

Ουτοπίες

...ποτέ δεν θα πετύχετε δίκαιη κατανομή των αγαθών και ικανοποιητική οργάνωση της ανθρώπινης ζωής, αν δεν καταργήσετε πρώτα την ατομική ιδιοκτησία.

ΣΕΛΙΔΑ 8



Επιστημονικά δεδομένα και η ανώδυνη επιστήμη

Η επιστήμη δεν είναι απλώς ένα σύνολο πληροφοριών και δεδομένων. Είναι ένας τρόπος σκέψης, σημαντικό στοιχείο του οποίου είναι η αμφισβήτηση στην αυθεντία.

ΣΕΛΙΔΕΣ 2-3

Ατμοσφαιρικοί ρύποι και καρδιαγγειακά νοσήματα: Νέα στοιχεία για τη δράση των αιωρούμενων σωματιδίων

Η ατμοσφαιρική ρύπανση θεωρείται μείζον πρόβλημα για την ανθρώπινη υγεία με απειλητικές διαστάσεις σε παγκόσμια κλίμακα. Μία πρόσφατη σχετική μελέτη επιχειρεί να ρίξει φως στον μηχανισμό δράσης των αέριων ρύπων, αναδεικνύοντας τον ρόλο της φλεγμονής και του ανοσοποιητικού συστήματος.

ΣΕΛΙΔΑ 6



Η δικαιοσύνη ωφελεί την επιστημονική έρευνα

Επιστημονικές έρευνες αποδεικνύουν ότι πολυσυλλεκτικές ερευνητικές ομάδες παράγουν υψηλότερης ποιότητας αποτελέσματα, σε σύγκριση με πολιτισμικά ομοιογενείς ερευνητικές ομάδες. Τέτοιου είδους έρευνες έρχονται να ενισχύσουν τις φωνές που ζητούν ίσες ευκαιρίες στην έρευνα για όλη την κοινωνία, ανεξαρτήτως κοινωνικής θέσης, φυλετικής καταγωγής, θρησκευτικής πίστης, αρτιμέλειας ή βιολογικού και κοινωνικού φύλου.

ΣΕΛΙΔΑ 7

Η παγκόσμια κατάταξη των πανεπιστημίων

Κάθε χρόνο, μια ή περισσότερες φορές, η επικαιρότητα φιλοξενεί ειδήσεις για τη θέση των ελληνικών πανεπιστημίων στην παγκόσμια κατάταξη. Ποιοι κάνουν αυτή την κατάταξη, για ποιους λόγους και με τι μεθοδολογία;

ΣΕΛΙΔΕΣ 4-5





Γυμνή Ζωή

Όταν πρωτοέφτασε στον πλανήτη ήταν όλο χαρά. Ήταν ο πρώτος γήινος που θα ερχόταν σε επαφή με τους ανθρωπόμορφους κατοίκους ενός πλανήτη εκτός ηλιακού συστήματος. Η ατμόσφαιρα ήταν εξαιρετική, πράγμα που σήμαινε ότι θα μπορούσε να κυκλοφορήσει χωρίς σκάφανδρο. Ευτυχώς, είχε φέρει μερικές αλλαγές ρούχα τα οποία, όπως διαπίστωσε, δεν διέφεραν ιδιαίτερα από τα ενδυματολογικά πρότυπα του πλανήτη. Το αντηλιακό θα του χρειαζόταν σίγουρα γιατί η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας ήταν ιδιαίτερα υψηλή, αν και για κάποιο περίεργο λόγο η θερμοκρασία κυμαινόταν όλες τις εποχές μεταξύ 26 και 30° C. Καλά έκανε κι έφερε καλοκαιρινά, σκέφτηκε.

Η φύση και το δομημένο περιβάλλον τού δημιουργούσαν, επίσης, μια αίσθηση οικειότητας. Κάτι γνώριμο που απλώς είχε καιρό να το επισκεφτεί. Δρόμοι και κτίσματα τακτοποιημένα με ορθολογικό τρόπο εν γένει, αν και όσο ήταν σε τροχιά είχε δει και περιοχές που έμοιαζαν με τερατώδη ριζώματα μανγκρόβιας. Στην πόλη που προσγειώθηκε μπορούσε εύκολα να ξεχωρίσει τα συγκροτήματα κατοικιών, τους χώρους εργασίας, τους χώρους διασκέδασης και τα συγκροτήματα φύλαξης (φυλακές ή σχολεία, άραγε;). Υπήρχαν, επίσης, συγκοινωνιακές υποδομές – υπέργεια τραίνα, χρωματιστά οχήματα γεμάτα κόσμο που κινούνταν πάνω-κάτω στους δρόμους και πτητικές συσκευές που κάθε τόσο διέσχιζαν με θόρυβο τον «αέρα».

...τον «αέρα», σκέφτηκε. Όρα να βγει από την κάψουλα, να προσπαθήσει να προσεγγίσει τα όντα που κατοικούν στον πλανήτη. Η επικοινωνία θα ήταν το μεγαλύτερο πρόβλημα. Σίγουρα θα είχαν κάποια γλώσσα, αλλά θα μπορούσαν αν βρουν κάποιον κώδικα επικοινωνίας μαζί του; Και η νοηματική σε τέτοιες περιπτώσεις –σε τόσο απομακρυσμένους πολιτισμούς– δεν βοηθάει. Έπρεπε να ξεκινήσει την προσπάθεια.

Παραξευεύτηκε όταν συνειδητοποίησε ότι είχε ήδη περπατήσει πολλές ώρες στους δρόμους, αλλά δεν είχε καταφέρει να έρθει σε επαφή με κανένα από τα πλάσματα του πλανήτη. Πρέπει να είχε δει μερικές εκατοντάδες, ίσως χιλιάδες από αυτά. Άντρες και γυναίκες –ήταν σίγουροι γι' αυτό, υπήρχαν τα ίδια φύλα και ανάλογα ενδυματολογικά και συμπεριφορικά πρότυπα με τη Γη. Ωστόσο, δεν είχε καταφέρει να πλησιάσει κανέναν και καμιά. Ήταν σαν να τους χώριζε μια λεία, διαφανής επιφάνεια που του επέτρεπε να αντιλαμβάνεται την παρουσία τους, αλλά τον κράταγε έξω από τη ζωή τους. Τους έβλεπε να γελούν, να συνομιλούν, να αγκαλιάζονται, αλλά εκείνος βρισκόταν μονίμως στην άλλη πλευρά του κόσμου τους. Περπάτησε χιλιόμετρα, μπήκε και βγήκε σε κτήρια, έτρεξε λαχανιασμένος μέχρι τα όρια της πόλης και πέρα από αυτά, αλλά ποτέ δεν κατάφερε να διαπεράσει το αόρατο πέτασμα. Όσοπου εξουθενωμένος κατάλαβε: Ο πλανήτης ήταν μια ταινία Moebius, μια ταινία όπου όσο κι αν κινούνταν θα βρισκόταν πάντοτε στην ίδια πλευρά. Το διαπλανητικό ταξίδι του τον είχε φέρει σε μια διδύμη Γη όπου οι επισκέπτες ήταν καταδικασμένοι να μένουν για πάντα στην έρμη πλευρά της ζωής τους.

Μ.Π.

Επιστημονικά δεδομένα

Ο σύγχρονος πολιτισμός έχει διαμορφωθεί τόσο βαθιά από την επιστήμη και την τεχνολογία ώστε άνθρωποι που έζησαν πριν μόλις έναν αιώνα θα έβρισκαν τον κόσμο μας ακατανόητο. Για αυτό το λόγο, η κατανόηση των επιστημονικών μεθόδων, της ιστορίας τους και της λειτουργίας τους μέσα σε ένα κοινωνικό και πολιτικό πλαίσιο έχει μεγάλη σημασία. Το ζήτημα δεν αφορά μόνο τη δυνατότητα του σύγχρονου ανθρώπου να παρακολουθεί τις εξελίξεις αλλά και την υποχρέωσή του να είναι ενεργός πολίτης.

Ο Carl Sagan, στην τελευταία του τηλεοπτική συνέντευξη το 1996 αναφέρει χαρακτηριστικά (σε ελεύθερη μετάφραση):

«Ζούμε σε μια εποχή βασισμένη στην επιστήμη και την τεχνολογία, με τρομερές τεχνολογικές δυνατότητες. Αν δεν τα κατανοούμε, ως κοινό, τότε ποιος παίρνει τις αποφάσεις για την επιστήμη και την τεχνολογία;»

Σύμφωνα με τον Sagan, «αυτό το εύφλεκτο μίγμα άγνοιας και ισχύος θα σκάσει στα μούτρα μας», ενώ συνεχίζει, δίνοντας έναν πολύ ενδιαφέρον ορισμό της επιστήμης, επισημαίνοντας ταυτόχρονα άλλον έναν κίνδυνο.

«Η επιστήμη είναι κάτι περισσότερο από ένα σώμα γνώσης, είναι ένας τρόπος σκέψης. Ένας τρόπος σκεπτικής επερώτησης του Σύμπαντος, έχοντας μια πολύ βαθιά κατανόηση της ανθρώπινης σφαλερότητας. Αν δεν είμαστε ικανοί να επερωτούμε εκείνους που μας λένε ότι κάτι είναι

αληθές, να είμαστε σκεπτικοί απέναντι σε αυτούς που έχουν την εξουσία, τότε είμαστε έρμαιοι του κάθε πολιτικού ή θρησκευτικού τσαρλατάνου.»

