η προδιάθεση της μονιμότητας.

Ας σκεφτούμε, όμως, δύο εμπειρικά δεδομένα. Σύμφωνα με στοιχεία των υπηρεσιών πολιτικής αεροπορίας, κάθε στιγμή βρίσκονται εν πτήξει, κατά μέσον όρο, 1.260.000 άνθρωποι. Σύμφωνα με στοιχεία του ΟΗΕ, το 2017, ο αριθμός των ανθρώπων που έμεναν σε άλλη χώρα από αυτή στην οποία γεννήθηκαν έφτανε τα 258 εκατομμύρια και ένα σημαντικό ποσοστό αυτού του αριθμού ήταν μετανάστες που άλλαζαν τακτικά διαμονή.

Οι αριθμοί αυτοί είναι μικροί και τείνουν να επιβεβαιώσουν τη διαίσθηση της μονιμότητας. Ωστόσο είναι οι μεγαλύτεροι που έχουν υπάρξει ποτέ στην ιστορία και αποτελούν απλώς τα πιο έκδηλα συμπτώματα μιας διαρκώς εντεινόμενης κινητικότητας. Αν σε αυτούς προσθέσουμε τους ανθρώπους που δεν διαθέτουν μόνιμη στέγη, εκείνους που εκτοπίζονται εξαιτίας γεωλογικών και κλιματικών φαινομένων, εκείνους που μετακινούνται για αναζήτηση εργασίας και εκείνους που αποδεδειγμένα εκούσια από τη μόνιμη διαμονή επειδή οι εργασίες τους έχουν μεταφερθεί στο υπολογιστικό νέφος και το κόστος κατοικίας στον ουρανό, τότε οι αριθμοί παύουν να είναι αμελητέοι.

Η νέα κινητικότητα έχει κάποια χαρακτηριστικά που τη διαφοροποιούν από προηγούμενα φαινόμενα μαζικών μετακινήσεων. Το ένα είναι ότι οι μετακινούμενοι στην πλειονότητά τους δεν προσβλέπουν στην προσωπική άμεση εγκατάστασης, αλλά σε μια παρατεταμένη αναζήτηση που κάποτε θα τους φέρει στον τόπο των προσδοκιών τους. Στην πορεία οι προσδοκίες αλλάζουν, ξεχνιούνται ή ματαιώνονται και η μετακίνηση τείνει να γίνει η νέα κανονικότητα.

Το άλλο χαρακτηριστικό είναι η απουσία καταφυγίων. Όπως έγραφα στο προηγούμενο σημείωμα, η μετάβαση στην Ανθρωπότητα σηματοδοτεί την επιθετική ισοπέδωση των μνημονικών θυλάκων που επέτρεπαν τη δοκιμή εναλλακτικών σεναρίων βιολογικής και κοινωνικής προσαρμογής. Οι μετακινούμενοι δεν μπορούν ούτε να επιστρέψουν στην εστία ούτε να επανεκκινήσουν την αναζήτησή τους. Μετατρέπονται σε νομάδες.

Πώς θα αντισταθούμε σε αυτή την απώλεια ερεισμάτων; Με το να γαντζωθούμε από τις απειλούμενες ταυτότητες και τοπικότητές μας; Αυτό θα ήταν μοιραίο λάθος, έγραφε ο Pierre Lévy το 1995. Οφείλουμε μάλλον να προσπαθήσουμε να δώσουμε νόημα σε αυτή τη δυνητικοποίηση της ύπαρξης επινοώντας μια νέα τέχνη της φιλοξενίας. Η πιο υψηλή ηθική των αρχαίων νομάδων πρέπει τώρα, την εποχή της μεγάλης αποτοπικοποίησης, να γίνει η νέα αισθητική, η ίδια η ουσία της δημιουργικότητας. Η τέχνη που θα υποδεχτεί και θα αναδείξει τις πολιτικές μορφές ενός κόσμου που αναθεωρεί εκ βάθρων τις βεβαιότητές του.

Μ.Π.

Γρήγορο 'Ιντερνετ,

Είναι η πρόσβαση στο γρήγορο 'Ιντερνετ απειλή για την επίγεια αστρονομία; Εκ πρώτης όψεως η σύνδεση δεν είναι προφανής, ωστόσο οι τελευταίες εξελίξεις

στον τομέα των δορυφορικών τηλεπικοινωνιών φαίνεται να προκαλούν προβλήματα στην κοινότητα των αστρονόμων.

Δορυφορικό διαδίκτυο στον 21ο αιώνα

Μπορεί κάποιος να εντοπίσει τις ρίζες του Διαδικτύου μέσω δορυφόρων περισσότερο από μια δεκαετία προτού τεθεί σε τροχιά ο πρώτος τεχνητός δορυφόρος. Τον Οκτώβριο του 1945 ο μεγάλος συγγραφέας επιστημονικής φαντασίας Arthur Clarke υποστήριξε, σε άρθρο που κυκλοφόρησε στο περιοδικό «Wireless World» («Ασύρματος Κόσμος»), ότι τρεις δορυφόροι κατάλληλα τοποθετημένοι πάνω από τον ισημερινό μπορούν να παρέχουν τηλεπικοινωνίες μεταξύ οποιωνδήποτε σημείων της υφηλίου.

Οι δορυφόροι θα έπρεπε να είναι σε ύψος 36.000 χιλιομέτρων ώστε να βρίσκονται σε γεωσύγχρονη τροχιά (δηλαδή στατικοί πάνω από συγκεκριμένα σημεία της γήινης επιφάνειας). Η σημασία της πρόβλεψης αποδείχτηκε τόσο μεγάλη ώστε συχνά αναφερόμαστε σε αυτή την τροχιά ως τροχιά Clarke.

Χρειάστηκαν δώδεκα χρόνια ώστε οι Σοβιετικοί να θέσουν σε τροχιά τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο, τον «Σπούτνικ 1» (Οκτώβριος του 1957), ενώ μόλις περίπου τρεις μήνες αργότερα ακολούθησαν οι Αμερικανοί με τον «Explorer 1». Μέσα στη δεκαετία που ακολούθησε τέθηκε ο πρώτος τεχνητός δορυφόρος σε γεωσύγχρονη τροχιά και, έκτοτε, τεχνητοί δορυφόροι χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στις πλανητικής κλίμακας τηλεπικοινωνίες.

Η δεκαετία του 2000 είδε την ανάπτυξη νέας γενιάς δορυφόρων για την παροχή διαδικτυακής πρόσβασης με βελτιωμένες δυνατότητες και την τελευταία δεκαετία πολλές εταιρείες δραστηριοποιούνται στον τομέα. Το πλάνο των εταιρειών αυτών, ανάμεσά τους η Amazon και η SpaceX του Elon Musk, είναι η ανάπτυξη σημνών εκκονονάδων ή χιλιάδων μικρών δορυφόρων, με τα οποία θα παρέχουν διαδικτυακή πρόσβαση σε κάθε γωνιά του πλανήτη.

Σε αυτό το πλαίσιο η εταιρεία SpaceX έχει ξεκινήσει την κατασκευή και ανάπτυξη ενός στόλου χιλιάδων μικρών δορυφόρων, οι οποίοι θα σχηματίσουν το σμήνος Starlink. Η αρχή έγινε το 2019 όταν η εταιρεία έθεσε σε τροχιά 122 δορυφόρους ανακοινώνοντας ότι σκοπεύει να έχει θέσει σε τροχιά μέχρι τα μέσα του 2020 περίπου 12.000 δορυφόρους. Μάλιστα, τα σχέδια της εταιρείας περιλαμβάνουν πιθανή επέκταση του στόλου σε περισσότερους από 40.000 προς τα τέλη της επόμενης δεκαετίας.

Το πλέγμα των τροχιών των δορυφόρων, οι οποίοι θα είναι μοιρασμένοι σε ύψη 240, 550 και 1.150 χιλιομέτρων, θα καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της υφηλίου. Πρόκειται για ένα εξαιρετικά φιλόδοξο και μεγάλης κλίμακας έργο, το οποίο, όπως είναι φυσικό, έχει δημιουργήσει και αντιδράσεις, οι οποίες μπορούν να γίνουν αντιληπτές και να συνοψιστούν στο ακόλουθο ερώτημα: Δεδομένου ότι από τα τέλη της δεκαετίας του 1950 ως σήμερα έχουν εκτοξευτεί περίπου 9.000 αντικείμενα στο διάστημα και ο αριθμός των τεχνη-

τών δορυφόρων που βρίσκονται σε τροχιά δεν ξεπερνά τις 2.000, ποιες θα είναι οι επιπτώσεις αν σε βάθος μόλις μερικών ετών τεθούν σε τροχιά μερικές δεκάδες χιλιάδες ακόμη;

Τεχνητοί δορυφόροι και αστρονομία

Τα ξημερώματα της Δευτέρας 18 Νοεμβρίου μια δυσάρεστη έκπληξη περίμενε τους αστρονόμους Cliff Johnson και Clara Martínéz - Vásquez (Northwestern University in Chicago και Cerro Tololo Inter-American Observatory αντίστοιχα). Οι εικόνες που έλαβε το ρομποτικό τηλεσκόπιο Blanco στο Cerro Tololo της Χιλής δεν περιείχαν μόνο μακρινούς γαλαξίες στη γειτονιά των νεφών του Μαγγελάνου, όπως αναμενόταν, αλλά και μια σειρά από φωτεινές γραμμές, οι οποίες οφείλονταν στη συστοιχία των μικρών δορυφόρων Starlink. Επρόκειτο για ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα του πώς οι τεχνητοί δορυφόροι μπορούν να επηρεάσουν τις αστρονομικές παρατηρήσεις.

