

Ο 'κανόνας των 3' για την αναγέννηση της ελληνικής επιστήμης, έρευνας και καινοτομίας*

Γράφτηκε από τον **Κώστας Γκέτσης**



Για να γίνει η έρευνα και η τεχνολογία κινητήριος μοχλός για τη μετατροπή της Ελλάδας σε μια παραγωγική κοινωνία, απαιτείται άμεσα χάραξη πολιτικής «βάσει τεκμηρίων», στρατηγική αναδιάρθρωση των υποδομών και σημαντική εισροή νέου ανθρώπινου δυναμικού.

Το 1998 ο Antonio Tabucchi στο δοκίμιο του 'LagastritisdePlaton' (1) διατύπωσε την οξεία αντίθεσή του στην άποψη του Umberto Eco ότι ο

Τα αίτια της σημερινής οικονομικής και κοινωνικής κρίσης στην Ελλάδα δεν επιδέχονται πλέον παρερμηνείες. Η πολιτική της Ελλάδας για την οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική δικαιοσύνη πάσχει εδώ και δεκαετίες. Παρά τα μεγάλα ποσά που έχουν εισρεύσει στην Ελλάδα από τα Ευρωπαϊκά διαρθρωτικά ταμεία, οι ευκαιρίες για την οικοδόμηση ενός σύγχρονου Ευρωπαϊκού κράτους έχουν σπαταληθεί, χωρίς όραμα, από εφήμερους πολιτικούς αλλά και καιροσκόπους αποδέκτες, προσφέροντας ελάχιστα οφέλη για τη χώρα. Δυστυχώς, επί δεκαετίες, οι εθνικοί αναπτυξιακοί πόροι χρησιμοποιήθηκαν με τρόπους που το μόνο που κατάφεραν να αναπτύξουν είναι την ευνοιοκρατία προς συγγενείς και φίλους, τον κομματικό κρατισμό και τις πελατειακές σχέσεις, τις συντεχνίες και την υποκρισία, νοοτροπίες που έχουν δυστυχώς εγκατασταθεί στην καρδιά της πολιτικής αλλά και των πολιτών. Η λιτότητα επομένως είναι η συνέπεια και όχι η αιτία της καταστροφής. Η διατήρηση ενός δυσανάλογα μεγάλου και αναποτελεσματικού δημόσιου τομέα με την ελπίδα ότι από μόνη της η κρατική χρηματοδότηση θα υποστηρίξει την ανάπτυξη νέων θέσεων εργασίας και της αγοράς είναι ένα αποτυχημένο μοντέλο που έχει επιφέρει τεράστιο κόστος στην εθνική ευημερία. Ένας μικρότερος, αποτελεσματικότερος και δημόσιος τομέας χωρίς πελατειακού τύπου δεσμεύσεις μπορεί πράγματι να αποτελεί μια από τις θεραπείες, ειδικά όταν θα ενισχύεται κατά τρόπο ισορροπημένο από υποστηρικτικές μεταρρυθμίσεις και μέτρα για την επέκταση της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας.

Παρά το γεγονός ότι το πρόβλημα δεν είναι αποκλειστικά ελληνικό και εκτείνεται και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, στη χώρα μας αποκαλύφθηκε με την ιδιαίτερη ένταση με την οποία τη βιώνουμε πιθανότατα λόγω του μικρού μεγέθους της χώρας μας, και των παγιωμένων επί δεκαετίες ιδιοσυγκρασιών, νοοτροπιών και ηθών του μέσου Έλληνα πολίτη. Στην ανάδειξη του προβλήματος συνέβαλαν επίσης το περιορισμένο ποιοτικό ανθρώπινο δυναμικό που έχει απομείνει στη χώρα, και η πλήρης έλλειψη, επί 10ετίες, ενός εθνικού στρατηγικού σχεδιασμού για το μετασχηματισμό της σύγχρονης Ελληνικής κοινωνίας από καταναλωτική σε παραγωγική.