...κάτι περισσότερο από ένα σώμα γνώσης

Αν και η απάντηση στο ερώτημα τι είναι επιστήμη δεν είναι τόσο απλή, μπορούμε να συμφωνήσουμε ότι είναι κάτι περισσότερο από τις πληροφορίες και τα δεδομένα που έχει συσσωρεύσει και αποδείξει η επιστημονική κοινότητα.



Έστω και μικρή ενασχόληση με την έρευνα είναι αρκετή για να γνωρίζει κανείς ότι ένας αριθμός, είτε αντιπροσωπεύει μια μέτρηση ή ένα αποτέλεσμα, δεν έχει τίποτα να πει αν δεν ληφθούν υπόψη η μέθοδος που παρήγαγε τη μέτρηση, τα όρια ευαισθησίας της, οι αδυναμίες της και το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται η επεξεργασία του.

Το γεγονός αυτό δεν αφορά μόνο την επιστήμη ως τεχνική. Συχνά η λήψη αποφάσεων για τη χάραξη πολιτικών και την αντιμετώπιση κρίσεων βασίζονται σε επιστημονικά δεδομένα. Τα δεδομένα αυτά δεν μπορεί να είναι απλώς πληροφορίες ή αλήθειες. Είναι συμπεράσματα βασισμένα σε συγκεκριμένες αναλύσεις, τα οποία γίνονται αποδεκτά όταν η συλλογιστική και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε έχουν τεκμηριωθεί επαρκώς και είναι ορθά με βάση τα κριτήρια της επιστημονικής κοινότητας. Η εργασία των επιστημόνων είναι καταρχήν ανοιχτή σε κριτική και θεωρείται επιστημονικό αποτέλεσμα μόνο όταν έχει έρθει αντιμέτωπη με αυτή την κριτική, μέσω της αξιολόγησης από ομότιμους κριτές (peer review), δηλαδή από μέλη της ίδιας κοινότητας και όχι από κάποια αφηρημένη αυθεντία.

Επειδή οι πολιτικές αποφάσεις που στηρίζονται σε επιστημονικά δεδομένα αφορούν τις κοινωνίες στις οποίες εφαρμόζονται, απαιτούν και τη συναίνεσή τους, όπως άλλωστε όλες οι αποφάσεις που λαμβάνονται στα πλαίσια των δημοκρατικών πολιτευμάτων. Η συναίνεση, όμως, δεν χτίζεται μόνο πάνω στην παράθεση γεγονότων και δεδομένων, απαιτεί τεκμήρια. Επομένως στην δικαιολόγηση μιας απόφασης δεν αρκεί να χρησιμοποιούνται μόνο τα δεδομένα, αλλά να συμπεριλαμβάνεται και η σκιαγράφηση των λόγων που καθιστούν έγκυρα αυτά τα δεδομένα.

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

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

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

και η ανώδυνη επιστήμη



Όσοι ισχυρίζονται ότι οι αριθμοί είναι απόλυτοι και αντικατοπτρίζουν την πραγματικότητα χωρίς να είναι διαφανείς ως προς τις μεθόδους που παρήγαγαν αυτούς τους αριθμούς είτε δεν έχουν σχέση με την επιστήμη ή την χρησιμοποιούν ως πρόσφαση.

...ένας τρόπος σκέψης, ένας τρόπος σκεπτικής επερώτησης του Σύμπαντος

Ξεκινάμε από την παραδοχή ότι υπάρχει ένας κόσμος, ο οποίος μπορεί να κατανοηθεί στα ανθρώπινα πλαίσια. Όλα τα επιστημονικά δεδομένα παράγονται πάνω στην παραδοχή ότι υπάρχει ένα σύστημα προς μελέτη. Θεωρούμε δεδομένο ότι δεν γνωρίζουμε κάποια πράγματα και ότι μπορούν να τεθούν ερωτήματα με νόημα, η επιστημονική διερεύνηση των οποίων μπορεί να οδηγήσει σε

νέα γνώση και νέα ερωτήματα.

Η κριτική αντιμετώπιση του κόσμου και όχι η τυφλή αποδοχή μη τεκμηριωμένων αποτελεσμάτων ή μιας νέας πληροφορίας είναι προαπαιτούμενα για την ορθότητα μιας μεθόδου. Στα πλαίσια των επιστημών, η αμφισβήτηση κατεστημένων απόψεων γίνεται συνεχώς, ακούσια ή εκούσια. Όμως ο Sagan, ο deGrasse Tyson και άλλοι τονίζουν τη σημασία της κριτικής σκέψης και της αμφισβήτησης απέναντι σε κάθε είδους αυθεντία.

Μήπως όμως η καλλιέργεια μιας στάσης αμφισβήτησης είναι υπονομευτική και για την ίδια την επιστήμη; Μήπως με αυτό τον τρόπο ωθούμε το κοινό σε ψευδοεπιστημονικές απόψεις; Άλλωστε, οι τελευταίες χτίζονται ακριβώς πάνω στην αμφισβήτηση κατεστημένων απόψεων και μέρους της επιστημονικής κοινότητας. Η απάντηση σε έναν τέτοιο προβληματισμό είναι ξεκάθαρα αρνητική. Η αμφισβήτηση,

όπως και κάθε κριτική αντιμετώπιση, δεν μπορεί να οδηγούν σε τυφλή αποδοχή των εναλλακτικών προτάσεων. Αντίθετα, είναι μια δυναμική και επίπονη διαδικασία, η οποία διέπεται από κανόνες και με την οποία ελέγχουμε παλαιές και νέες απόψεις. Με άλλα λόγια, εάν τα κίνητρά μας για να αποδεχτούμε μια αμφιλεγόμενη άποψη είναι η αμφισβήτηση, τότε, θα πρέπει να τεθεί υπό αμφισβήτηση και με τους ίδιους όρους η ίδια η άποψη που καλούμαστε να πιστέψουμε. Κατά τη διαδικασία αυτή θα πρέπει να είμαστε πιο αυστηροί απέναντι στις απόψεις που μας δίνουν ικανοποίηση.

Η ανθρώπινη σφαλερότητα

Και κάπως έτσι οδηγούμαστε στην ανθρώπινη σφαλερότητα. Συνοπτικά η ανθρώπινη σφαλερότητα θα μπορούσε να περιλαμβάνει τους περιορισμούς ως προς το τι μπορεί να μετρηθεί και να παρατηρηθεί, καθώς επίσης και τη μεροληψία που οφείλεται στις προτιμήσεις και προκαταλήψεις που όλοι μας έχουμε. Όλοι έχουμε την τάση να «προτιμούμε» τις απόψεις με τις οποίες ήδη συμφωνούμε και το ίδιο ισχύει και για τους επιστήμονες. Οι ίδιοι ως μέλη ερευνητικών ομάδων μπορεί να έχουν την τάση να μεροληπτούν απέναντι σε απόψεις συναδέλφων. Επιπλέον, πολλοί θεσμοί και μηχανισμοί εντός των επιστημονικών κοινοτήτων ενδέχεται να μην λειτουργούν κατά το βέλτιστο τρόπο, όπως άλλωστε συμβαίνει με κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα.

Μήπως, όμως, προβάλλοντας τους περιορισμούς αυτούς υπονομεύουμε και πάλι την επιστήμη; Και πάλι η απάντηση είναι αρνητική. Στα πλαίσια της επιστημονικής μεθόδου οι περιορισμοί αυτοί δεν παραβλέπονται αλλά αναγνωρίζονται και ελέγχονται. Ο επιστήμονας έχει υποχρέωση, ιδανικά, να είναι ιδιαίτερα αυστηρός απέναντι στις θεωρίες που προτιμάει και να λαμβάνει υπόψη τους περιορισμούς των μεθόδων και θεωριών που εφαρμόζει και εξετάζει. Η αναγνώριση αυτών των περιορισμών είναι το πρώτο σημαντικό βήμα για την αντιμετώπισή τους και λαμβάνονται υπόψη στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Η ύπαρξη περιορισμών στην επιστημονική γνώση δεν δικαιολογεί την τυφλή αποδοχή οποιασδήποτε παρά-

λογης ιδέας. Οι ίδιοι περιορισμοί και προδιαθέσεις ισχύουν και στην περίπτωση των εναλλακτικών ιδεών. Γνωρίζοντας το κοινό αυτές τις προδιαθέσεις έχει στη διάθεσή του ακόμη ένα εργαλείο ελέγχου της εγκυρότητας μιας άποψης.