Η «μόλυνση» αστρονομικών παρατηρή-



Το παρατηρητήριο Inter-American Observatory στο Cerro Tololo της Χιλής

Συνδεθείτε με το «Πρίσμα» στο Facebook:
www.facebook.com/PRISMASCIENCEMAGAZINE/



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Λήδα Αρνέλλου, Διδάκτωρ Επικοινωνίας της Επιστήμης
Γιάννης Κοντογιάννης, Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Μανώλης Πατηνιώτης, Καθηγητής Ιστορίας των Επιστημών ΕΚΠΑ
Δημήτρης Πετάκος, Διδάκτωρ Ιστορίας των Επιστημών
Μαρία Τσίπη, Διδάκτωρ Γενετικής

διάστημα και αστρονομία

σεων από τις τροχιές δορυφόρων δεν είναι νέο φαινόμενο, αλλά μια φυσική συνέπεια της διαστημικής εποχής στην οποία βρίσκεται η ανθρωπότητα. Ανάλογα με την τροχιά τους, κάποιοι από τους δορυφόρους, κυρίως κοντά στο ξημέρωμα ή αμέσως μετά το σούρουπο, ανακλούν το ηλιακό φως και μπορούν να αποκτήσουν λαμπρότητα αρκετές φορές μεγαλύτερη από τα λαμπρότερα αστέρια. Το ίδιο συμβαίνει, άλλωστε, και με τον διαστημικό σταθμό, κάτι που μας επιτρέπει να βλέπουμε, αν οι συνθήκες το επιτρέπουν, τότε αυτός περνάει, για παράδειγμα, πάνω από τη χώρα μας.

Οι μέθοδοι επεξεργασίας εικόνων που χρησιμοποιούν οι αστροφυσικοί μπορούν να διορθώσουν τις εικόνες, έως έναν βαθμό, αφαιρώντας το «παρασιτικό» αποτύπωμα των τεχνητών δορυφόρων. Ωστόσο κάτι τέτοιο πάντοτε οδηγεί σε απώλεια χρήσιμης πληροφορίας. Για την αποτύπωση μακρινών τημάτων του Σύμπαντος απαιτούνται μεγάλοι χρόνοι έκθεσης, ικανοί να επιτρέψουν τη συλλογή αρκετού φωτός ώστε να είναι ορατοί πολύ μακρινοί γαλαξίες. Σε τέτοιες παρατηρήσεις οι επιπτώσεις των τεχνητών δορυφόρων, όταν αυτοί αντανakλούν το ηλιακό φως, μπορεί να είναι πολύ σοβαρές οδηγώντας σε πολύ μεγάλη απώλεια χρήσιμης πληροφορίας από τα δεδομένα.

Αξίζει, επίσης, να αναλογιστεί κάποιος ότι οι παρατηρήσεις αυτές λαμβάνονται με όργανα και τηλεσκόπια αξίας δεκάδων ή εκατοντάδων εκατομμυρίων ευρώ. Ερευνητικά κέντρα, διεθνείς κοινοπραξίες και κράτη έχουν επενδύσει τεράστια ποσά για την κατασκευή αυτών των αστρονομικών υποδομών. Επιπλέον ο χρόνος των παρατηρήσεων μοιράζεται στις ομάδες των επιστημόνων μετά από ανταγωνιστικές προτάσεις στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων.

Σε πολλές περιπτώσεις μια ερευνητική ομάδα μπορεί να λάβει παρατηρήσεις σε «παράθυρα» λίγων ωρών ή συντομότερα κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων νυχτών. Επομένως γίνεται αντιληπτό ότι κάθε λεπτό παρατηρήσεων είναι αναντικατάστατο και όταν δεν γίνεται εφικτό να ληφθούν οι επιθυμητές ποιότητας παρατηρήσεις αυτό οδηγεί σε σπατάλη χρόνου και πόρων.

Ασφαλώς η κοινότητα των αστρονόμων γνωρίζει ότι οι καίριες και ατμοσφαιρικές συνθήκες μπορεί να μην επιτρέψουν τις παρατηρήσεις και κατά συνέπεια αυτές συνυπολογίζονται στους παράγοντες ρίσκου. Η ελαχιστοποίηση, άλλωστε, αυτού του ρίσκου είναι που επιτάσσει τα μεγάλα τηλεσκόπια να συγκεντρώνονται σε συγκεκριμένες περιοχές ή/και χώρες, όπου οι συνθήκες είναι ευνοϊκότερες για μεγαλύτερη χρονική διάρκεια μέσα στο έτος.

Οι αντίστοιχες χώρες, όπως η Χίλη και



Άποψη του Tesla Roadster που έθεσε σε τροχιά η SpaceX τον Φεβρουάριο του 2018

η Ισπανία (Κανάρια Νησιά), έχουν επενδύσει στην αστρονομία εφαρμόζοντας, επιπροσθέτως, συγκεκριμένους κανόνες (φωτισμός των πόλεων και του οδικού δικτύου, περιορισμοί της εναέριας κυκλοφορίας) οι οποίοι διαφυλάσσουν την ποιότητα των παρατηρήσεων.

Μέχρι στιγμής η SpaceX έχει θέσει σε τροχιά μόλις 122 δορυφόρους και ήδη έχουν αναφερθεί περιστατικά διατάραξης αστρονομικών παρατηρήσεων. Δικαίως, λοιπόν, οι επιστήμονες φοβούνται μήπως το πρόγραμμα Starlink, με τους περισσότερους από 40.000 δορυφόρους,βάλουν τέλος στην επίγεια αστρονομία όπως τη γνωρίζουμε. Αξίζει, επιπλέον, να σημειωθεί ότι αντίστοιχοι φόβοι εκφράζονται και για τις επιπτώσεις στη ραδιοαστρονομία, λόγω των ραδιοφωνικών εκπομπών αυτών των δορυφόρων.

Η SpaceX έχει προσπαθήσει να καθησυχάσει τους αστρονόμους δηλώνοντας πως θα πάρει μια σειρά επαρκών μέτρων. Οι δορυφόροι του επόμενου «πακέτου» που θα τεθεί σε τροχιά θα έχουν βαφτεί με κατάλληλο μαύρο χρώμα ώστε να μην αντανakλούν το ηλιακό

φως. Ωστόσο δεν έχει προτείνει κάποια λύση για τα ηλιακά πάνελ που τροφοδοτούν τους μικρούς δορυφόρους. Επιπλέον η εταιρεία έχει δηλώσει την πρόθεσή της να κατευθύνει το σμήνος των δορυφόρων με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργούνται τα απαραίτητα κενά που θα επιτρέπουν τους αστρονόμους να συνεχίσουν τις παρατηρήσεις τους.

Πάντως η δυσπιστία της κοινότητας των αστροφυσικών παραμένει καθώς νέα ακριβότερα όργανα παρατήρησης έχουν προγραμματιστεί για το μέλλον, ενώ ταυτόχρονα δεν υπάρχει νομικό πλαίσιο που να εξαναγκάζει τη SpaceX ή οποιαδήποτε άλλη εταιρεία δραστηριοποιείται στον χώρο να τηρήσει τις υποσχέσεις της.

Διαστημικά σκουπίδια

Δεν είναι όμως μόνο η κοινότητα των αστρονόμων που έχει δηλώσει την ανησυχία της. Το πρόγραμμα Starlink περιλαμβάνει στην πλήρη έκτασή του περίπου είκοσι φορές περισσότερους δορυφόρους από όσους βρίσκονται ήδη σε τροχιά. Ένα τέτοιας κλίμακας πρόγραμμα πιστεύεται ότι θα αυξήσει δραματικά

το πρόβλημα των διαστημικών σκουπιδιών, ειδικότερα λόγω των δορυφόρων που θα βρίσκονται σε ύψος μεγαλύτερο των χιλίων χιλιομέτρων.

Τα διαστημικά σκουπίδια απαρτίζονται από φυσικά αντικείμενα (μικρο-μετεωροειδή) τα οποία βρίσκονται σε τροχιά γύρω από τη Γη και, κυρίως, από τεχνητά αντικείμενα, τα οποία είναι προϊόντα της διαστημικής τεχνολογίας. Υπολογίζεται ότι επιπρόσθετα στους περίπου 2.000 τεχνητούς δορυφόρους υπάρχουν επίσης σε τροχιά περισσότερα από 15.000 αντικείμενα αρκετά μεγάλα ώστε να μπορούν να εντοπιστούν. Εξάλλου τα μικρότερα αντικείμενα, που μπορεί να μην ξεπερνούν σε μήκος το ένα εκατοστό του μέτρου, υπολογίζεται ότι φτάνουν τα περισσότερα από εκατό εκατομμύρια. Τα διαστημικά σκουπίδια δημιουργούν κινδύνους για τα διαστημικά σκάφη, τους δορυφόρους και τα όργανά τους, αλλά και τον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό.