Αντανακλώντας τη συστημική ανικανότητα του δημόσιου τομέα να προσφέρει λύσεις στους πολίτες, το τοπίο της ελληνικής έρευνας και καινοτομίας επίσης πάσχει από «χρόνια νόσο». Η Ελλάδα διακρίνεται παγκοσμίως για το απογοητευτικό ποσοστό του μόλις 0,6% του ΑΕΠ της, το οποίο διαθέτει στην έρευνα (3), παρά τον μεγάλο αριθμό επιστημόνων και μηχανικών που παράγει (4) (Εικόνα 1). Ενώ λοιπόν (μόλις) 200 εκατομμύρια ευρώ, περίπου, από προγράμματα του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς δαπανώνται ετησίως για επενδύσεις στην έρευνα και την ανάπτυξη (5), η απόδοση και τα οφέλη που απορρέουν από αυτή την ομολογουμένως μικρή επένδυση, δεν ανταποκρίνονται καν στις μικρές προσδοκίες στις οποίες θα μπορούσε κανείς να προσβλέπει.

Έτσι, αν και οι δείκτες της επιστημονικής επιτυχίας παρουσιάζονται συνήθως ως επαρκείς, συχνά στηρίζονται σε αδρούς υπολογισμούς επί μέσων όρων που εξάγονται από ανομοιογενή πεδία χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τις υποκείμενες σημαντικές αποκλίσεις (6).

Παρά την ύπαρξη στη χώρα πολλών θυλάκων επιστημονικής αριστείας που εξακολουθούν να παραμένουν ανταγωνιστικοί σε διεθνές επίπεδο (7), υπάρχει ένας δυσανάλογα μεγάλος αριθμός ερευνητικών μονάδων που συνεχίζουν να λειτουργούν σε χαμηλότατα επίπεδα παραγωγικότητας, ενώ από την άλλη εξακολουθούν να απορροφούν δυσανάλογα μεγάλα ποσά τακτικών και αναπτυξιακών κονδυλίων.

Δεν είναι μόνο ότι οι πενιχροί δημόσιοι πόροι διατίθενται σε ομάδες ή φορείς που δεν πληρούν ούτε καν τα στοιχειώδη κριτήρια αριστείας και καινοτομίας, αλλά συχνά χορηγούνται σε οργανισμούς ή επιχειρήσεις που δεν έχουν περάσει καν από κάποια θεσμική διαδικασία αξιολόγησης. Η έλλειψη μιας κεντρικής, σταθερής και μακροχρόνιας στρατηγικής για την έρευνα, σε συνδυασμό με την υποβάθμιση των υποδομών, και τις συχνά απαρχαιωμένες διοικήσεις των ερευνητικών φορέων, εντείνουν ακόμα περισσότερο τη δυσλειτουργία και την υποβάθμιση της αξίας της έρευνας και της καινοτομίας στη χώρα.

Πως μπορούμε λοιπόν να εξορθολογήσουμε το σύστημα έρευνας; Στο άρθρο αυτό προτείνουμε μερικές βασικές ιδέες που κατά την γνώμη μας ξεπερνούν τις ποικίλες εκδοχές των νόμων που πρόσφατα ψηφίστηκαν για την αναμόρφωση του ερευνητικού ιστού και την προώθηση της καινοτομίας στην Ελλάδα. Παρότι οι ιδέες αυτές θεωρούνται αυτονόητες από την παγκόσμια ερευνητική κοινότητα και εφαρμόζονται εδώ και καιρό σε πολλά κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και πέρα από αυτήν, στην Ελλάδα εξακολουθούν να θεωρούνται επαναστατικές.