Ο κίνδυνος μιας ανώδυνης επιστήμης

Ο Carl Sagan θεωρεί απαραίτητη την κατανόηση της επιστήμης όχι απλώς ως σύνολο πληροφοριών και επτευγμάτων αλλά κυρίως ως τρόπου σκέψης και αμφισβήτησης της αυθεντίας. Με αυτό το εφόδιο, ένας πολίτης έχει τη δυνατότητα να συμμετέχει ενεργά στη λήψη αποφάσεων που αφορούν το μέλλον του, να κρίνει και να επιλέγει πολιτικές και εκπροσώπους στα πλαίσια ενός τεχνοεπιστημονικού πολιτισμού.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι στα 25 περίπου χρόνια από το θάνατο του Sagan, ο χώρος που καταλαμβάνει η επιστημονική επικαιρότητα έχει αυξηθεί σημαντικά και τα επιστημονικά και τεχνολογικά νέα παρουσιάζονται σχεδόν καθημερινά σε δελτία ειδήσεων, διαδίκτυο και έντυπα μέσα. Ταυτόχρονα η βελτίωση της επιστημονικής και τεχνολογικής εκπαίδευσης βρίσκει συνεχώς στις ατζέντες των κυβερνήσεων των κρατών. Ωστόσο σήμερα, είναι πολύ δύσκολο να μην αναγνωρίσει κανείς στοιχεία της επικαιρότητας στην προφητική διατύπωση περί «εύφλεκτου μίγματος άγνοιας και ισχύος».

Μήπως στην εποχή της πληροφορίας η επικοινωνία της επιστήμης έχει εστιάσει αποκλειστικά σε δεδομένα και πληροφορίες, παραβλέποντας το στοιχείο της απαραίτητης κριτικής στάσης και αμφισβήτησης; Ίσως, τελικά, να καλλιεργήσαμε την εικόνα μιας ανώδυνης επιστήμης χωρίς τα χαρακτηριστικά που περιγράψαμε πιο πάνω. Μιας επιστήμης των facts και των ειδικών, που είναι πρόθυμη (και πρόθυμοι) να δικαιολογήσουν κάθε παράλογη απόφαση, δίχως να προβάλλεται ένα ψήγμα αμφισβήτησης.

Γ.Κ.

Πηγές:

<https://www.youtube.com/watch?v=U8HEwO-2L4w&t=326s>

Η παγκόσμια κατάταξη των πα

Κάθε χρόνο, μια ή περισσότερες φορές, η επικαιρότητα φιλοξενεί ειδήσεις για τη θέση των ελληνικών πανεπιστημίων στην παγκόσμια κατάταξη. Συχνά ακούμε ότι το Πανεπιστήμιο Αθηνών συγκαταλέγεται στα πεντακόσια καλύτερα, άλλες στα τετρακόσια, πρόσφατα στα διακόσια. Ποιοι, όμως, κάνουν αυτή την κατάταξη, για ποιους λόγους και με τι μεθοδολογία;

Οι απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά περιέχουν περισσότερη χρήσιμη πληροφορία από την ίδια την κατάταξη, καθώς μόνο γνωρίζοντας τη σχετική μεθοδολογία μπορεί κανείς να κατανοήσει και να αξιολογήσει τι σημασία έχει η θέση σε μια κατάταξη και τι ποιότητες αντικατοπτρίζει.

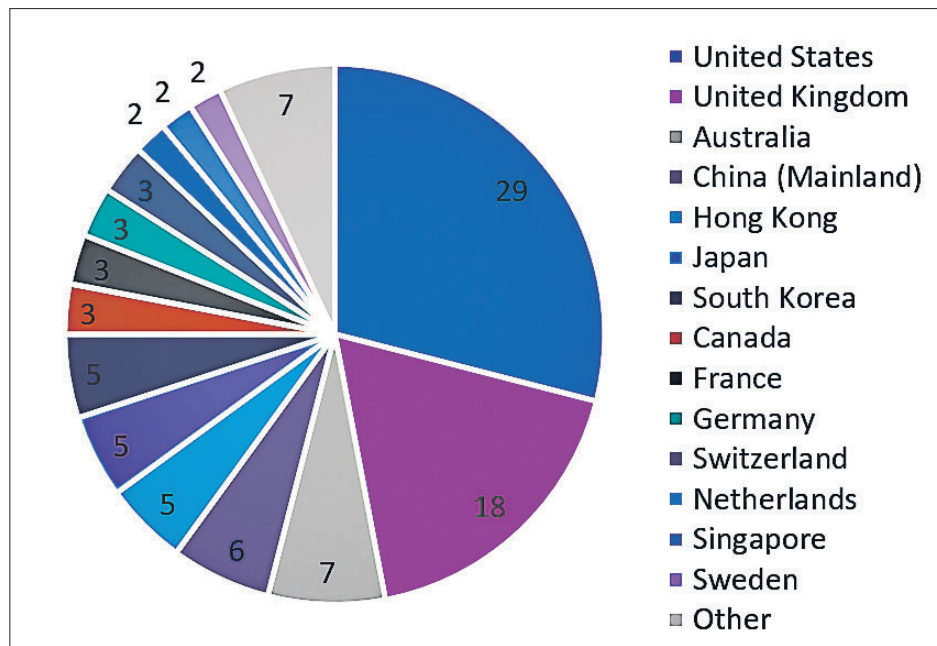
Εισαγωγικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι ενώ δίνουν μια χονδρική εικόνα κάποιας σχετικής “αξίας” των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, οι κατατάξεις δεν είναι αντικειμενικές και απόλυτες. Όπως κάθε είδους αξιολόγηση, βασίζονται σε κριτήρια, τα οποία θα πρέπει να εκτιμηθούν και να ζυγιστούν ώστε να προκύψει μια τελική “βαθμολογία”, απαιτούν μια σειρά από παραδοχές και αντικατοπτρίζουν συγκεκριμένες οπτικές γωνίες. Από πόσες οπτικές γωνίες όμως μπορεί κριθεί ένα πανεπιστημιακό ίδρυμα;

Η πολύπλευρη ταυτότητα των Πανεπιστημίων

Τα πανεπιστήμια είναι εκπαιδευτικά ιδρύματα που ταυτοχρόνως προάγουν την έρευνα και περιλαμβάνουν υποδομές, προσωπικό (εκπαιδευτικό, ερευνητικό, τεχνικό, διοικητικό) και φοιτητές.

Το προσωπικό συνήθως ακολουθεί μια εξέλιξη, σε βαθμίδες, αξιώματα, μισθολογικά κλίμακια, η οποία μπορεί να εξαρτάται από την ποιότητα και την ποικιλία της έρευνας που παράγεται, το είδος της εκπαίδευσης που παρέχεται και την ποιότητα των διοικητικών υπηρεσιών που προσφέρονται. Μέσω της ερευνητικής δραστηριότητας μπορεί να συμμετέχει σε μικρής ή μεγάλης κλίμακας τοπικά ή διεθνή ερευνητικά προγράμματα, να διαχειρίζεται χρηματοδοτήσεις κ.λπ. Οι φοιτητές μετά την αποφοίτησή τους απασχολούνται σε διάφορα είδη εργασίας ή κατευθύνονται στην έρευνα όπου, μπορεί να ανατροφοδοτούν αντίστοιχα ιδρύματα, πανεπιστημιακά ή αμιγώς ερευνητικά, ιδιωτικά ή δημόσια.

Οι υποδομές ενός πανεπιστημίου περιλαμβάνουν κτήρια με αίθουσες, εργαστήρια, βιβλιοθήκες, γραφεία, και μπορεί να περιγράφουν την πρόσβαση σε πειραματικό εξοπλισμό και εργαστήρια σε απομακρυσμένες περιοχές, σε υπολογιστικά συστήματα και μεγάλης κλίμακας πειράματα (όπως π.χ. το CERN), τηλεσκόπια στη Γη και το διάστημα κλπ. Οι υποδομές ενός πανεπιστημίου μπορεί να επεκτείνονται, να βελτιώνονται ή να φθίνουν.



Οι χώρες προέλευσης των 100 καλύτερων πανεπιστημίων του 2020 σύμφωνα με την κατάταξη της QS.
Πηγή: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2020>

Τέλος, ένα πανεπιστήμιο είναι κομμάτι και μιας τοπικής κοινότητας. Μέρος της αποστολής του είναι η προσφορά στην κοινότητα όχι μόνο μέσω της εκπαίδευσης των φοιτητών και των νεαρών ερευνητών αλλά και μέσω δράσεων που “επιστρέφουν” στην κοινότητα μέρος του παραγόμενου έργου. Αυτές μπορεί να συνίστανται σε ημέρες ανοιχτές στο κοινό με σκοπό τη διάχυση της γνώσης, πρόσβαση σε ειδικές βιβλιοθήκες και εργαστήρια, μουσικές ορχήστρες, καλλιτεχνικές δράσεις κ.α. Πολλά από αυτά μας είναι ενδεχομένως οικεία μέσω παραδειγμάτων που γνωρίζουμε από τις τοπικές μας κοινωνίες.

Ποια από όλες αυτές τις πτυχές είναι, όμως, πιο σημαντική;

Η απλή και σύντομη απάντηση είναι “Καμία!” Η ταυτότητα και αποστολή των πανεπιστημίων περιλαμβάνει όλους τους παραπάνω τομείς, οι οποίοι, μάλιστα, είναι αλληλεξαρτώμενοι.