Δεν είναι η πρώτη φορά που οι δραστηριότητες της SpaceX έχουν πυροδοτήσει την κουβέντα γύρω από τα διαστημικά σκουπίδια. Τον Φεβρουάριο του 2018 είχε μεταφερθεί στο διάστημα ένα αμάξι Tesla Roadster με έναν οδηγό ανδρείκελο, το οποίο τέθηκε σε τροχιά γύρω από τον Ήλιο. Αν και βάσει της τροχιάς του το Tesla Roadster δεν μπορεί να χαρακτηριστεί διαστημικό σκουπίδι, επιστήμονες του Πανεπιστημίου Purdue στην Ιντιάνα των ΗΠΑ το είχαν χαρακτηρίσει το «πιο βρόμικο αντικείμενο που έστειλε ποτέ ο άνθρωπος στο διάστημα», καθώς είναι πολύ πιθανό το αμάξι να μεταφέρει ανθεκτικά βακτήρια στον διαστημικό χώρο αψηφώντας τους διεθνείς κανόνες για την αποστείρωση των διαστημικών αποστολών και την προστασία του διαστημικού περιβάλλοντος.

Πηγές και περαιτέρω μελέτη:

<https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2019/11/20/this-is-how-elon-musk-can-fix-the-damage-his-starlink-satellites-are-causing-to-astronomy/#24971854ccce>

<https://www.forbes.com/sites/jonathanocallaghan/2019/05/27/spacexs-starlink-could-change-the-night-sky-forever-and-astronomers-are-not-happy/#1b292ca359b6>

<https://www.forbes.com/sites/jonathanocallaghan/2019/11/18/this-is-not-coolastronomers-despair-as-spacex-starlink-train-ruins-observation-of-nearby-galaxies/#a70fbbb6538b>

<https://www.forbes.com/sites/jamiecartereurope/2019/11/23/will-spacexs-starlink-mega-constellation-ruin-astronomys-next-big-eye-on-the-sky/#47e8c49f61a5>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Starlink_\(satellite_constellation\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Starlink_(satellite_constellation))

https://en.wikipedia.org/wiki/Elon_Musk%27s_Tesla_Roadster#Space_debris





«Ας μιλήσουμε για τον εγκέφαλο. Από τους νευρώνες στη συμπεριφορά»

Ένα βιβλίο του Θανάση Ντινόπουλου

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αποτελεί την πολυπλοκότερη δομή της φύσης. Σε αυτόν σχηματίζονται η συνείδηση του εαυτού μας, τα συναισθήματα, οι μνήμες και η αντίληψή μας για τον κόσμο. Παρά τις εκτεταμένες ερευνητικές προσπάθειες, υπάρχουν ακόμη αρκετά σημεία της λειτουργίας του που αποτελούν αίνιγμα για τους ερευνητές. Όταν δε αναζητήσουμε την εικόνα που επικρατεί στη δημόσια σφαίρα για τον εγκέφαλο, θα διαπιστώσουμε την επίμονη επικράτηση μίας σειράς μύθων.

Με το βιβλίο του «Ας μιλήσουμε για τον εγκέφαλο. Από τους νευρώνες στη συμπεριφορά» (εκδόσεις University Studio Press), ο Θανάσης Ντινόπουλος βουτά γενναία στην πολυπλοκότητα του εγκεφάλου και χάρη στην πολυετή συγγραφική και διδακτική του εμπειρία καταφέρνει να μας εισαγάγει στη δομή και τη λειτουργία του με τρόπο κατανοητό και το κυριότερο, ευχάριστο.

Το βιβλίο αποτελεί μία εισαγωγή στη λειτουργία του νευρικού συστήματος και του εγκεφάλου ξεκινώντας από το επίπεδο των νευρώνων και φτάνοντας στη συμπεριφορά. Απευθύνεται σε νέους επιστήμονες και φοιτητές επιστημών υγείας και ζωής, αλλά και σε ανθρώπους άλλων πεδίων, στα οποία η γνώση για τον εγκέφαλο θα ήταν χρήσιμη, όπως είναι οι ψυχολόγοι, οι φιλόσοφοι, οι εκπαιδευτικοί κάθε βαθμίδας, οι καλλιτέχνες και σε τελική ανάλυση όλοι εκείνοι που θα ήθελαν να γνωρίζουν τα βασικά για τη λειτουργία του νευρικού συστήματος, τη δομή και λειτουργία του εγκεφάλου. Όπως αναφέρει και ο ίδιος ο συγγραφέας, το βιβλίο αυτό μπορεί να απευθύνεται στον αρχάριο, ωστόσο δεν είναι βιβλίο για το κομοδίνο, είναι βιβλίο για το γραφείο ή το αναγνωστήριο.

Με την ανάγνωση του εν λόγω βιβλίου καταρρίπτονται μύθοι και δίνονται απαντήσεις σε ενδιαφέροντα ερωτήματα, όπως: Από τι είδους κύτταρα αποτελούνται ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός; Γιατί ο εγκέφαλος παρουσιάζει αύλακες και έλικες στον άνθρωπο, όχι όμως σε άλλα ζώα; Ένας εγκέφαλος αποκομμένος από το σώμα είναι ο ίδιος εγκέφαλος; Ποιος είναι ρόλος του συστήματος ανταμοιβής; Ποια οπτικά ερεθίσματα έχουν προτεραιότητα, με αποτέλεσμα να εστιάζουμε την προσοχή μας σε αυτά; Πώς αποκρίνεται στο σώμα μας σε επικίνδυνες καταστάσεις; Πώς ένας εκ γενετής τυφλός μπορεί να γίνει σπουδαίος ζωγράφος; Τι είναι συνείδηση; Έχουμε ως είδος ελεύθερη βούληση;

Στο ταξίδι αυτό ο συγγραφέας μάς βοηθά να πλοηγηθούμε τόσο σε θέματα σχετικά απλά, όπως είναι τα κύτταρα από τα οποία αποτελείται ο εγκέφαλος και η λειτουργία τους, όσο και σε θέματα εξαιρετικά σύνθετα, όπως είναι η συνείδηση και η ελεύθερη βούληση. Ζητήματα όπως για παράδειγμα το αν υπάρχει «αρσενικός» και «θηλυ-

ΑΣ ΜΙΛΗΣΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ

Από τους νευρώνες στη συμπεριφορά

ΘΑΝΑΣΗΣ ΝΤΙΝΟΠΟΥΛΟΣ



UNIVERSITY STUDIO PRESS

Λίγα λόγια για τον συγγραφέα

Ο ΘΑΝΑΣΗΣ ΝΤΙΝΟΠΟΥΛΟΣ είναι καθηγητής Ανατομικής, Ιστολογίας και Εμβρυολογίας του Τμήματος Κτηνιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του ΑΠΘ. Διετέλεσε πρόεδρος της Κτηνιατρικής Σχολής (δς) και της Ελληνικής Εταιρείας για τις Νευροεπιστήμες, μέλος της Επιτροπής Ερευνών του ΑΠΘ, αναπληρωτής πρόεδρος της Κτηνιατρικής Σχολής και επί μια δωδεκαετία διευθυντής του Εργαστηρίου Ανατομικής και Ιστολογίας. Πέρα από Ανατομική και Ιστολογία, με έμφαση στο νευρικό σύστημα, διδάσκει τα μαθήματα επιλογής «Εγκέφαλος και τέχνη» και «Σφάλματα της Εξέλιξης και Δαρβινικές Πλάνες», καθώς και θέματα της ειδικότητάς του σε τμηματικά και διατμηματικά μεταπτυχιακά προγράμματα του ΑΠΘ και του ΠΑΜΑΚ.

Είναι συγγραφέας 46 επιστημονικών άρθρων δημοσιευμένων σε έγκυρα διεθνή νευροεπιστημονικά περιοδικά και 75 ανακοινώσεων και ομιλιών σε ελληνικά και διεθνή συνέδρια. Έχει ευρύ συγγραφικό έργο, στο οποίο έχουμε αναφερθεί σε προηγούμενα τεύχη του «Πρίσματος», δίνοντας έμφαση στη διεπιστημονικότητα και στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ των θετικών και των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών.

κός» εγκέφαλος, τα οποία παρουσιάζονται συχνά στη δημόσια σφαίρα αναπαράγοντας μία σειρά από στερεότυπα, τοποθετούνται στη σωστή τους διάσταση, εξηγούνται και ερμηνεύονται με βάση τα τελευταία ερευνητικά δεδομένα σε μία ανάλυση που εκθέτει όλους τους εμπλεκόμενους παράγοντες, όπως είναι για παράδειγμα η μάθηση και η κοινωνικοποίηση.