Χάραξη πολιτικής «βάσει τεκμηρίων»

Η χάραξη πολιτικής πρέπει να βασίζεται σε τεκμηριωμένο λόγο και η διοίκηση της έρευνας να από-κομματικοποιηθεί. Παγκοσμίως, η χάραξη πολιτικής «βάσει τεκμηρίων» (το λεγόμενο evidence-based policy) χρησιμοποιείται πλέον όλο και περισσότερο για την αποτελεσματικότερη αξιολόγηση, χρηματοδότηση και υλοποίηση των δημόσιων προγραμμάτων και επενδύσεων. Πρόσφατα, η ΕΕ αλλά και άλλες αναπτυγμένες ευρωπαϊκές χώρες, ξεκίνησαν προγράμματα που συνδέουν επιστήμονες και πολιτικούς προκειμένου να ενισχύσουν αυτήν την πολιτική κατεύθυνση, δηλ της χάραξης πολιτικής βάσει τεκμηρίων.

Στην Ελλάδα η λήψη πολιτικών αποφάσεων βασίζεται ακόμα, στην απώθηση ορθολογικών επιχειρημάτων και σε ένα συνδυασμό ιδεοληψιών, ανικανότητας και λαϊκιστικών διακηρύξεων. Αυτό οδηγεί σε λανθασμένες ή κοντόφθαλμες επιλογές που δεν καταφέρνουν να αντιμετωπίσουν κρίσιμα προβλήματα και τελικά δεν εξυπηρετούν το δημόσιο συμφέρον. Είναι πια καιρός να καθιερωθούν αυστηρά και αντικειμενικά κριτήρια τεκμηρίωσης σε όλα τα επίπεδα χάραξης πολιτικής και λήψης αποφάσεων. Μόνο έτσι θα επιτευχθεί αποτελεσματικότερη διακυβέρνηση με απτά αποτελέσματα μέσα από την υλοποίηση αυτών των πολιτικών.

Αφού λοιπόν πρώτα ληφθούν τεκμηριωμένες αποφάσεις για την ανάπτυξη μακροπρόθεσμων στρατηγικών και καθοριστούν οι γενικές κατευθύνσεις, τα εργαλεία και η

κατανομή προϋπολογισμού σε θεματικές περιοχές προτεραιότητας, στη συνέχεια η ερευνητική αξιολόγηση, η χρηματοδότηση και η διαχείριση των πόρων θα πρέπει να είναι απαλλαγμένη από την επιρροή πολιτικών εξουσιών. Θα πρέπει να δημιουργηθεί επιτέλους ένα οριζόντιο, ανεξάρτητο και ορισμένης θητείας Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας, το οποίο θα πρέπει να συσταθεί και να λειτουργεί με βάση αντικειμενικά και αυστηρά κριτήρια αριστείας και ακεραιότητας. Το νέο αυτό Συμβούλιο θα πρέπει να έχει τον πλήρη έλεγχο των αποφάσεων σχετικά με τις διαδικασίες αξιολόγησης και την κατανομή των κονδυλίων, ενώ οι αποφάσεις του θα πρέπει να εφαρμόζονται από ένα ανεξάρτητο εκτελεστικό σώμα που θα διαχειρίζεται τις δράσεις έρευνας. Η επιστημονική αριστεία, η ακεραιότητα και η αυτονομία του Συμβουλίου θα πρέπει να διασφαλίζονται μέσα από συγκεκριμένες διαδικασίες (όπως για παράδειγμα με τη συνδρομή διεθνών ερευνητικών οργανισμών και προσωπικοτήτων για τη σύγκληση και την αξιολόγησή του).

Κατά την επόμενη δεκαετία, όταν η αναθεώρηση της νοοτροπίας των Ελλήνων έναντι της επιστήμης, της έρευνας και της καινοτομίας θα είναι πλέον αναγκαία για την επιβίωση του ελληνικού κράτους, οι διαδικασίες μέσω των οποίων η έρευνα θα μετουσιώνει τα αποτελέσματά της σε δημόσια αγαθά θα πρέπει να έχει απαλλαγεί από εμφανείς γραφειοκρατικές αγκυλώσεις που συχνά καλύπτουν φαινόμενα διαφθοράς. Επιπλέον οι διαδικασίες θα πρέπει να είναι τόσο απλές όσο το ‘ΑΒΓ’. «Α» για την ήδη εξαιρετική και άριστη έρευνα στην οποία οι Έλληνες οφείλουν πρωτίστως να επενδύσουν , «Β», για την πολύ καλή έρευνα που πρέπει να υποστηριχθεί για ένα ορισμένο διάστημα και, στη συνέχεια, να αξιολογηθεί εάν πρέπει να προαχθεί ή να εκλείψει, και «Γ» για την έρευνα που θα πρέπει να πάψει να χρηματοδοτείται.