Μια αξιολόγηση και, εν συνεχεία, κατάταξη, των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων θα πρέπει να λάβει υπόψη της όλους αυτούς τους παράγοντες. Ωστόσο αυτό παρουσιάζει μια βασική δυσκολία, καθώς πολλοί από αυτούς τους τομείς δύσκολα αποτυπώνονται με ακρίβεια και νόημα σε ποσοτικούς δείκτες. Ορισμένες πτυχές μπορούν να ποσοτικοποιηθούν ευκολότερα, όπως, για παράδειγμα, ο αριθμός των δημοσιεύσεων, ο αριθμός των φοιτητών ανά διδάσκοντα, ο αριθμός των διεθνών βραβείων του προσωπικού, το μέγεθος των χρηματοδοτήσεων κλπ. Άλλοι, όπως π.χ., η ποιότητα της εκπαίδευσης και η φήμη των διδασκόντων, βασίζονται σε υποθέσεις και είναι υποκειμενικές. Ακόμα και το κατά πόσο οι ποσοτικοί δείκτες είναι αμερόληπτοι αποτελεί αντικείμενο συζητήσεων. Η συνολική αποτίμηση της προσφοράς ενός πανεπιστημίου βασίζεται στον προσδιορισμό της σημασίας που έχει κάθε ένας από τους τομείς δράσης του, ώστε να διαμορφωθεί τελικά

μια βαθμολογία. Επομένως, είναι ξεκάθαρο ότι δεν μπορεί να υπάρξει μια αντικειμενική και μοναδική, καθολικά αποδεκτή μέθοδος κατάταξης. Για αυτό το λόγο μια κατάταξη θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με σχετική επιφύλαξη, γνωρίζοντας ότι ίσως δεν αποτυπώνει αντικειμενικά και με ακρίβεια όλο το εύρος των αδυναμιών και προτερημάτων ενός πανεπιστημιακού ιδρύματος.

Παγκόσμιες κατατάξεις, μέθοδοι και κριτική

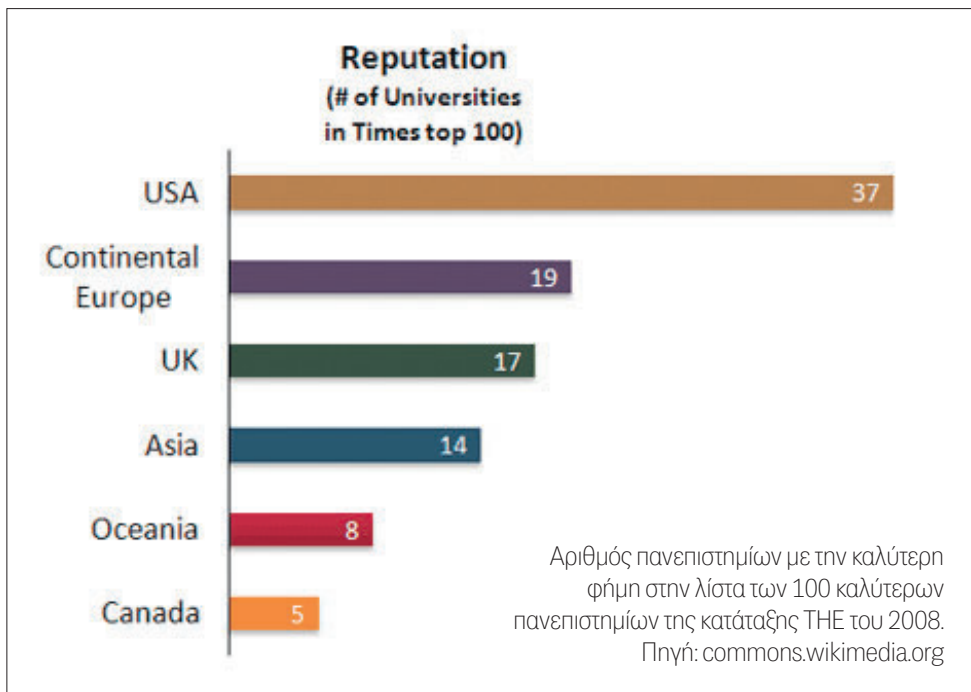
Η ανώτατη εκπαίδευση είναι συνδεδεμένη με σημαντικούς τομείς της οικονομίας, όχι μόνο λόγω της εκπαίδευσης εξειδικευμένου προσωπικού αλλά και μέσω της έρευνας και της καινοτομίας. Οι φορείς που διαμορφώνουν και χαράσσουν την πολιτική κρατών και διεθνών οργανισμών καλούνται να προτείνουν στρατηγικές για την ανάπτυξη της εκπαίδευσης και της έρευνας ενώ χιλιάδες φοιτητές κάθε χρόνο καλούνται να επιλέξουν πανεπιστήμιο.

Η πρώτη παγκόσμια κατάταξη πανεπιστημίων έγινε το 2003 από ερευνητές του πανεπιστημίου Jiao Tong της Σανγκάης, οι οποίοι είχαν ως στόχο να συγκρίνουν πανεπιστήμια της Κίνας με αυτά του υπόλοιπου κόσμου. Η κατάταξη προσέλκυσε το ενδιαφέρον κρατικών και διεθνών οργανισμών σχετικά με την ανάπτυξη της ανώτατης εκπαίδευσης όπως επίσης και του Τύπου, με αποτέλεσμα να μετατραπεί σταδιακά σε μια παγκόσμια κατάταξη.

Από το 2009 η κατάταξη αυτή πραγματοποιείται από τον ανεξάρτητο οργανισμό *Shanghai Ranking Consultancy* ο οποίος κάθε χρόνο δημοσιεύει τον κατάλογο *Academic Ranking of World Universities* (ARWU). Η κατάταξη του ARWU ή κατάταξη της Σανγκάης, όπως συχνά αναφέρεται, βασίζεται σε σαφείς ποσοτικούς δείκτες. Αυτοί περιλαμβάνουν τον αριθμό αποφοίτων και προσωπικού που έχουν βραβευτεί με Νόμπελ ή Fields Medal, τον αριθμό των ερευνητών με πολύ μεγάλο αριθμό αναφορών, όπως προκύπτουν από την Clarivate Analytics (η εταιρεία πίσω από το Web of Science), τον αριθμό αναφορών που παρέχει το Web of Science και τον αριθμό άρθρων στα περιοδικά Nature και Science. Οι δείκτες αυτοί αποτελούν ταυτοχρόνως το πλεονέκτημα και μειονέκτημα της κατάταξης. Η μεθοδολογία της ARWU είναι σαφής, διαφανής και διευκολύνει την σύγκριση, ωστόσο μέσω των ποσοτήτων που χρησιμοποιεί αποτιμάται μόνο το ερευνητικό έργο, με έμφαση στις φυσικές επιστήμες.

Αμέσως μετά την κατάταξη ARWU εμφανίστηκε η κατάταξη του βρετανικού περιοδικού *Times Higher Education* (THE), αρχικά σε συνεργασία με την εταιρεία *Quacquarelli Symonds* (QS). Η κατάταξη THE βασίζεται σε πέντε κατηγορίες δεικτών που αντικατοπτρίζουν τον

Πανεπιστημίων



όγκο της έρευνας και την επίδρασή της, τη διδασκαλία και το περιβάλλον μάθησης (αναλογία προσωπικού/φοιτητών, αριθμός διδακτορικών κλπ), την ποικιλία εθνοτήτων στο προσωπικό και φοιτητές, τη χρηματοδότηση της έρευνας από τη βιομηχανία και την καινοτομία. Αν και η κατάταξη δίνει ιδιαίτερο βάρος στους δείκτες που αφορούν τις δημοσιεύσεις, σε κάθε κατηγορία περιλαμβάνονται επίσης παράγοντες που αφορούν τη φήμη των πανεπιστημίων, οι μετρήσεις των οποίων βασίζονται σε ετήσιες επισκοπήσεις με ερωτηματολόγια. Μέρος της κριτικής που ασκείται στην κατάταξη αφορά στη βαρύτητα που δίνεται στις αναφορές, στην μεροληψία υπέρ της σκληρής επιστήμης και υπέρ των ιδρυμάτων που χρησιμοποιούν αποκλειστικά την

αγγλική γλώσσα στα προγράμματα σπουδών τους.

Από το 2009 η QS δημοσιεύει τους δικούς της καταλόγους και αποτελεί την τρίτη από τις “μεγάλες” παγκόσμιες κατατάξεις. Η κατάταξη βασίζεται σε παρόμοιους δείκτες με την THE, δίνοντας όμως μεγαλύτερη βαρύτητα στις επισκοπήσεις. Αν και η εταιρεία υποστηρίζει ότι η διαδικασία αυτή εξασφαλίζει μεγαλύτερη διαφάνεια στον προσδιορισμό της φήμης ενός πανεπιστημίου, οι επικριτές της μεθοδολογίας αναφέρουν ότι το εργαλείο των επισκοπήσεων δεν χρησιμοποιείται απολύτως σωστά.