Το βιβλίο μας βοηθά να κατανοήσουμε καλύτερα αντιδράσεις και συμπεριφορές, ενώ μας ωθεί να σκεφτούμε βαθύτερα ζητήματα που σχετίζονται με την ύπαρξή μας. Για παράδειγμα για το θέμα της αντίληψης περιγράφονται οι τρόποι που χρησιμοποιεί ο εγκέφαλος για να επεξεργαστεί και να αντιληφθεί τα ερεθίσματα και τελικά να φτάσει στην ουσία των πραγμάτων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον προκαλεί η αναφορά ότι καθοριστικό ρόλο στον τρόπο που λειτουργεί η αντίληψη φαίνεται να παίζουν οι πληροφορίες που ακολουθούν ανάδρομη πορεία, δηλαδή από τις «ανώτερες» περιοχές του εγκεφάλου προς τις «κατώτερες», τις περιοχές δηλαδή που συλλέγουν πληροφορίες από τα αισθητήρια όργανα. Με άλλα λόγια, αν η «κορυφή» είναι πεπεισμένη για κάτι, τότε οι πληροφορίες από τα αισθητήρια όργανα απορρίπτονται. Κοινώς, αν οι πληροφορίες δεν συνάδουν με τις πεποιθήσεις μας, απλώς δεν τις λαμβάνουμε υπόψη. Τροφή για σκέψη...

Όπως αναφέρεται και στο οπισθόφυλλο του βιβλίου: «Ο εγκέφαλος, το ευφυές αυτό σύστημα, είναι ικανό να αναμορφώνεται και να ανασυγκροτείται συνεχώς και να είναι δομημένο με τέτοιον τρόπο ώστε να μπορεί να αντιμετωπίζει έναν κόσμο δυναμικό και μεταβαλλόμενο. Μία στρατηγική χρησιμοποίηση αποκλειστικά για το κυνήγι δεν είναι χρήσιμη για να κυκλοφορήσει κανείς στους δρόμους των σύγχρονων μεγαλουπόλεων. Ένας εγκέφαλος ικανός να αντεπεξέρχεται σε κοινωνικές σχέσεις 200-250 ατόμων (αυτός έχει υπολογιστεί ως ο αριθμός των ατόμων που μπορούσε να γνωρίσει στη ζωή του ο κυνηγός - τροφουσυλλέκτης) έγινε επίσης ικανός να ανταποκριθεί σε κοινωνικές σχέσεις χιλιάδων ατόμων στη σημερινή κοινωνία (χωρίς να υπολογιστούν οι σχέσεις μέσω των κοινωνικών δικτύων)».

Ο εγκέφαλός μας δεν είναι σαν μία μηχανή προγραμματισμένη εκ των προτέρων, αντιθέτως είναι ένα όργανο εύπλαστο, που μπορεί, μέσα στα όρια του γενετικού δυνατού, να αλλάζει κατά τη διάρκεια της ζωής μας και να αντιμετωπίζει νέες προκλήσεις. Μας βοηθά να επιβιώσουμε, να αντιμετωπίσουμε τις αντιξοότητες της ζωής, αλλά πολύ περισσότερο μάς βοηθά να γελάμε, να ερωτευόμαστε και να φιλοσοφούμε για την ανθρώπινη ύπαρξη. Η γνώση για τη λειτουργία του είναι πρωτίστως ένα πρώτο βήμα σε ένα, συνήθως μακρύ, ταξίδι αυτογνωσίας!

Σχολεία για όλους

ένα πρόγραμμα για τη συμπερίληψη παιδιών προσφύγων στα ελληνικά σχολεία

Περισσότερα από τα μισά παιδιά πρόσφυγες δεν λαμβάνουν εκπαίδευση, σύμφωνα με έκθεση που δημοσίευσε τον Αύγουστο του 2019 η Ύπατη Αρμοστεία του ΟΗΕ για τους Πρόσφυγες (UNHCR report, Stepping Up: Refugee Education in Crisis). Σύμφωνα με την ίδια πηγή, αυτό σημαίνει ότι 3,7 εκατομμύρια παιδιά δεν πηγαίνουν στο σχολείο.

Για τα παιδιά αυτά, που έχουν απομακρυνθεί από τις χώρες τους εν μέσω βίαιων συρράξεων, βιώνοντας τραυματικές εμπειρίες σε πολύ μικρή ηλικία, η ομαλή ένταξη στην εκπαίδευση αποτελεί μία δεύτερη ευκαιρία. Το εθνικό πρόγραμμα «Σχολεία για Όλους - Συμπερίληψη Παιδιών Προσφύγων στα Ελληνικά Σχολεία» («Schools for All - Integration of Refugee Children in Greek Schools») έχει στόχο τη δημιουργία ενός ανοιχτού σε όλους σχολικού περιβάλλοντος.

Όσον αφορά την πρόσβαση στην Εκπαίδευση, η Ελλάδα έχει συγκεκριμένες υποχρεώσεις που απορρέουν από τις διεθνείς συμβάσεις. Κατά συνέπεια έχει κάνει σημαντικά βήματα για την ενίσχυση της εκπαίδευσης των προσφύγων στην Ελλάδα. Ωστόσο τα βήματα αυτά χρειάζονται συνεχή ενίσχυση λόγω της πολυπλοκότητας του εγχειρήματος και καθώς ο αριθμός των παιδιών αυξάνεται συνεχώς.

Σύμφωνα με την ιστοσελίδα του έργου, για το σχολικό έτος 2017 - 2018 περίπου 8.000 παιδιά πρόσφυγες εγγράφηκαν σε 980 ελληνικά σχολεία. Για το σχολικό έτος 2018 - 2019 ο αριθμός αυτός διαμορφώνεται μεταξύ 12.000 έως 13.000 παιδιών προσφύγων που ενεγράφησαν σε 1.500 σχολεία. Μια περαιτέρω αύξηση αναμένεται για το σχολικό έτος 2019 - 2020.

Η ένταξη των παιδιών προσφύγων στην Εκπαίδευση μπορεί να προκαλέσει εντάσεις και συγκρούσεις στην τάξη, στο σχολικό περιβάλλον, αλλά και με τους γονείς και την τοπική κοινότητα. Δυστυχώς, παρ' όλο που υπάρχουν οι ανάλογες νομικές διατάξεις, δεν υπάρχει πάντοτε η απαραίτητη υποστήριξη για όλα τα σχολεία στα οποία εγγράφονται τα παιδιά. Στο πλαίσιο αυτό τα σχολεία μπορούν να επωφεληθούν ιδιαίτερα από την παροχή εργαλείων και υποστήριξης για τον τρόπο διαχείρισης της κατάστασης.

Η προσφυγική κρίση ανέδειξε αναμφίβολα μία σειρά ζητημάτων εγείροντας ποικίλες αντιδράσεις στην ελληνική κοινωνία. Στις ιδιάζουσες συνθήκες της παρούσας κρίσης η εκπαιδευτική ένταξη των ανηλίκων - προσφύγων δεν είναι απλή επιδίωξη, ειδικά όταν λάβει κάποιος υπόψη τις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες των παιδιών αυτών.

Σκοπός του εθνικού προγράμματος «Σχολεία για Όλους - Συμπερίληψη Παιδιών Προσφύγων στα Ελληνικά Σχολεία» είναι η στήριξη σχολείων στα οποία λειτουργούν τάξεις υποδοχής για παιδιά πρόσφυγες μέσα από την υποστήριξη και την επιμόρφωση εκπαιδευτικών και γονέων μαθητών, με απώτερο στόχο την καλλιέργεια ενός δημοκρατικού και συμπεριληπτικού σχολικού περι-



Το πρόγραμμα «Σχολεία για όλους - Συμπερίληψη Παιδιών Προσφύγων στα Ελληνικά Σχολεία»

Το πρόγραμμα «Σχολεία για όλους - Συμπερίληψη Παιδιών Προσφύγων στα Ελληνικά Σχολεία» υποστηρίζεται από τον Χρηματοδοτικό Μηχανισμό του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου στην Ελλάδα (EEA Grants), που αποτελεί την οικονομική συμβολή των τριών Δοτριών Χωρών -Νορβηγία, Ισλανδία και Λιχτενστάιν- για τη μείωση των οικονομικών και κοινωνικών ανισοτήτων μεταξύ των περιφερειών του ΕΟΧ και την ενίσχυση των διμερών σχέσεων με τις δικαιούχες χώρες.

Τελεί υπό την αιγίδα του υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και πραγματοποιείται σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ). Διαχειριστής του προγράμματος είναι το Ευρωπαϊκό Κέντρο Wergeland (European Wergeland Centre - EWC) και διαχειριστής επιχορήγησης είναι η ελεγκτική εταιρεία ΣΟΛ Crowe σε συνεργασία με την οργάνωση HumanRights360.

Την Πέμπτη 31 Οκτωβρίου 2019 διοργανώθηκε, στο αμφιθέατρο «Ι. Δρακόπουλος» του κεντρικού κτιρίου του Πανεπιστημίου Αθηνών, η Εναρκτήρια Εκδήλωση του Προγράμματος με τίτλο «Σχολεία για όλους - Συμπερίληψη παιδιών προσφύγων στα ελληνικά σχολεία» από το Ευρωπαϊκό Κέντρο Wergeland (European Wergeland Centre - EWC).