Είναι επίσης σημαντικό να καθορίζονται με σαφήνεια οι επιπτώσεις και συνέπειες μιας αξιολόγησης και να υπάρχει λογοδοσία, όταν τα αποτελέσματα δεν ανταποκρίνονται στους στόχους. Μέχρι στιγμής, οι διαδικασίες αξιολόγησης δεν έχουν οδηγήσει σχεδόν ποτέ σε κάποια έξυπνη στρατηγική αναπτυξιακής αναδιάρθρωσης και αναπτυξιακής κατανομής των δημοσίων επενδύσεων. Για παράδειγμα, η πιο πρόσφατη αξιολόγηση των ερευνητικών ιδρυμάτων το 2014 από διεθνή επιτροπή που ορίστηκε από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας δεν είχε κανένα απολύτως αποτέλεσμα ως προς την αναδιάρθρωση του ερευνητικού ιστού, την ανακατανομή των πόρων, ή την αντικατάσταση αναποτελεσματικών δομών ή ανθρώπινου δυναμικού, καθιστώντας για μία ακόμη φορά την όλη διαδικασία της αξιολόγησης παντελώς μάταιη. Το χειρότερο είναι ότι, παρά το γεγονός ότι η αξιολόγηση των ερευνητικών κέντρων έγινε, ίσως για πρώτη φορά, με βάση υψηλά διεθνή πρότυπα, τα αποτελέσματα της αξιολόγησής της ουδέποτε δημοσιοποιήθηκαν. Καλούμε λοιπόν το Υπουργείο να δημοσιεύσει την πλήρη έκθεση αξιολόγησης αυτής της επιτροπής προκειμένου να γνωρίζουν οι φορολογούμενοι πολίτες σε τι βαθμό αυτή η έκθεση θα επηρεάσει το μελλοντικό σχεδιασμό των δημόσιων επενδύσεων.

Αναδιάρθρωση του ερευνητικού τοπίου

Το τοπίο της έρευνας στην Ελλάδα πρέπει να αναδιαρθρωθεί έτσι ώστε να υποστηρίξει την έρευνα και την καινοτομία. Ήδη υπάρχουσες ερευνητικές μονάδες θα πρέπει να αναπροσανατολιστούν στρατηγικά για να παράγουν «κρίσιμες μάζες» τόσο σε επίπεδο υποδομών όσο και ανθρώπινου κεφαλαίου. Πρέπει να αναπτυχθούν φιλόδοξες νέες μονάδες σε διεπιστημονικούς και αναδυόμενους τομείς έρευνας. Θα πρέπει να αναζητηθούν συνέργειες και συνεργασίες με κορυφαία κέντρα στο εξωτερικό με στόχο τη δημιουργία κοινών ερευνητικών κέντρων (ή προγραμμάτων) που θα βοηθήσουν τους Έλληνες ερευνητές/τριες να δραστηριοποιηθούν σε αυτούς τους αναδυόμενους τομείς έρευνας και τεχνολογίας.

Ξεχωριστή προσοχή πρέπει να δοθεί στην αναδιάρθρωση και καλύτερη ενσωμάτωση των ερευνητικών υποδομών, ιδιαίτερα στα πανεπιστήμια, όπου υπάρχει πληθώρα επιστημόνων και φοιτητών με συχνά περιορισμένη πρόσβαση σε λειτουργικές τεχνολογικές εγκαταστάσεις υψηλών προδιαγραφών.