Η παγκόσμια κατάταξη των πανεπιστημίων που απασχόλησε πρόσφατα την επικαιρότητα είναι αυτή της Webometrics, η οποία ξεκί-

νησε το 2004 να δημοσιεύει καταλόγους δυο φορές το χρόνο, τον Ιούλιο και τον Ιανουάριο. Η κατάταξη αυτή λαμβάνει υπόψη της, επιπλέον, την ορατότητα των επιτευγμάτων και των χαρακτηριστικών των πανεπιστημίων στις διαδικτυακές τους σελίδες και το διαδίκτυο. Οι δείκτες έχουν επιλεγεί ώστε να αναδεικνύουν το έργο σε πεδία κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών, επιστήμης των υπολογιστών κλπ, που συχνά αδικούνται από αμιγώς βιβλιογραφικούς δείκτες. Ταυτόχρονα λαμβάνεται υπόψη η εμπλοκή των πανεπιστημίων με την κοινωνία μέσω διαφόρων δραστηριοτήτων. Επιπλέον περιορίζεται ο ρόλος των επισκοπήσεων, καθώς θεωρείται ότι πλήρη και ακριβή γνώση του ακαδημαϊκού περιβάλλοντος ενός πανεπιστημίου μπορεί να έχει κανείς μόνο εφόσον έχει περάσει αρκετά εξάμηνα ως φοιτητής ή εργαζόμενος σε αυτά. Όπως αναφέρεται στην ιστοσελίδα της εταιρείας, η προαγωγή της ελεύθερης πρόσβασης στη γνώση αποτελεί έναν από τους βασικούς σκοπούς της κατάταξης. Για να βελτιώσει, επομένως, ένα πανεπιστήμιο την θέση του στην κατάταξη θα πρέπει να βελτιώσει, εκτός από τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά, και την πρόσβαση στα έργα και επιτεύγματά του μέσω του διαδικτύου.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η κριτική που γίνεται στις κατατάξεις εστιάζει στην υποκειμενικότητα των δεικτών που χρησιμοποιούνται και στο βάρος που δίνεται σε αυτούς, στη μη ισορροπημένη εκπροσώπηση όλων των επιστημονικών και γνωστικών πεδίων και στη γλώσσα (τα αγγλικά είναι σαφώς σε πλεονεκτικότερη θέση). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι κύριες αξιολογήσεις δεν συμπεριλαμβάνουν όλα τα πανεπιστημιακά ιδρύματα του κόσμου. Ακόμη και σε αυτά που αξιολογούνται, δεν είναι γνωστό πώς συνυπολογίζονται δομικές κοινωνικές και ιστορικές διαφορές. Για παράδειγμα τα πανεπιστήμια της Ευρώπης έχουν μακρά παράδοση κρατικών χρηματοδοτήσεων και παροχής δωρεάν εκπαίδευσης σε αντίθεση με πολλά πανεπιστήμια των ΗΠΑ.

Συμπερασματικά, οι παγκόσμιες κατατάξεις παρέχουν ένα συνοπτικό τρόπο να τεθεί μέρος του έργου των πανεπιστημίων σε ένα πλαίσιο παγκόσμιων προδιαγραφών. Ωστόσο, η «μετάφραση» της κατάταξης και της χρονικής της εξέλιξης απαιτεί βαθιά γνώση των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται και συνεκτίμηση των παραγόντων που διαμορφώνουν τη “βαθμολογία” των πανεπιστημίων. Μόνο με μια τέτοια ανάγνωση μπορεί να βγει ένα χρήσιμο συμπέρασμα, το οποία θα υπερβαίνει μια υπερφίαλη και ρηχή ανάγνωση στη βάση μιας εθνικής υπερηφάνειας ή πεσιμισμού.

Πώς μπορούμε να βελτιώσουμε ένα πανεπιστήμιο; Μια σύντομη απάντηση για την περίπτωση της έρευνας.

Το ερώτημα αυτό είναι πολύ γενικό και η απάντησή του μπορεί να γεμίσει σελίδες. Ωστόσο, ας αρκεστούμε, κλείνοντας, σε μια μόνο από τις αποστολές του πανεπιστημίου, την έρευνα, παραθέτοντας μια απλουστευτική περιγραφή, που αγνοεί πολλές σημαντικές λεπτομέρειες αλλά συνοψίζει την ουσία.

Η έρευνα κοστίζει χρήματα και χρόνο. Οι ερευνητές-εκπαιδευτικό προσωπικό είναι εργαζόμενοι υψηλής εξειδίκευσης που χρησιμοποιούν την γνώση και τις τεχνικές που έχουν διδαχθεί μέσω της εκπαίδευσης και της προηγούμενης ενασχόλησής τους με την έρευνα. Με τα εφόδια αυτά εμβαθύνουν σε διάφορα ερωτήματα του πεδίου τους με σκοπό να παράγουν περισσότερη γνώση, τεχνικές και νέα ερωτήματα. Πρόκειται όμως για εργαζόμενους που χρειάζονται χρήματα, όχι μόνο για το βιοπορισμό τους (που αν δεν εξασφαλιστεί, η έρευνα και διδασκαλία δεν πραγματοποιούνται) αλλά και για τα εργαλεία της δουλειάς τους. Αυτά περιλαμβάνουν πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και βάσεις δεδομένων, υλικά για πειράματα, συσκευές και ηλεκτρονικούς υπολογιστές, συμμετοχή σε συνέδρια, επικοινωνία με άλλους ερευνητές κλπ. Επομένως βασικός παράγοντας βελτίωσης είναι η χρηματοδότηση όλων των επιστημονικών κλάδων και πεδίων γνώσης (φυσικές, κοινωνικές, ανθρωπιστικές επιστήμες, τέχνες κ.λπ.).

Η χρηματοδότηση τροφοδοτεί έναν κύκλο που ανατροφοδοτείται και πολλαπλασιάζεται. Τις γνώσεις και εμπειρία που έχουν αποκτήσει οι ερευνητές τα μεταδίδουν στους φοιτητές, οι οποίοι εκπαιδεύονται μέσα από τα μαθήματα των πανεπιστημίων, οι οποίοι τροφοδοτούν με τη σειρά τους τις υποδομές, τη βελτίωση των μαθημάτων, την εξέλιξη των ιδρυμάτων. Τα ίδια τα ιδρύματα προσφέρουν στο κοινωνικό σύνολο, μέσω των δράσεών τους, τη γνώση και τις εφαρμογές της, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για τη συνέχιση του κύκλου και αποδίδοντας τα οφέλη στις κοινωνίες.

Γ.Κ.

Πηγές και περαιτέρω μελέτη

<https://www.universityworldnews.com/post.php?story=2015041014225416>
<http://www.webometrics.info/>
<https://wayback.archive-it.org/10611/20161117160330/http://www.unesco.org/new/en/education/resources/in-focus-articles/rankings/>
https://en.wikipedia.org/wiki/College_and_university_rankings



Ατμοσφαιρικοί ρύποι και καρδιαγγειακά νοσήματα

Νέα στοιχεία για τη δράση των αιωρούμενων σωματιδίων

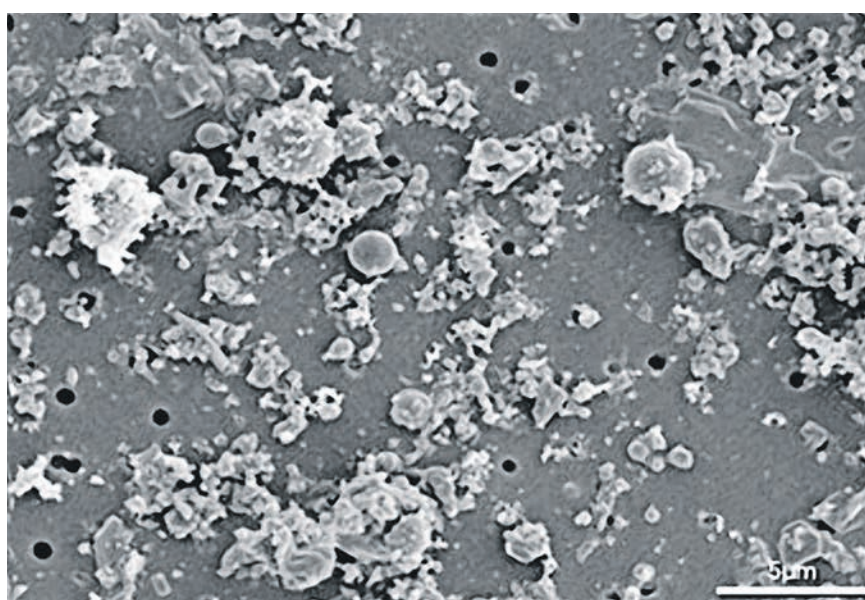
Οι επιπτώσεις των ρύπων που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα με τη μορφή αιωρούμενων σωματιδίων στη λειτουργία του καρδιαγγειακού συστήματος του ανθρώπου είναι γνωστές εδώ και χρόνια, χωρίς, όμως, να γνωρίζουμε τον ακριβή τρόπο με τον οποίο επιδρούν στην καρδιά και στα αγγεία. Μία πρόσφατη σχετική μελέτη επιχειρεί να ρίξει φως στον μηχανισμό δράσης των αέριων ρύπων, αναδεικνύοντας τον ρόλο της φλεγμονής και του ανοσοποιητικού συστήματος.

Η επιβάρυνση της υγείας από την ατμοσφαιρική ρύπανση δεν είναι κάτι άγνωστο. Σύμφωνα με δεδομένα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας 9 στους 10 ανθρώπους εισπνέουν αέρα με υψηλές συγκεντρώσεις ρύπων, πολύ μεγαλύτερες σε σχέση με τα ανώτατα επιτρεπτά όρια. Τα αιωρούμενα σωματίδια που έχουν διάμετρο συνήθως ελάχιστα εκατομμυριοστά του μέτρου, εισέρχονται στο ανθρώπινο σώμα μέσω της αναπνοής και ευθύνονται για σοβαρά προβλήματα υγείας, τα οποία αφορούν κυρίως τους πνεύμονες και την καρδιά. Σύμφωνα με νεότερα ευρήματα, η υπερπαραγωγή κυττάρων που συμμετέχουν στις φλεγμονώδεις αντιδράσεις από το μυελό των οστών και οι συνεπακόλουθες φλεγμονές σε αρτηρίες φαίνεται ότι σχετίζονται άμεσα με την υψηλή έκθεση σε ατμοσφαιρικούς ρύπους.