The European Wergeland Centre

Το Ευρωπαϊκό Κέντρο Wergeland (EWC) είναι ένα κέντρο έρευνας σχετικά με την εκπαίδευση για τη διαπολιτισμική κατανόηση, τα ανθρώπινα δικαιώματα και τη δημοκρατική ιδιότητα του πολίτη. Το έργο του βασίζεται σε συστάσεις και την πολιτική του Συμβουλίου της Ευρώπης, όπως ο σχετικός Χάρτης για την Εκπαίδευση για τη δημοκρατική πολιτεότητα και τα ανθρώπινα δικαιώματα, ο οποίος συστάθηκε για να διασφαλίσει ότι οι αξίες των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, της δημοκρατίας και του κράτους δικαίου προάγονται μέσω της εκπαίδευσης και προβάλλονται στο πλαίσιο αυτής.

Τον κύριο στόχο του EWC αποτελεί η ενίσχυση της ικανότητας των ατόμων, των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των συστημάτων εκπαίδευσης να δημιουργήσουν και να διατηρήσουν μία κουλτούρα γύρω από τη δημοκρατία και τα ανθρώπινα δικαιώματα. Το EWC ιδρύθηκε από το Συμβούλιο της Ευρώπης και τη Νορβηγία το 2008, υποστηρίζει και τα 47 κράτη - μέλη και διοικείται από ένα συμβούλιο αποτελούμενο από εκπροσώπους του Συμβουλίου της Ευρώπης και της Νορβηγίας.

Περισσότερες πληροφορίες:

<http://www.theewc.org/>

<http://www.theewc.org/Content/What-we-do/Integration-of-Refugee-Children-in-Greek-Schools>

βάλλοντος, όπου τα παιδιά πρόσφυγες θα νιώθουν ασφαλή και ευπρόσδεκτα.

Το πρόγραμμα αποσκοπεί στη συμμετοχή έως και 150 σχολείων της δημόσιας Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, στα οποία λειτουργούν τάξεις υποδοχής για παιδιά πρόσφυγες μέχρι το τέλος του σχολικού έτους 2021 - 2022. Για την επίτευξη του επιδιωκόμενου στόχου η δομή του προγράμματος περιλαμβάνει την επιμόρφωση, από έμπειρους επιμορφωτές (training of trainers), 28 εξίσου έμπειρων επιμορφωτών (regional trainers), οι οποίοι θα αναλάβουν από κοινού την επιμόρφωση και υποστήριξη των εκπροσώπων των σχολείων, τα οποία θα ενταχθούν στο πρόγραμμα.

Η κάθε σχολική εκπροσώπηση αποτελείται από τον διευθυντή/τρια του σχολείου, έναν εκπαιδευτικό και έναν γονέα, όπου μέσα από την κοινή συνεργασία επιδιώκεται η διασφάλιση της υψηλής ποιότητας και της ίσης πρόσβασης όλων στην Εκπαίδευση.

Οι απώτεροι στόχοι του επιμορφωτικού αυτού προγράμματος περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη δημιουργία ελεύθερων και δημοκρατικών σχολείων, καθώς και την ενίσχυση της σχολικής κοινότητας με τα απαραίτητα εργαλεία, τις δεξιότητες και την ικανότητα να διαχειριστούν απαιτητικά και ευαίσθητα θέματα.

Τα ζητήματα αυτά εμφανίζονται συχνά, τόσο στο σχολικό περιβάλλον όσο και στην τοπική κοινωνία, συνδέονται με την έλλειψη ανοχής των ατόμων απέναντι στο διαφορετικό και έχουν αποτελεσματική την εμφάνιση διακρίσεων και φαινομένων ρατσισμού και ρητορικής μίσους. Το πρόγραμμα θα βοηθήσει στην αντιμετώπιση των φαινομένων που προαναφέρθηκαν συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός σχολικού περιβάλλοντος ανοιχτού σε όλους.

Λ.Α.

ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΝΕΑΣ ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ

Νέο όπλο στον πόλεμο εναντίων πανίσχυρων μικροβίων

Η πρόσφατη ανακάλυψη μίας νέας αντιμικροβιακής ουσίας, που μπορεί να καταπολεμήσει βακτήρια τα οποία είναι ανθεκτικά στα διαθέσιμα αντιβιοτικά, έρχεται να ανοίξει ένα μικρό παράθυρο ελπίδας σε μια δύσκολη περίοδο, κατά την οποία η μικροβιακή αντοχή έχει αναδειχθεί σε μείζον ζήτημα υγείας παγκοσμίως.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), η μικροβιακή αντοχή θεωρείται μία από τις σοβαρότερες απειλές για την υγεία των ανθρώπων. Προκαλεί παρατεταμένη νοσηλεία και αυξημένη θνησιμότητα, ενώ μολύνσεις όπως η πνευμονία και η φυματίωση γίνονται όλο και πιο δύσκολα αντιμετωπίσιμες. Αρκετές δεκαετίες μετά την ανακάλυψη των αντιβιοτικών, τα οποία έσωσαν εκατομμύρια ζωές ανθρώπων σε όλο τον πλανήτη, ασθένειες που θεωρούνταν θεραπεύσιμες χάρη σε αυτά απειλούν ξανά την ανθρωπότητα.

Μικροβιακή αντοχή: η επιτάχυνση μιας φυσικής διαδικασίας

Οι μικροοργανισμοί αποκτούν αντοχή ή αλλιώς ανθεκτικότητα σε συγκεκριμένα αντιβιοτικά όταν τα τελευταία χάνουν την ικανότητα να τα σκοτώνουν ή να αναστέλλουν την ανάπτυξή τους. Η ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά είναι μια φυσική διαδικασία, την οποία επιταχύνει η κακή χρήση τους από ανθρώπους και ζώα.

Στα βακτήρια η ικανότητα ανθεκτικότητας σε συγκεκριμένα αντιβιοτικά οφείλεται σε γονίδια τα οποία μπορούν να μεταφέρονται όχι μόνο ανάμεσα σε βακτήρια του ίδιου είδους, αλλά και σε διαφορετικά είδη. Με αυτόν τον τρόπο και η ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά μεταφέρεται στα διάφορα είδη.

Επίσης βακτήρια που φυσιολογικά είναι ευάλωτα σε συγκεκριμένα αντιβιοτικά μπορεί κάποια στιγμή, εξαιτίας γενετικών αλλαγών, να γίνουν ανθεκτικά σε αυτά. Έτσι τα αντιβιοτικά δεν μπορούν να σκοτώσουν τα ανθεκτικά βακτήρια και επομένως αυτά πολλαπλασιάζονται μέσα στον οργανισμό και διασπείρονται και σε άλλους.

Σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες, υπάρχει άμεση σχέση ανάμεσα στην κατανάλωση αντιβιοτικών και στην εμφάνιση και διασπορά ανθεκτικών βακτηρίων. Η κατάσταση επιδεινώνεται από την εμφάνιση βακτηρίων ανθεκτικών σε πολλές κατηγορίες αντιβιοτικών, τα οποία μπορεί τελικά να αποκτήσουν ανθεκτικότητα σε όλα τα διαθέσιμα αντιβιοτικά.

Η μικροβιακή αντοχή προκύπτει από την κακή χρήση και την κατάχρηση των αντιβιοτικών. Η έλλειψη δημιουργίας νέων αντιβιοτικών από τις φαρμακοβιομηχανίες εντείνει ακόμα περισσότερο το πρόβλημα. Είναι γεγονός ότι οι μικροοργανισμοί εξελίσσουν την άμυνά τους πολύ πιο γρήγορα σε σχέση με τον ρυθμό ανακάλυψης νέων αντιβιοτικών.

Φως στο τούνελ;

Την επείγουσα ανάγκη για ανακάλυψη νέων αντιβιοτικών καλείται να αντιμετωπίσει η επιστημονική

κοινότητα. Πρόσφατα ομάδα ερευνητών από πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα των ΗΠΑ, της Γερμανίας και της Ελβετίας, με επικεφαλής τον καθηγητή Kim Lewis, ανακοίνωσαν την ανακάλυψη μιας νέας αντιμικροβιακής ουσίας που μπορεί να καταπολεμήσει βακτήρια τα οποία είναι ανθεκτικά στα διαθέσιμα αντιβιοτικά.

Τα εντυπωσιακά αποτελέσματά τους προέκυψαν από τη μελέτη αρνητικών κατά Gram βακτηρίων. Πρόκειται για μια κατηγορία ανθεκτικών βακτηρίων τα οποία είναι πολύ δύσκολα αντιμετωπίσιμα. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν παθογόνοι μικροοργανισμοί, όπως τα βακτήρια *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* και *Acinetobacter baumannii*, τα οποία προσβάλλουν διάφορα όργανα του ανθρώπου.

Αυτοί οι μικροοργανισμοί διαθέτουν ένα εξωτερικό περίβλημα, το οποίο είναι ελάχιστα διαπερατό από τις διαθέσιμες αντιμικροβιακές ουσίες. Τα αντιβιοτικά είναι επομένως δύσκολο να εισέλθουν στο εσωτερικό των κυττάρων και να τα καταστρέψουν. Επομένως, σύμφωνα με τους ερευνητές, είναι εξαιρετικά δύσκολο να παρασκευαστούν φάρμακα που να τα αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά.