Αυτό το είδος υγιούς «οικοσυστήματος» έρευνας, με την ανάπτυξη σύγχρονων δομών που θα υποστηρίζουν την κατοχύρωση της πνευματικής ιδιοκτησίας και τη μεταφορά της σε επιχειρηματικές πράξεις, τότε θα οδηγηθούμε σε ολοκληρωμένα συστήματα καινοτομίας και μόνον τότε θα μπορούμε να στοχεύουμε στη μετάφραση των αποτελεσμάτων της έρευνας σε καινοτόμα προϊόντα και κατά συνέπεια στην παραγωγική ανάπτυξη της οικονομίας μας. Για να μπορεί να υλοποιηθεί μια τέτοια προσέγγιση, απαιτείται αφενός σταθερός και μακροπρόθεσμος στρατηγικός σχεδιασμός και αφετέρου σημαντικές δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις.

Υποστήριξη νέων ταλαντούχων επιστημόνων

Ο χώρος της έρευνας στην Ελλάδα πρέπει να κατακλυστεί από πολλούς νέους ταλαντούχους και ανεξάρτητους ερευνητές παρέχοντάς τους τις απαραίτητες υποδομές και την αρχική χρηματοδότηση ώστε να έχουν μια σοβαρή και βιώσιμη ευκαιρία να δημιουργήσουν νέες νησίδες αριστείας στους οργανισμούς της επιλογής τους. Για αυτόν τον σκοπό, προτείνουμε τη χρηματοδότηση 250 νέων ερευνητών (50 ερευνητές ανά έτος για διάστημα 5 χρόνων) με 1 εκατομμύριο ευρώ για τον καθένα/μιά, που θα συμπεριλαμβάνει διεθνώς ανταγωνιστικές αμοιβές για τον κύριο ερευνητή και την ομάδα του, προκειμένου να ιδρυθούν νέα εργαστήρια και να εμβολιαστούν με νέες ιδέες, δεξιότητες και τεχνογνωσία οι Ελληνικοί ερευνητικοί οργανισμοί. Το εκτιμώμενο κόστος των 250.000.000 ευρώ, το οποίο θα επενδυθεί και θα κατανεμηθεί σε μια δεκαετία (κατά μέσο όρο, δηλαδή, θα απαιτηθούν 25 εκατομμύρια ευρώ ανά έτος για το σύνολο του προγράμματος), θα προσφέρει οφέλη που θα υπερβαίνουν κατά πολύ την αρχική επένδυση, τόσο στην προσέλκυση περαιτέρω ανταγωνιστικής χρηματοδότησης, όσο και στη δημιουργία νέων, υψηλής ποιότητας θέσεων εργασίας.

Πρέπει να τονιστεί ότι ο χώρος της έρευνας και καινοτομίας δεν θα πρέπει να αποτελεί πεδίο άσκησης κοινωνικών πολιτικών που εκλαμβάνουν τους ερευνητές ως απλούς εργαζόμενους που εκτελούν διεκπεραιωτικά μια δημόσια υπηρεσία. Αντιθέτως, θα πρέπει να είναι μια περιοχή με πολύ αυστηρούς κανόνες και αυξημένες προσδοκίες από τους ερευνητές και τους ερευνητικούς φορείς, οι οποίοι πρέπει να παράγουν και όχι μόνο να καταναλώνουν δημόσιους πόρους, όταν αυτοί δεν συνδέονται με την παραγωγικότητα και την απόδοση τους.