Αιωρούμενα σωματίδια: ένας αόρατος εχθρός

Η ατμοσφαιρική ρύπανση θεωρείται μείζον πρόβλημα για την ανθρώπινη υγεία με απειλητικές διαστάσεις σε παγκόσμια κλίμακα. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι έχουν χαρακτηριστεί— και όχι άδικα— από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως «αόρατοι δολοφόνοι» καθώς ευθύνονται για εκατομμύρια πρόωρους θανάτους σε όλο τον κόσμο. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών των θανάτων σχετίζεται με καρδιαγγειακά νοσήματα, ενώ μεγάλο ποσοστό αντιστοιχεί και στις πνευμονολογικές παθήσεις. Οι πιο επικίνδυνοι ρύποι της ατμόσφαιρας είναι στερεά ή υγρά σωματίδια που εξαιτίας του πολύ μικρού μεγέθους τους μπορούν να εισχωρούν στο ανθρώπινο σώμα μέσω της αναπνοής (σ.σ. αναφέρεται και στο προηγούμενο Πρίσμα, τεύχος 102). Αυτά τα αιωρούμενα σωματίδια έχουν ενοχοποιηθεί για πλήθος σοβαρών διαταραχών που αφορούν την καρδιά, τα αγγεία και γενικά την κυκλοφορία του αίματος, όπως αρρυθμίες, έμφραγμα του μυοκαρδίου και εγκεφαλικά επεισόδια.

Καθώς οι κλινικές και επιδημιολογικές μελέτες γύρω από τις επιπτώσεις τους στην υγεία συνεχώς πληθαίνουν, η συσχέτισή τους με την εμφάνιση σο-



Αιωρούμενα σωματίδια στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο.
Πηγή: NASA Earth Observatory

βαρών προβλημάτων υγείας γίνεται όλο και πιο σαφές. Σύμφωνα με αποτελέσματα ορισμένων επιστημονικών δημοσιεύσεων, τα σωματίδια PM2.5 επιδρούν στο νευρικό σύστημα και μεταβάλλουν τα επίπεδα ορμονών του στρες όπως των κατεχολαμινών, ακόμα και μετά από βραχυχρόνια έκθεση σε αυτά. Πρόκειται για ένα γεγονός που οδηγεί σε αύξηση της αρτηριακής πίεσης και των επιπέδων σακχάρου στο αίμα.

Εξαιτίας της αδιαμφισβήτητης ενοχοποίησης των ατμοσφαιρικών ρύπων για την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων, μέρος της επιστημονικής έρευνας έχει στραφεί στη διερεύνηση του μηχανισμού δράσης τους στα αγγεία. Σύμφωνα με μελέτες σε μοντέλα ζώων, τα σωματίδια PM2.5 επιταχύνουν τη δημιουργία λευκών αιμοσφαιρίων από το μυελό των οστών και προάγουν τις φλεγμονώδεις αντιδράσεις στις αρτηρίες και τη δημιουργία αθηρωματικών πλακών στα τοιχώματά τους. Παρόλα αυτά δεν ήταν μέχρι σήμερα γνωστό αν επιδρούν με παρόμοιο τρόπο στο ανοσοποιητικό και κατ' επέκταση στο καρδιαγγειακό σύστημα των ανθρώπων.

Νεότερα δεδομένα

Μια νέα μελέτη, με επικεφαλής τον καθηγητή ιατρικής Ahmed Tawakol, φέρνει στο φως νέα στοιχεία για τη σχέση τους με συγκεκριμένα είδη κυττάρων που σχετίζονται με την πρόκληση βλαβών στο καρδιαγγειακό σύστημα. Σύμφωνα με αυτήν τη μελέτη, η οποία διεξήχθη από ερευνητική ομάδα στο Γενικό Νοσοκομείο Μασαχουσέ-

της των ΗΠΑ, τα αιωρούμενα σωματίδια συμβάλλουν στην αύξηση της παραγωγής συγκεκριμένων κυττάρων, των λευκών αιμοσφαιρίων, από τον μυελό των οστών, τα οποία συμμετέχουν σε αντιδράσεις που προκαλούν φλεγμονές στις αρτηρίες. Στην έρευνα συμμετείχαν 503 άτομα χωρίς καρδιαγγειακό νόσημα ή καρκίνο. Η λειτουργία της καρδιάς και των αγγείων τους παρακολούθηθηκε επί πέντε συναπτά έτη με τη βοήθεια απεικονιστικών εξετάσεων προκειμένου να εντοπιστούν πιθανές βλάβες. Η ετήσια έκθεση των συγκεκριμένων ανθρώπων στην ατμοσφαιρική ρύπανση εκτιμήθηκε χρησιμοποιώντας μετρήσεις της συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων κοντά στον τόπο κατοικίας τους. Τα αποτελέσματα της μελέτης δημοσιεύθηκαν στο περιοδικό *European Heart Journal*, στο μέσο του περασμένου Ιανουαρίου.

Στο χρονικό διάστημα που διεξήχθη η μελέτη, 40 άτομα εκδήλωσαν σοβαρά αγγειακά επεισόδια, όπως εγκεφαλικά και έμφραγμα του μυοκαρδίου. Σύμφωνα με τους ερευνητές, μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης τέτοιων επεισοδίων είχαν όσοι διέμεναν σε περιοχές με υψηλή επιβάρυνση σε αιωρούμενα σωματίδια. Ο κίνδυνος παρέμενε υψηλός ακόμα και όταν συνυπολογίστηκαν και άλλοι επιβαρυντικοί παράγοντες κινδύνου. Τα άτομα αυτά είχαν αυξημένη παραγωγή λευκών αιμοσφαιρίων στο μυελό των οστών, τα οποία διοχετεύονταν στην κυκλοφορία του αίματος και ήταν υπεύθυνα για την έκκριση συγκεκριμένων πρωτεϊνών- παραγόντων φλεγμονής, όπως των κυτοκινών, που μεταφέρονταν στα τοιχώματα των αγγείων. Οι παράγοντες φλεγμονής, τα συγκεκριμένα κύτταρα και ορισμένες πρωτεΐνες, συντελούσαν εν τέλει στην δημιουργία αθηρωματικών πλακών στα τοιχώματα των αγγείων.

Τα ευρήματα της έρευνας αναδεικνύουν ένα σοβαρό παράγοντα κινδύνου για τα καρδιαγγειακά νοσήματα, ο οποίος πρέπει να λαμβάνεται περισσότερο υπόψη. Τέλος, τα ίδια ευρήματα, ενδέχεται να οδηγήσουν σε νέους θεραπευτικούς στόχους για την αντιμετώπισή των νοσημάτων αυτών.

M.T.

Πηγή:

Shady Abohashem et al. A leucopoietic-arterial axis underlying the link between ambient air pollution and cardiovascular disease in humans. *European Heart Journal*, 2021
DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa982

ΕΡΕΥΝΑ

Η δικαιοσύνη, ως θεμελιώδης αρχή της Ηθικής της Έρευνας, προβλέπει ισότιμη κατανομή των βαρών και των ωφελειών που προέρχονται από τα επιτεύγματα της επιστήμης σε όλα τα μέλη των κοινωνιών, ανεξαρτήτως κοινωνικής θέσης, φυλετικής καταγωγής, θρησκευτικής πίστης, αρτιμέλειας ή βιολογικού και κοινωνικού φύλου. Κατ' αναλογία θα φαινόταν λογικό ο μικρόκοσμος της ερευνητικής κοινότητας να είναι απαλλαγμένος από κοινωνικές προκαταλήψεις. Ότι, τουλάχιστον, το «άντρο» του ορθολογισμού έχει φροντίσει, ώστε η σύνθεση του ερευνητικού δυναμικού να είναι αντιπροσωπευτική της εκάστοτε κοινωνίας. Η πραγματικότητα, όπως αποτυπώνεται από επιστημονικές μελέτες, αποδεικνύεται διαφορετική.

Καθ' ομοίωσιν της κοινωνίας εντός της οποίας δραστηριοποιείται, η ερευνητική κοινότητα κατατρώχεται από ανισότητες. Για παράδειγμα, ενώ στις ΗΠΑ οι ισπανόφωνοι και ιθαγενείς αμερικανοί πολίτες αντιπροσωπεύουν το ένα τρίτο του πληθυσμού σε ηλικία πανεπιστημιακής φοίτησης, μόλις το 10% των πτυχίων Φυσικής απονέμεται σε αυτές τις δύο πολιτισμικές ομάδες. Σε επίπεδο διδακτορικού διπλώματος η κατάσταση είναι ακόμα πιο ανισομετρική. Ο αριθμός των νέων διδασκόντων στη Φυσική, που ανήκουν σε όλες τις φυλετικές και εθνοτικές ομάδες στις ΗΠΑ, ανά έτος, δεν ξεπερνάει τους 60. Ο αριθμός αυτός αντιστοιχεί μόλις στο 7% των διδακτορικών τίτλων που απονέμονται σε όλους τους πολίτες των ΗΠΑ. Το αντίστοιχο ποσοστό στη Βιολογία, που αποτελεί το πιο «αντιπροσωπευτικό» επιστημονικό πεδίο στις Θετικές επιστήμες, δεν ξεπερνάει το 12%.