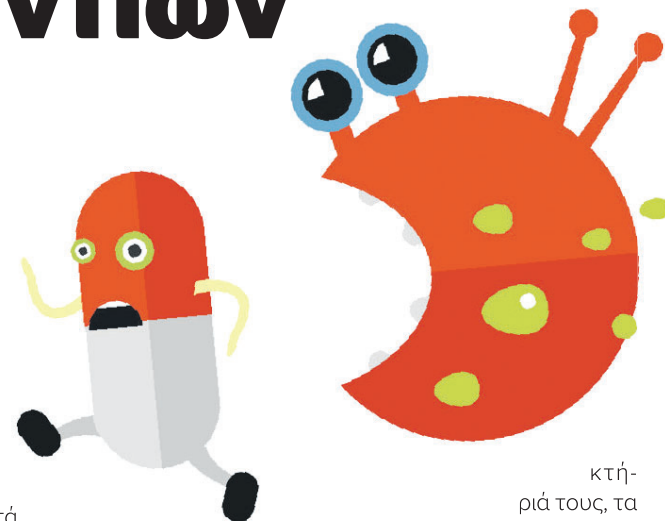
Η άποψη αυτή, σύμφωνα με τους ερευνητές, ενισχύεται από το γεγονός ότι η τελευταία φορά που ανακαλύφθηκαν αντιβιοτικά που δρουν εναντίον τους ήταν πριν από περίπου 60 χρόνια. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε ότι ο ΠΟΥ τα κατέταξε στην κορυφή της λίστας των μικροοργανισμών για τα οποία πρέπει άμεσα να αναπτυχθούν νέα αντιβιοτικά.

Η χημική ουσία darobactin

Η επιστημονική ομάδα στράφηκε στην μελέτη μικροοργανισμών που ζουν μέσα στο έντερο των νηματοδών. Τα νηματώδη είναι μικροσκοπικά σκουλήκια που παρασιτούν σε φυτά και ζώα. Μέσα στο έντερό τους βρίσκονται τα βακτήρια *Photobacterium*. Τα νηματώδη εισχωρούν μέσα στις προνύμφες εντόμων και απελευθερώνουν εκεί τα βα-

Μέσα σε αυτά τα μικροσκοπικά ζώα, τα νηματώδη, ζουν τα βακτήρια που παράγουν την αντιμικροβιακή ουσία darobactin.

Πηγή: Wikimedia Commons.



κτήριά τους, τα οποία παράγουν χημικές ουσίες που ακινητοποιούν τη λεία τους και που απομακρύνουν άλλα βακτήρια που ετοιμάζονται να εισβάλουν κι αυτά με τη σειρά τους.

Αυτές οι αντιμικροβιακές ουσίες δρουν εναντίων μικροβίων που μπορεί να βρίσκονται επίσης στο έντερο των νηματοδών και που μοιάζουν πολύ με παθογόνα μικρόβια που προσβάλλουν τον άνθρωπο. Αυτά ακριβώς τα αντιμικροβιακά συστατικά, που προκύπτουν από τον ανταγωνισμό ανάμεσα στα είδη βακτηρίων, θέλησαν να απομονώσουν και να χαρακτηρίσουν οι ερευνητές. Έτσι, έπειτα από διάφορες πειραματικές διαδικασίες, κατέληξαν σε μια χημική ουσία που ονόμασαν darobactin.

Πρόκειται για ένα πεπτίδιο που δεσμεύεται σε μια πρωτεΐνη που εντοπίζεται στην εξωτερική μεμβράνη των βακτηρίων. Παρουσία της darobactin τα βακτήρια αδυνατούσαν να φτιάξουν το εξωτερικό τους περίβλημα και έτσι δεν μπόρεσαν να επιβιώσουν. Η δράση της συγκεκριμένης ουσίας στην επιφάνεια των παθογόνων βακτηρίων δίνει μια λύση στο πρόβλημα της διείσδυσης στο εσωτερικό τους λόγω του αδιαπέραστου εξωτερικού περιβλήματός τους. Η αποτελεσματικότητα και η τοξικότητά της διερευνήθηκε σε ποντίκια μολυσμένα με ανθεκτικά παθογόνα βακτήρια.

Στα πειράματα της ερευνητικής ομάδας η darobactin ήταν αποτελεσματική για την εξολόθρευση των παθογόνων βακτηρίων, ενώ παρατηρήθηκε απουσία τοξικότητας στις δόσεις που εφαρμόστηκαν. Η αποτελεσματικότητα και η εξειδίκευση της darobactin, σε συνδυασμό με την έλλειψη τοξικότητας, την αναδεικνύουν, σύμφωνα με τους ερευνητές, σε πολλά υποσχόμενο συστατικό για την ανάπτυξη φαρμάκου προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα πανίσχυρα παθογόνα αρνητικά κατά Gram βακτήρια.

Στη σημερινή εποχή, οπότε τα μικρόβια μετατρέπονται ξανά σε σοβαρή απειλή για την ανθρώπινη υγεία, η σύνθεση φαρμάκου με τη συγκεκριμένη χημική ουσία και ο εντοπισμός παρόμοιων ουσιών, σε συνδυασμό πάντα με την ορθή χρήση των ήδη διαθέσιμων αντιβιοτικών, είναι πλέον επιτακτική ανάγκη και υψηλή προτεραιότητα.

Πηγές:

- Imai, Y., Meyer, K.J., Iinishi, A. *et al.* A new antibiotic selectively kills Gram-negative pathogens. *Nature* (2019)
- <https://www.who.int/antimicrobial-resistance/en/>

Διακρίσεις με βάση το φύλο: μία έρευνα στις επιστημονικές δημοσιεύσεις Χημείας

Στο Τεύχος 72 του «Πρίσματος» αναφερθήκαμε σε κάποια «σκοτεινά σημεία» της κουλτούρας της έρευνας, για τα οποία σπάνια γίνεται λόγος. Μεταξύ αυτών ήταν ο μη υγιής ανταγωνισμός, οι τοξικές σχέσεις εξου-

σίας στο εργαστήριο και η συνεχής πίεση στους ερευνητές για την παραγωγή αποτελεσμάτων. Το ζήτημα της ερευνητικής κουλτούρας δεν εξαντλείται βέβαια στα παραπάνω. Όταν στραφεί κάποιος στα ζητήματα διακρίσεων και ανισοτήτων στην έρευνα, η κατάσταση που αποκαλύπτεται είναι συχνά ζοφερή.

Η Βασιλική Εταιρεία της Χημείας (Royal Society of Chemistry, RSC), στο Ηνωμένο Βασίλειο, προχώρησε σε εκτενή έρευνα για το ζήτημα των διακρίσεων με κριτήριο το φύλο. Η αναφορά «Είναι οι δημοσιεύσεις στις χημικές επιστήμες μεροληπτικές όσον αφορά στο φύλο;» («Is Publishing in the Chemical Sciences Gender Biased?»), που προέκυψε από την έρευνα, δημοσιεύτηκε στις 5 Νοεμβρίου 2019.

Όπως αναφέρει ο Ρόμπερτ Πάρκερ, γενικός διευθυντής της Βασιλικής Εταιρείας της Χημείας, στον πρόλογο της αναφοράς: «Η Χημεία πρέπει να είναι για όλους. Για να ευημερεί και να αντιμετωπίζει τις παγκόσμιες προκλήσεις η επιστήμη της Χημείας, πρέπει να προσελκύουμε, να βοηθάμε στην εξέλιξή τους και να διατηρούμε ένα ευρύ φάσμα ταλαντούχων ανθρώπων. Αυτό δεν είναι απλώς μια άποψη -ομάδες που χαρακτηρίζονται από πλουραλισμό φέρνουν καλύτερα αποτελέσματα».

Η Εταιρεία μελέτησε τα ζητήματα που αφορούν τις διακρίσεις και τον πλουραλισμό και εξέδωσε σχετική αναφορά (Diversity landscape of the chemical sciences) ήδη από το 2018 θεωρώντας χρέος της να προωθήσει τη συμμετοχικότητα και την προσβασιμότητα, προκειμένου να βελτιωθεί ο πλουραλισμός στην κοινότητα της Χημείας. Σε συνέχεια αυτής και αφότου διαπιστώθηκε η έλλειψη ανάλογων δεδομένων και η ανάγκη για μεγαλύτερη διαφάνεια, προχώρησαν στην εν λόγω έρευνα, η οποία αποκάλυψε ότι οι γυναίκες ερευνήτριες είναι λιγότερο πιθανόν να δουν τα επιστημονικά τους άρθρα να δημοσιεύονται σε ακαδημαϊκά περιοδικά Χημείας σε σχέση με τους άνδρες συναδέλφους τους.

Η έρευνα

Τα αποτελέσματα που περιέχει η αναφορά του 2019 προέκυψαν έπειτα από ανάλυση 717.108 επιστημονικών άρθρων που κατατέθηκαν για κρίση στη Βασιλική Εταιρεία της Χημείας από τον Ιανουάριο του 2014 μέχρι τον Ιούλιο του 2018, καθώς και 141.073 αναφορών που εμφανίστηκαν στα περιοδικά της εταιρείας από τον Αύγουστο του 2010 έως τον Σεπτέμβριο του 2018.