Πρέπει να σχεδιαστούν νέα χρηματοδοτικά εργαλεία, κατά τα πρότυπα επιτυχημένων παραδειγμάτων των προγραμμάτων-πλαισίων της ΕΕ, όπως π.χ. εθνικά προγράμματα χρηματοδότησης τύπου Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Έρευνας, έδρες Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας, εργαλεία προσανατολισμένα στη χρηματοδότηση μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων και προγράμματα χρηματοδότησης μέσω της σύμπραξης δημοσίου και ιδιωτικού τομέα. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί εδώ με έμφαση, ότι η δημόσια επιχορήγηση ιδιωτικών φορέων θα πρέπει να προϋποθέτει αποδεδειγμένη δυναμικότητα των επιχειρήσεων στην Ε&Α, κάτι το οποίο σήμερα σπανίζει στην Ελλάδα, αλλά παρόλα αυτά – για ευνόητους λόγους - εξακολουθεί να απορροφά μεγάλο μέρος των αναπτυξιακών κονδυλίων.

Οι ιδέες αυτές βρίσκονται σε συμφωνία και με τις προτάσεις που διατύπωσαν 22 κάτοχοι του βραβείου Nobel, όταν το 2012 συνέταξαν την επιστολή με τίτλο ‘SupportforGreece’ (7). Σε εκείνη την επιστολή, οι εξέχοντες επιστήμονες πρότειναν τη χρήση των υφιστάμενων διαρθρωτικών ταμείων και την προώθηση της στενής συνεργασίας μεταξύ των μεγάλων ευρωπαϊκών ερευνητικών κέντρων και των υφιστάμενων ελληνικών πόλων αριστείας, δίνοντας έμφαση σε τομείς στους οποίους η Ελλάδα έχει ήδη μια ισχυρή παρουσία στον ευρωπαϊκό χάρτη. Με τον τρόπο αυτό η Ελλάδα θα μπορέσει να διατηρήσει τις επιστημονικές της δομές, να χτίσει το δικό της τεχνολογικό μέλλον και να εξασφαλίσει μια ανταγωνιστική οικονομία σε μακροπρόθεσμη βάση. Όπως θα μπορούσε κανείς να υποθέσει, μέχρι σήμερα δεν έχει ληφθεί καμία αξιοσημείωτη δράση προς επίρρωση αυτών των προτάσεων, ούτε από την ελληνική πολιτεία ούτε φυσικά από τους ευρωπαίους ομολόγους.

Πρόσφατα, ο Roger Kornberg (κάτοχος βραβείου Nobel στη Χημεία, το 2006) επαναβεβαίωσε τη δυνατότητα της Ελλάδας να γίνει κέντρο επιστημονικής και τεχνολογικής αριστείας στην Ευρώπη. Κατά τη διάρκεια παρουσίασής του στα πλαίσια εκδήλωσης της Ελληνικής Προεδρίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης (03/07/2014) υποστήριξε ότι, αν στην Ελλάδα ακολουθηθεί μια απλή και συνεπής πολιτική κατανομής των πόρων προς τις πιο επιτυχημένες ερευνητικές ομάδες η απόδοση μιας τέτοιας επένδυσης, σε βάθος χρόνου, θα υπερβεί τις προβλέψεις και θα οδηγήσει στη δημιουργία τεχνολογικών βιομηχανιών όλων των ειδών. Θα μετασχηματίσει κάθε πτυχή εθνικής δραστηριότητας, από την πληροφορική, στην ενέργεια, τη βιομηχανική παραγωγή, τη γεωργία, τη βιοϊατρική και πολλά άλλα (8).