Στις λεγόμενες Επιστήμες της Μηχανικής η κατάσταση είναι χειρότερη. Το 60% των διδακτορικών διπλωμάτων απονέμεται σε λευκούς άνδρες. Η πιο επιτυχημένη εθνοτική ομάδα, οι ασιατικής καταγωγής αμερικανοί πολίτες, έλαβαν το 14% των διδακτορικών, ενώ σπάνιες ήταν οι περιπτώσεις αφροαμερικανών ή ισπανόφωνων διδασκόντων, με κάθε μια από αυτές τις ομάδες να λαμβάνουν μόλις το 3% από τα διδακτορικά διπλώματα ετησίως.

Σύμφωνα με μελέτη που χρηματοδοτήθηκε από τα κρατικά ερευνητικά συμβούλια της Ινδίας και της Βρετανίας, οι γυναίκες καταλαμβάνουν μόλις το 11% του συνολικού αριθμού των θέσεων καθηγητών πανεπιστημίου στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Επίσης, οι γυναίκες καταλαμβάνουν λιγότερο από το 25% των θέσεων στην ακαδημαϊκή κοινότητα στην Ασία, με τα ποσοστά στις ΗΠΑ να αντικατοπτρίζουν ανάλογη ανισομετρία, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στις χώρες της Μέσης Ανατολής είναι χαμηλότερο του 5%.

Αυτού του είδους οι πρακτικές διάκρισης, που προφανώς έχουν βαθιές οικονομικές, ιστορικές και κοινωνικές ρίζες, έρχονται σε ευθεία αντίθεση όχι μόνο με την αρχή της δι-

Η δικαιοσύνη ωφελεί την επιστημονική έρευνα



καιοσύνης, αλλά και με ένα επιστημονικό, δηλαδή μετρήσιμο, συμπέρασμα: ότι πολυσυλλεκτικές ερευνητικές ομάδες παράγουν έρευνα υψηλότερης ποιότητας, σε σχέση με εκείνες που τα μέλη τους έχουν πιο ομοιόμορφη σύνθεση. Για παράδειγμα, έρευνα συνέλεξε πάνω από ένα εκατομμύριο επιστημονικές εργασίες, που εκδόθηκαν μεταξύ του 1958 και του 2009 σε ΗΠΑ, Καναδά, Βρετανία και Αυστραλία, με στόχο να διερευνηθεί η σύνδεση της απήχησης των εργασιών αυτών, που μετρείται από το πλήθος των αναφορών που έλαβαν σε παγκόσμιο επίπεδο, με το βαθμό

πολυσυλλεκτικότητας της συγγραφικής ομάδας. Αποδείχθηκε, λοιπόν, ότι πολυσυλλεκτικές ερευνητικές ομάδες παράγουν εργασίες οι οποίες έχουν πάνω από 10% μεγαλύτερη απήχηση· είναι, με άλλα λόγια, υψηλότερης ποιότητας.

Ενδιαφέρον έχει η ερμηνεία του παραπάνω, αλλά και άλλων ανάλογων αποτελεσμάτων. Καταρχάς, η πολυπολιτισμικότητα φαίνεται να συνδέεται πιο έντονα με την αυξημένη απήχηση της έρευνας, σε σχέση με άλλους παράγοντες που ορίζουν την πολυσυλλεκτικότητα μιας ερευνητικής ομάδας, όπως οι συ-

νεργασίες πανεπιστημίων διαφορετικών χωρών, η ηλικιακή κατανομή ή η διαφοροποίηση στο βιολογικό φύλο. Φυσικά, όλοι οι παραπάνω παράγοντες επίσης αυξάνουν την απήχηση, αλλά σε μικρότερο βαθμό, σε σχέση με τη πολιτισμική διαφοροποίηση.

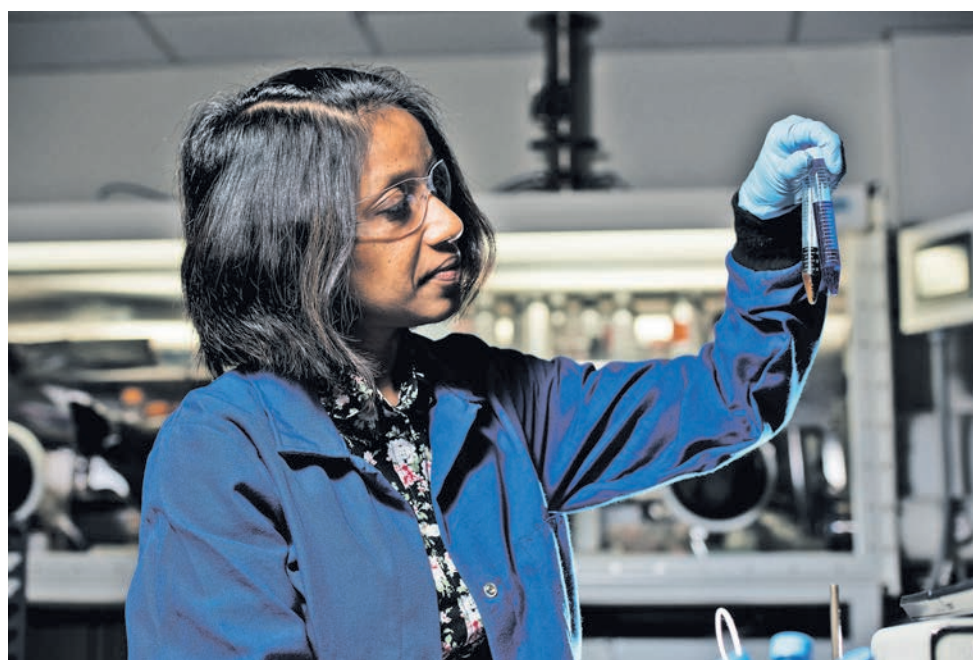
Αυτό είναι σημαντικό, γιατί οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η μεγαλύτερη απήχηση δεν οφείλεται απλώς στο γεγονός ότι πολυπολιτισμικές ερευνητικές ομάδες έχουν πρόσβαση σε ευρύτερα επαγγελματικά δίκτυα. Με βάση την κυρίαρχη ερμηνεία, οφείλεται στο ότι μία πολυπολιτισμική ερευνητική ομάδα έχει τη δυνατότητα να προσεγγίζει ένα πρόβλημα από πολλές διαφορετικές πλευρές, να ξεπερνά πιο αποτελεσματικά υπάρχουσες μεθοδολογικές προκαταλήψεις και να θέτει περισσότερα και πιο πολυσήμαντα ερωτήματα.

Αυτή τη στιγμή γίνονται προσπάθειες μείωσης της παρατηρούμενης ανισομετρίας από πανεπιστήμια του δυτικού κόσμου, εστιάζοντας σε πιο δίκαια συστήματα επιλογής υποψηφίων για πανεπιστημιακή εκπαίδευση, σε πιο ευέλικτες πρακτικές επίβλεψης μεταπτυχιακών φοιτητών, που ξεκινούν την καριέρα τους ως ερευνητές, ή στη θέσπιση πιο αυστηρών μέτρων κατά του σεξισμού. Παραμένουν όμως οσοραδικές και, τουλάχιστον αυτή τη στιγμή, φαντάζουν σταγόνα στον ωκεανό.

Η σημερινή κατάσταση όχι μόνο στερεί από την ανθρωπότητα ταλαντούχους επιστήμονες, αλλά ελαχιστοποιεί τη δυναμική που αποδεδειγμένα έχουν οι πολυσυλλεκτικές ερευνητικές ομάδες. Ακόμα και αν πολλοί από εμάς θεωρούμε τέτοιες πρωτοβουλίες ενοχλητικές, ας ρίξουμε μια ματιά στην αποδεδειγμένη σύνδεση της κερδοφορίας ιδιωτικών επιχειρήσεων με την πολυσυλλεκτικότητα του προσωπικού τους ή στην εξόχως επιτυχημένη πορεία των φοιτητών αραβικής καταγωγής στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας του Ισραήλ (Technion). Αν θεωρούμε ότι η αρχή της δικαιοσύνης δεν έχει εγγενή αξία, ας πειστούμε, τουλάχιστον, από τα οφέλη που αποδεδειγμένα κομίζει.

Παναγιώτης Κάβουρας

Δρ. Φυσικός, είναι ερευνητής στο Εργαστήριο Προηγμένων, Σύνθετων, Νανοϋλικών & Νανοτεχνολογίας (RNanoLab) της Σχολής Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.