Συγκεκριμένα η Εταιρεία ανέλυσε τα ονόματα των συγγραφέων που κατέθεσαν επιστημονικά άρθρα στα περιοδικά της για διάστημα τεσσεράμιση ετών, από τον Ιανουάριο του 2014 μέχρι τον Ιούλιο του 2018, ώστε να προσδιορίσει το φύλο τους. Τα στοιχεία αυτά αναλύθηκαν με στόχο να αποκτή-

σουν μία καλύτερη εικόνα για την κοινότητα των συγγραφέων επιστημονικών άρθρων της εταιρείας, να καταλάβουν την ισορροπία των φύλων σε κάθε στάδιο της διαδικασίας δημοσίευσης και να διερευνήσουν τον ρόλο που παίζουν παράγοντες όπως είναι το φύλο του αρχισυντάκτη του περιοδικού και το φύλο των κριτών.

Τα αποτελέσματα

Η έρευνα έδειξε ότι περίπου 36% των συγγραφέων ήταν γυναίκες, αλλά μόνο 23% των άρθρων που έγιναν δεκτά για δημοσίευση προέρχονταν από γυναίκες συγγραφείς. Οι γυναίκες είναι λιγότερο πιθανό να καταθέσουν τα άρθρα τους σε περιοδικά με μεγαλύτερο βαθμό επιδραστικότητας και μεγάλο κύρος, ενώ τα άρθρα τους είναι πιο πιθανόν να απορριφθούν χωρίς να περάσουν από κρίση. Επίσης υπάρχουν λιγότερες γυναίκες στη θέση του κριτή στη διαδικασία. Παράλληλα το φύλο του αρχισυντάκτη και των κριτών φαίνεται να επηρεάζει το αν θα γίνει δεκτό ένα άρθρο που έχει γράψει γυναίκα.

Η έρευνα ανέδειξε ότι, ακόμα και όταν οι γυναίκες δημοσιεύουν την έρευνά τους, τα επιστημονικά τους άρθρα έχουν λιγότερες ετεροαναφορές κατά μέσον όρο από τα άρθρα που έχουν άνδρες συγγραφείς. Επιπλέον, ενώ τα άρθρα που έχουν συγγράψει άνδρες περιέχουν περισσότερες αναφορές σε άλλα άρθρα, απ' ό,τι τα άρθρα με γυναίκες συγγραφείς, παρ' όλα αυτά είναι λιγότερο πιθανόν να αναφέρουν άρθρα με γυναίκες συγγραφείς.

Τα επόμενα βήματα

Η έρευνα ανέδειξε αρκετά σημεία στα οποία φαίνεται να γίνονται διακρίσεις λόγω φύλου στις ε-

Ακαδημαϊκά περιοδικά και η διαδικασία της δημοσίευσης

Τα ακαδημαϊκά περιοδικά είναι συνήθως περιοδικές εκδόσεις που φιλοξενούν άρθρα (πρωτογενή έρευνα, άρθρα επισκόπησης του πεδίου, κρίσεις βιβλίων) σχετικά με ένα συγκεκριμένο ακαδημαϊκό πεδίο. Προκειμένου να δημοσιευτεί ένα επιστημονικό άρθρο σε ένα τέτοιο περιοδικό, περνά από μία διαδικασία κρίσης όπου άλλοι ερευνητές (peers) του πεδίου το κρίνουν για την επιστημονική του αρτιότητα. Η διαδικασία ονομάζεται peer-review process.

Το πλήθος των δημοσιεύσεων που έχει κάνει ένας ερευνητής ή μία ερευνήτρια, σε συνδυασμό με τις ετεροαναφορές που κάθε άρθρο συγκεντρώνει (πόσες φορές αναφέρουν το άρθρο αυτό άλλα επιστημονικά άρθρα) και τον βαθμό επιδραστικότητας / κύρους του περιοδικού, παίζουν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξή τους σε ακαδημαϊκό ή ερευνητικό επίπεδο. Η απουσία τέτοιων δημοσιεύσεων ισοδυναμεί με ερευνητικό αφανισμό, εξ ου και ο αφορισμός «Publish or perish» που σημαίνει «Δημοσιεύστε ή αφανιστείτε».



πιστημονικές δημοσιεύσεις. Οι διαπιστώσεις όμως δεν έχουν αξία αν δεν αποτελέσουν τη βάση για δράση που θα βοηθήσει στην εξάλειψη των ανισοτήτων. Στην αναφορά της η Βασιλική Εταιρεία της Χημείας εντοπίζει τέσσερις κατευθύνσεις στις οποίες μπορούν να ληφθούν μέτρα για την αντιμετώπιση των διακρίσεων.

Η πρώτη κατεύθυνση αφορά την αύξηση της διαφάνειας με ανάλυση και δημοσιοποίηση των συγγραφέων, κριτών και αρχισυντακτών ανά κλάδο. Η δεύτερη αφορά την επιδίωξη, μέσα από εκπαίδευση και στρατολόγηση, της αύξησης των γυναικών που θα είναι σε θέση αρχισυντάκτη και κριτή ώστε να αντικατοπτρίζουν την ισορροπία φύλων που εντοπίζεται και στην κοινότητα των ερευνητών. Η τρίτη κατεύθυνση αφορά την εκπαίδευση όσων βρίσκονται σε θέση αρχισυντάκτη ώστε να μπορούν να εξαλείψουν τη μεροληψία, σε όλα τα στάδια της διαδικασίας, τεστάροντας διαφορετικά μοντέλα. Τέλος, η συνεργασία με άλλους φορείς θα βοηθήσει στη δημιουργία ενός νέου πλαισίου δράσης ενάντια στις διακρίσεις ευελπιστώντας για μία ευρύτερη αλλαγή στη βιομηχανία των επιστημονικών δημοσιεύσεων.

Οι διακρίσεις που διαπιστώθηκαν στη διάρκεια της εν λόγω έρευνας μπορεί να φαίνονται μικρές αν τις δει κάποιος μεμονωμένα, ωστόσο σε συνδυασμό δημιουργούν σημαντικό μειονέκτημα για τις γυναίκες ερευνήτριες. Η εξάλειψη των ανισοτήτων είναι ένα βήμα για μεγαλύτερη αξιοκρατία στη διαδικασία των επιστημονικών δημοσιεύσεων, μία διαδικασία με κεντρικό ρόλο στην κουλτούρα της έρευνας.

Λ.Α.

Πηγές:

www.nature.com

Is publishing in the chemical sciences gender biased? (2019)

<https://www.rsc.org/globalassets/04-campaigning-outreach/campaigning/gender-bias/gender-bias-report-final.pdf>

Diversity landscape of the chemical sciences (2018)

https://www.rsc.org/globalassets/02-about-us/our-strategy/inclusion-diversity/cm-044-17_a4-diversity-landscape-of-the-chemical-sciences-report_web-2.pdf

Η γνώση είναι ωφέλιμη (;)

Μέρος δεύτερο

Ζούμε σε μια εποχή που γίνονται τεράστιες επενδύσεις στις φυσικές επιστήμες. Οι περισσότερες επενδύσεις, μάλιστα, γίνονται σε τομείς που παράγουν μεγαλύτερα οικονομικά οφέλη. Δύσκολα, επομένως, κανείς θα αμφισβητούσε την ανωτερότητα της γνώσης που είναι ωφέλιμη και πρακτική. Είμαστε τόσο εμποτισμένοι με αυτή την αυτονόητη λειτουργία της γνώσης, ώστε θεωρούμε ότι σκοπός της γνώσης ήταν πάντα να παράγει αποτελέσματα με πρακτική ωφελιμότητα. Όμως, ο προσδιορισμός «ωφέλιμο» είχε πάντα την ίδια σημασία; Τα τελευταία τριακόσια χρόνια έχει αλλάξει εντελώς ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε την έννοια της ωφελιμότητας.

Στο προηγούμενο άρθρο είδαμε ότι αρκετοί διανοητές, κατά τον 17ο αιώνα, σατίριζαν τη νέα πειραματική φιλοσοφία, καθώς θεωρούσαν ότι τίποτα «ωφέλιμο» δεν μπορεί να προκύψει από αυτή. Αυτές οι σατιρικές παρατηρήσεις είναι ενδεικτικές του γεγονότος ότι η κοινωνική θέση της νέας πειραματικής φυσικής φιλοσοφίας δεν ήταν σε καμία περίπτωση τόσο εξασφαλισμένη όσο εμείς υποθέτουμε. Ως αποτέλεσμα, όσοι υπερασπιζόνταν τη νέα πειραματική μέθοδο θεωρούσαν ότι έπρεπε αναγκαστικά να επικαλεστούν εξωτερικούς λόγους ως προς την επιστήμη, προκειμένου να εδραιώσουν την κοινωνική της ωφελιμότητα.

Μέρος της στρατηγικής τους ήταν να απευθυνθούν στη θρησκεία, το κύρος της οποίας εκείνη την εποχή ήταν πέρα από κάθε αμφισβήτηση. Αν αυτό μας φαίνεται διαισθητικά παράδοξο, είναι επειδή στους αιώνες μεταξύ εκείνης και της σημερινής εποχής έχει σημειωθεί μια δραματική αντιστροφή του αντίστοιχου κύρους της επιστήμης και της θρησκείας. Είναι τέτοια η αντιστροφή, ώστε σήμερα είναι πολύ πιο πιθανό να απευθυνθεί η θρησκεία στην επιστήμη για να διασφαλίσει το κύρος της, παρά το αντίθετο.