Δεδομένου του 'βεβαρυμένου' ιστορικού της πολιτικής ηγεσίας στην προσπάθεια μεταρρύθμισης του χώρου της έρευνας και της καινοτομίας στην Ελλάδα κατά τις τελευταίες δεκαετίες, διατηρούμε χαμηλές προσδοκίες για το αν και κατά πόσον το πολιτικό σύστημα της χώρας είναι σε θέση -από μόνο του- να κάνει τη διαφορά. Υπό το πρίσμα αυτό, πιστεύουμε πως η πραγματική αλλαγή θα έρθει μέσα από την ισχυρή δέσμευση των ίδιων των επιστημόνων για ριζοσπαστικές μεταρρυθμίσεις. Παραγωγικά μέλη της ερευνητικής κοινότητας θα πρέπει να συμπράξουν και να αυτο-οργανωθούν σε ένα γνωμοδοτικό σώμα που θα παράσχει υψηλού επιπέδου συμβουλευτική σε όσους χαράζουν πολιτική, επιταχύνοντας έτσι τη μεταρρύθμιση υφιστάμενων δομών, διαδικασιών και νοοτροπιών. Πιστεύουμε ότι αποτελεί ευθύνη όλων των ενδιαφερομένων, ανεξάρτητα από το αν είναι Έλληνες στο εσωτερικό, μέλη της διασποράς ή ανάμεσα στους πολλούς φιλέλληνες του εξωτερικού, να συμβάλλουν με πάθος στη μεταρρυθμιστική προσπάθεια, με την ελπίδα ότι αυτές οι πρωτοβουλίες θα ωθήσουν την ελληνική έρευνα προς σημαντικές επιστημονικές, οικονομικές και κοινωνικές αποδόσεις.

***Τοπρωτότυπο άρθρο με τίτλο 'A 'rule of 3' to revive Greek science, research and innovation' δημοσιεύτηκε στο διεθνές έγκριτο περιοδικό ανοσολογίας *Nature Immunology*.**

Kollias G, Lambris JD. A 'rule of 3' to revive Greek science, research and innovation. Nat Immunol. 2015 Nov 18;16(12):1206-8.

Βιβλιογραφία:

1. Tabucchi, A. La Gastritis de Platon (Anagrama, 1999).
2. Eco, U. The first duty of intellectuals: to remain silent when they can not be of any use. L'Espresso (24 April 1997).
3. European Commission. Research and Innovation performance in the EU - Innovation Union Progress at country level 2014. European Commission, http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2014/iuc_progress_report_2014.pdf (2014).
4. Grueber, M. & Studt, T. Global R&D Funding Forecast. R&D Magazine, 1–35 (16 December 2011) (<http://www.rdmag.com/articles/2011/12/2012-global-r-d-funding-forecast-r-d-spending-growth-continues-while-globalization-accelerates>).
5. National Documentation Centre. Research & Development Expenditure and Personnel in Greece in 2013–Main Indicators, 2015. National Documentation Center, <http://metrics.ekt.gr/en/node/187> (2015).
6. National Documentation Centre. Greek Scientific Publications 1996–2010: Bibliometric analysis of Greek publications in international scientific journals – Scopus. National Documentation Center, <http://metrics.ekt.gr/en/node/93> (2013).
7. Pascual, C. & Sachini E. 7 years of Excellence in the European Research Area 2007–2013: the case of Greece. National Documentation Center, http://metrics.ekt.gr/sites/metrics/files/EKT_ERC_Report_2015_en.pdf (2015).
8. zur Hausen, H. Science 336, 978–979 (2012).
9. Kornberg, R.D. Petition for the Support of Science and Technology in Greece. <http://www.gsrt.gr/Proedria/Files/File9172/%CE%9F%CE%9C%CE%99%CE%9B%CE%99%CE%91%20%CE%9D%CE%9F%CE%9C%CE%A0%CE%95%CE%9B%CE%99%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%95%CE%9A%CE%94%CE%97%CE%9B%CE%A9%CE%A3%CE%97%20%CE%96%CE%91%CE%A0%CE%A0%CE%95%CE%99%CE%9F.pdf> (July 2014).

Ο **Γιώργος Κόλλιας** είναι Ακαδημαϊκός, καθηγητής στον Τομέα Φυσιολογίας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών και Ερευνητής στο Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών «Αλέξανδρος Φλέμινγκ». Ο **Γιάννης Λάμπρης** είναι Dr. Ralph and Sallie Weaver καθηγητής Ιατρικής Έρευνας στο Τμήμα Παθολογίας και Εργαστηριακής Ιατρικής της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου της Πεννσυλβάνια, Η.Π.Α.