Ουτοπίες

«[...] όταν κάποιος δικαιούται να πάρει όσο πιο πολλά μπορεί για τον εαυτό του, όλη η διαθέσιμη περιουσία, οσοδήποτε μεγάλη κι αν είναι, προορίζεται να πέσει στα χέρια μιας μικρής μειοψηφίας, πράγμα που σημαίνει πως όλοι οι άλλοι είναι φτωχοί. Και ο πλούτος θα τείνει να ποικίλλει σε αντίστροφη αναλογία με την αξία καθενός. Οι πλούσιοι θα είναι άπληστοι, ασυνείδητοι και εντελώς άχρηστοι άνθρωποι, ενώ οι φτωχοί θα είναι απλοί, μετριοφρονες, άνθρωποι που η καθημερινή εργασία τους είναι περισσότερο χρήσιμη στην κοινωνία παρά στους εαυτούς τους. Με άλλα λόγια, είμαι απόλυτα πεισμένος πως ποτέ δεν θα πετύχετε δίκαιη κατανομή των αγαθών και ικανοποιητική οργάνωση της ανθρώπινης ζωής, αν δεν καταργήσετε πρώτα την ατομική ιδιοκτησία.»

Το παραπάνω απόσπασμα δεν είναι από κάποιο κομμουνιστικό ή αναρχικό μανιφέστο αλλά από το βιβλίο «Utopia» (Ουτοπία) του εμβληματικού Άγγλου ουμανιστή Τόμας Μορ, το οποίο εκδόθηκε το 1516. Με αυτό το έργο εγκαινιάστηκε ο όρος «ουτοπία» και απέκτησε και το νόημα που της δίνουμε σήμερα. Είναι από εκείνες τις περιπτώσεις που συνειδητοποιείς ότι υπάρχουν μερικά αφηγηματικά μοτίβα, τα οποία λες και απαθανατίζουν προβλήματα που διατρέχουν όλη την ιστορία. Από εκείνες τις αμήχανες στιγμές που αναρωτιέται κανείς αν υπάρχει μεγάλη εικόνα για την ιστορία. Η απάντηση είναι «μάλλον όχι αλλά...»

Η «Ουτοπία» εγκαινίασε ένα νέο αφηγηματικό στυλ και αρκετοί συγγραφείς στις αρχές του 17^{ου} αιώνα έγραψαν τις δικές τους ουτοπίες. Το 1614 ή 1615 εκδόθηκαν στο Κάσελ της Γερμανίας τα περίφημα ροδόσταυρικά μανιφέστα, δύο κείμενα που παρουσίαζαν μια διανοητική ουτοπία. Είχαν εξαιρετικά μακροσκελείς τίτλους αλλά συνήθως αναφέρονται ως «Fama Fraternitatis» (Φήμη της Αδελφότητας) και «Confessio Fraternitatis» (Ομολογία της Αδελφότητας). Ηρωας των μανιφέστων ήταν κάποιος «Πατήρ X. Ρ. Σ.», ο οποίος ήταν ιδρυτής ενός τάγματος ή αδελφότητας, η οποία είχε αναβιώσει και καλούσε και άλλους να συμμετάσχουν. Το μυστήριο ενισχύθηκε περισσότερο με την έκδοση και ενός τρίτου κειμένου που κυκλοφόρησε το 1616. Επρόκειτο για ένα ρομαντικό διήγημα με τον τίτλο «Ο Χυμικός Γάμος του Χριστιανού Ροδόσταυρου». Συγγραφέας αυτού του έργου ήταν ο Johann Valentin Andreae, Λουθηρανός ιερέας. Σκοπός τους ήταν να προπαγανδίσουν μια φιλοσοφική, θρησκευτική και εκπαιδευτική μεταρρύθμιση. Τα κείμενα βασιζόνταν στον ερμητισμό, στη φυσική μαγεία, στον νεοπλατωνισμό, στην αλχημεία, στην ιατρική και στον θρησκευτικό μυστικισμό. Οι Ροδόσταυροι συνοδεύονταν πάντα από ένα πέπλο μυστηρίου και έχουν τροφοδοτήσει με υλικό αρκετούς σύγχρονους μυθιστοριογράφους. Οι ουτοπίες, ωστόσο, των Ροδόσταυρων δεν ήταν οι μοναδικές εκείνη την περίοδο. Ήδη, το 1602 είχε εμφανιστεί στη Γερμανία η «Πόλη του Ήλιου» του Tommaso Campanella, ενώ το 1619 ο Johann Valentin

Andreae έγραψε και την ουτοπική «Christianopolis» (Χριστιανόπολη) (1619). Το τελευταίο αυτό έργο είχε εκπληκτικές ομοιότητες με τη «Nova Atlantis» (Νέα Ατλαντίδα) (1627) του Francis Bacon.

Λίγο παραπάνω από μισή χιλιετία έχει περάσει από τότε που ο Τόμας Μορ έγραψε την «Ουτοπία». Το έργο του ήταν μυθοπλασία αλλά είχε αναφορές και αναλογίες σε πραγματικά ιστορικά γεγονότα και πρόσωπα. Ο Μορ επιχείρησε να προεκτείνει τις ιδέες του Πλάτωνα, τις οποίες θεωρούσε εξαιρετικά επίκαιρες στην εποχή του, για μια ιδανική Πολιτεία. Παράλληλα, άσκησε κριτική και σε αρκετές από τις ιδέες του Έλληνα φιλοσόφου. Μέσα από έναν εξαιρετικό διάλογο, ο Μορ άσκησε κριτική στην ηθική της εποχής του, στην κακή διακυβέρνηση των βασιλείων, στην αλαζονεία και απληστία των πλουσίων και ευγενών και στις έντονες κοινωνικές ανισότητες της



εποχής του. Ταυτόχρονα, το έργο του, μέσα από την παρουσίαση μιας ιδανικής πολιτείας, αποτελούσε πρόταση για εκπαιδευτική αναμόρφωση, νέες πολιτικές δομές και διαφορετικές σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων. Είναι εντυπωσιακό ότι στην πολιτεία που παρουσιάζει ο Μορ κυριαρχεί η κοινοκτημοσύνη και η ανεξίτηλη παρόλωση που ο ίδιος ήταν ένας εξαιρετικά ευσεβής Καθολικός. Το βιβλίο του μεταφράστηκε σε πολλές γλώσσες και γνώρισε αρκετές εκδόσεις. Αδιαμφισβήτητο, επρόκειτο για ένα από τα πιο επιδραστικά ουμανιστικά κείμενα του 16^{ου} αιώνα. Οι ιδέες του επηρέασαν αρκετές Προτεσταντικές σχέσεις, οι οποίες χαρακτηρίστηκαν αιρετικές, και ο Μορ φρόντισε να κρατήσει αποστάσεις από το έργο του τα επόμενα χρόνια.

Συχνά, οι ιδέες υπερβαίνουν τους ανθρώπους που τις γεννούν και αποκτούν μία ιδιαίτερη δυναμική όταν ταξιδεύουν σε διαφορετικούς τόπους και τις οικειοποιούνται διαφορετικοί άνθρωποι. Οι ουτοπίες είχαν αρκετές διαφορές μεταξύ τους, είτε θρησκευτικές είτε εκπαιδευτικές είτε πολιτικές. Είχαν, όμως, δύο σημαντικά κοινά σημεία. Το πρώτο είναι ότι ασκούσαν κριτική στο κοινωνικό και πολιτικό πλαίσιο της εποχής τους. Δεν ήταν μυθιστορήματα. Ήταν προτάσεις για μια καλύτερη πολιτεία από εκείνες που υπήρχαν. Αποτελούσαν, με τους όρους της εποχής τους, ριζοσπαστικές κριτικές θεωρήσεις της πραγματικότητας που βίωναν οι άνθρωποι. Το δεύτερο κοινό σημείο ήταν ότι οι ουτοπίες πρότειναν διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα και διαφορετικούς τρόπους μελέτης της φύσης. Κάποια κείμενα ασκούσαν κριτική στην αριστοτελική φιλοσοφία ή στην ιατρική του Γαληνού και αντιπρότειναν ότι κάποιες νέες μέθοδοι, όπως ο πειραματισμός, τα μαθηματικά ή η ιατρική του Παράκελσου, αποτελούσαν καλύτερες εναλλακτικές και θα έφερναν τους ανθρώπους πιο κοντά στην αλήθεια.

Αρκετά από τα αιτήματα των ουτοπιών έγιναν πραγματικότητα, όχι απαραίτητα με τον τρόπο που περιέγραφαν οι συγγραφείς τους αλλά μέσα από κάποιες τάσεις που άρχισαν να κυοφορούνται σε όλη τη Δυτική Ευρώπη. Η γνώση άρχισε να παράγεται με διαφορετικούς τρόπους. Εξεγέρσεις και πόλεμοι οδήγησαν σε κοινωνικοπολιτικές αναδιαρθρώσεις. Το αίτιο ήταν οι ουτοπίες; Προφανώς και όχι. Οι ουτοπίες, όμως, εξέφραζαν και αναπαρήγαγαν σε μεγάλο βαθμό τους λόγους που οδηγούσαν σε αυτές τις αλλαγές. Σε μια εποχή, επομένως, που είχαν αρχίσει να διευρύνονται τα δίκτυα επικοινωνίας, εξαιτίας της τυπογραφίας, των ταξιδιών σε νέους τόπους και των δεκάδων πανεπιστημίων σε όλη την Ευρώπη, οι ουτοπίες οραματιζόνταν μέσα από την επίγεια κόλαση έναν ιδανικό παράδεισο. Παράδεισος και κόλαση μπορεί να μην υπάρχουν αλλά ευτυχώς έχουμε την ικανότητα να φανταζόμαστε τον πρώτο και να προσπαθούμε να ξεφύγουμε από τη δεύτερη...