Η κατάσταση, κατά τον 17ο και 18ο αιώνα, ήταν αρκετά διαφορετική. Το δεύτερο μισό του 17ου αιώνα μαρτυρά πολυάριθμες υπερασπιστικές γραμμές της πειραματικής φυσικής φιλοσοφίας στη βάση της πρακτικής ωφελιμότητάς της. Για να δούμε τι μας λέει ο Joseph Glanvill -φιλόσοφος, θεολόγος και μέλος της Βασιλικής Εταιρείας- για την πειραματική φυσική φιλοσοφία και γιατί είναι θρησκευτικά χρήσιμη:

Η μελέτη της φύσης και των έργων του Θεού είναι εξαιρετικά χρήσιμες για τη θρησκεία... και η Θεία Δόξα εγγράφεται στα Δημιουργήματα, όσο περισσότερο τα μελετάμε, τόσο καλύτερα καταλαβαίνουμε τις Μορφές τους, τόσο καλύτερα διαβάζουμε τη Δόξα του και τόσο περισσότερο είμαστε κατάλληλοι για να την εξυμνούμε και να τη διακηρύττουμε. Επομένως, η γνώση των Έργων του Θεού προάγει τον σκοπό της Θρησκείας.

Επίσης το 1663 ο Robert Boyle έγραψε ένα ολόκληρο έργο αφιερωμένο στη χρησιμότητα της πειραματικής φυσικής φιλοσοφίας. Το *History of the Royal Society* (1667) του Thomas Sprat γράφεται, παρομοίως, στο ίδιο πνεύμα. Ενώ ο τίτλος μπορεί να υποδηλώνει στους σύγχρονους αναγνώστες ένα αδιάφορο χρονικό για τα πρώτα χρόνια της νεοσυσταθείσας επιστημονικής εταιρείας, στην πραγματικότητα το βιβλίο ήταν μια εξαιρετικά μεροληπτική καταγραφή. Ολόκληρη η τρίτη ενότητα,



πάνω από εκατό σελίδες, αφιερώνεται σε μια απαρίθμηση των πρακτικών οφελών που προέκυπταν από τις πρωτοβουλίες της εταιρείας.

Οι υπερασπιστές της νέας πειραματικής φιλοσοφίας έβρισκαν απέναντί τους ουσιαστικά επιχειρήματα. Αρκετοί θεωρούσαν ότι η έμφαση στα υλικά οφέλη της γνώσης είναι ασύμβατη με το αίτημα για περισσότερη γνώση, καθώς η συσσώρευση γνώσης συνδεόταν με την ηθική διαμόρφωση κάθε ανθρώπου ξεχωριστά. Το παλαιότερο κριτήριο της χρησιμότητας, που ερχόταν ως απάντηση στη νέα πειραματική φιλοσοφία, ήταν η καλλιέργεια των ηθικών και θρησκευτικών αρετών.

Επίσης ασκήθηκε η κριτική ότι, ακόμη και με άξονα την εσφαλμένη αντίληψη που είχαν οι νέοι φυσικοί φιλόσοφοι για τη χρησιμότητα, η πειραματική φιλοσοφία είχε αποτύχει οικτρά. Είχε αποτύχει επειδή δεν κατάφερε να προσφέρει κάποιες σημαντικές πρακτικές καινοτομίες που θα προήγαγαν πραγματικά την ανθρώπινη ευημερία. Μια τέτοια κριτική μπορούμε να δούμε από τον Meric Casaubon (1599 - 1671), γιο του περίφημου κλασικιστή Isaac Casaubon και διακεκριμένο λόγιο.

Απάντησε στους ισχυρισμούς του Glanvill για τη χρησιμότητα της νέας φιλοσοφίας και έθεσε το βασικό ερώτημα: Τι εννοούμε σε αυτές τις συζητήσεις με τον όρο «χρήσιμο» και «άχρηστο»; Υποστήριξε, για παράδειγμα, ότι η ενασχόληση με κλιβάνους και εντόστια ανθρώπων και ζώων δεν θα κάνει ποτέ τους ανθρώπους σοφούς ούτε θα αποδειχτεί ποτέ χρήσιμη.

Αν λάβουμε υπόψη την επακόλουθη εξέλιξη της επιστήμης και τεχνολογίας, ίσως να μπορούμε στον πειρασμό να θεωρήσουμε ότι ο Casaubon δεν ήταν διορατικός. Αυτό που ήθελε να πει, όμως, είναι ότι, οποιεσδήποτε πρακτικές εφαρμογές για την ανθρώπινη ευημερία και αν προκύψουν από την πειραματική επιστήμη, δεν πρόκειται να αποδείξουν τη χρησιμότητά της με την αληθινή έννοια του όρου. Όπως το θέτει: *η ηθική διά-*

«Η μελέτη της φύσης και των έργων του Θεού είναι εξαιρετικά χρήσιμες για τη θρησκεία... και η Θεία Δόξα εγγράφεται στα Δημιουργήματα, όσο περισσότερο τα μελετάμε, τόσο καλύτερα καταλαβαίνουμε τις Μορφές τους, τόσο καλύτερα διαβάζουμε τη Δόξα του και τόσο περισσότερο είμαστε κατάλληλοι για να την εξυμνούμε και να τη διακηρύττουμε. Επομένως, η γνώση των Έργων του Θεού προάγει τον σκοπό της Θρησκείας».

Joseph Glanvill

πλαση των ανθρώπων συνιστά την καλύτερη αξιοποίηση οποιουδήποτε εγκόσμιου πράγματος μπορεί να κατασκευαστεί.

Θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι αυτό που έκαναν οι υπερασπιστές της νέας επιστήμης ήταν πως προσπάθησαν να υπερασπιστούν ρητά την ηθική και πρακτική ωφελιμότητα της φυσικής φιλοσοφίας απέναντι σε εκείνους που έλεγαν ότι η πειραματική φιλοσοφία δεν είναι ηθικά ωφέλιμη. Από τη στιγμή, όμως, που απευθύνθηκαν σε αυτά τα δύο χαρακτηριστικά (πρακτική και ηθική) με διακριτούς όρους, ήταν σαν να τα θεωρούν διαφορετικές αξίες που θα μπορούσαν δυνητικά να μην συνυπάρχουν.

Καθώς τα πρακτικά αποτελέσματα στην πειραματική φιλοσοφία προέκυπταν συλλογικά -υπήρχαν μάρτυρες που πιστοποιούσαν την εγκυρότητα της γνώσης που παρήγαγε ένα πείραμα- σημαίνει ότι ήταν ανεξάρτητα από την ηθική ακεραιότητα του καθενός ξεχωριστά που συμμετείχε σε αυτή τη διαδικασία. Πιο πριν η αλήθεια προέκυπτε από μια ενδοσκοπήση και έναν εσωτερικό στοχασμό, όπου ηθική και γνώση ταυτίζονταν.

Πλέον η φιλοσοφική αγωγή, η οποία κατευθυνόταν προηγουμένως προς την ηθική διάπλαση του ατόμου, αντικειμενοποιήθηκε σε ένα πειραματικό πρόγραμμα που ήταν αδιάφορο για τον ηθικό χαρακτήρα εκείνων που ασχολούνταν με αυτό. Η μόνη ηθική δέσμευση που υπήρχε από ένα σημείο και έπειτα ήταν να είναι κάποιος αξιόπιστος μάρτυρας όταν γινόταν ένα πείραμα.

Στην ιστορία των επιστημών οφείλουμε να μην αξιολογούμε θετικά ή αρνητικά τους όρους συγκρότησης της παραγωγής γνώσης σε διαφορετικούς τόπους και χρόνους. Αυτό σημαίνει ότι οφείλουμε να μην επιβάλλουμε τα δικά μας κριτήρια περί ορθολογικότητας και ανορθολογικότητας ή αλήθειας και ψεύδους σε άλλες εποχές, όταν οι όροι σύμφωνα με τους οποίους προσδιορίζονταν τόσο η ορθολογικότητα και ανορθολογικότητα όσο και η αλήθεια και το ψεύδος ήταν εντελώς διαφορετικοί από τους δικούς μας. Κάτι που, πλέον, θεωρείται εσφαλμένο ή ανορθολογικό κάποτε μπορεί να ήταν αληθές ή ορθολογικό.

Επιπρόσθετα μία εσφαλμένη θεωρία για εμάς, η οποία κάποτε αποτελούσε εδραιωμένη αλήθεια, δεν συνεπάγεται ότι είναι ανορθολογική. Φαντάζομαι ότι δύσκολα κάποιος θα έλεγε πως ο Αριστοτέλης ήταν ανορθολογικός. Είναι κρίσιμο, επομένως, να αντιλαμβανόμαστε το παρελθόν με τους όρους του, γεγονός που βοηθάει να κατανοήσουμε και το δικό μας παρόν.

Δ.Π.

