



ΤΕΥΧΟΣ 13 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2004

ΕΝΔΕΙΚΤΗΣ

ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΥΠΡΟΥ

Ο Ρ Ι Α



terra incognita

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ

Σπυρίδης Π. 2004

Περιοδική Έκδοση του Πανεπιστημίου Κύπρου
Τεύχος **13** Δέκεμβριος 2004

Ο *ενδεικτής* είναι περιοδική έκδοση
του Πανεπιστημίου Κύπρου και διευθύνεται
από συντακτική επιτροπή.

ενδεικτής = index, σύμφωνα με το Λατινοελληνικόν Λεξικόν του Στέφανου Κουμανούδη. Ενδεικτής: λιτό, ελληνικό, εύηχο. Λέξη παλιά, μα «ακατοίκητη» από νόημα, με αμφιλεγόμενους συνειρμούς: ένδειξη, index librorum prohibitorum, δείκτης, απόδειξη... Θυμίζει κάτι, παραπέμπει κάπου, αλλά τελικά μένει ακαθόριστη. Περιμένει τον αναγνώστη να της δώσει το νόημα που της ταιριάζει.

Πρόεδρος Συντακτικής Επιτροπής

Σταύρος Α. Ζένιος, Πρύτανης

Συντακτική Επιτροπή

Κωνσταντία Αλεξάνδρου

Ζέλεια Γρηγορίου

Έλενα Ζωμενή Ασιώτη

Μαριάννα Κατσογιάννου

Σπύρος Μαρτζούκος

Κώστας Πίτρης

Αντώνης Τσακμάκης

Υπεύθυνος Ύλης

Αντώνης Τσακμάκης

Επιμέλεια Έκδοσης

Έλενα Ζωμενή Ασιώτη

Σχεδιασμός/Σελιδοποίηση

EN TYPOIS - ΒΟΥΛΑ ΚΟΚΚΙΝΟΥ ΛΤΔ

Εκτύπωση

Thekona Printers

Φωτογράφιση

Χορηγία T & K Photo Studio Ltd

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

Καλλιπόλεως 75, Λευκωσία

Τ.Θ. 20537, 1678 Λευκωσία

Τηλ.: 22892000, Τέλεφαξ: 22892100

<http://www.ucy.ac.cy>

Για να αποστέλλεται ο *ενδεικτής* στη διεύθυνσή
σας, μπορείτε να επικοινωνήσετε:

ενδεικτής

Τ. Θ. 20537 Λευκωσία 1678

Τηλ.: +357-22892028, +357-22892000

Φαξ: +357-22892003

E-mail: endeiktis@ucy.ac.cy

ISSN 1450-0752

copyright© 2004 Πανεπιστήμιο Κύπρου

Επιτρέπεται η αναδημοσίευση με αναφορά του *ενδεικτή* ως πηγής.



Εξώφυλλο: Ρέα Αφαντίτου, "Για το ξεκίνημα", 2002
μικτή τεχνική, καπνιά, plexiglass.

ΤΟ ΘΕΜΑ: ΟΡΙΑ

Γιάννης Παπαδάκης:

Το σύνορο ως το ενδιαμέσο: μέσα και έξω, ξένοι
και ξωτικά, κίνδυνος και δημιουργικότητα 2

Κωνσταντίνος Ε. Βαγιονάκης:

Τα όρια της επιστημονικής γνώσης 4

Αντώνης Χατζησταύρου:

Όρια, δυνατότητες και ανθρώπινη φύση 8

Δημήτρης Πορτίδης:

Τα όρια της γνώσης: μια φιλοσοφική άσκηση 11

Μαρία Μαργαράνη:

Τα όρια της τέχνης 19

Μαριάννα Κατσογιάννου:

Λέξεις χωρίς σύνορα 21

Πάνος Α. Λιγομενίδης:

Η αναζήτηση της αλήθειας 26

Αθανάσιος Νικολοδήμος:

Η στρατιωτική-γεωπολιτική πτυχή των συνόρων 36

Ζέλεια Γρηγορίου:

Τα όρια και η απορία του αποικιοκρατικού λόγου 40

BIBΛΙΟ 43

ΕΡΕΥΝΑ 47

ΝΕΑ 48

ΝΕΑ ΠΡΟΣΩΠΑ 49

Σαν να συνοδεύει και να συνοδεύεται από διαβατήριες τελετές, ο *Ενδείκτης* κυκλοφορεί και αυτή τη φορά στο μεταίχμιο σημαντικών αποφάσεων, καθοριστικών τόσο για την Κύπρο όσο και για την πορεία της Ευρωπαϊκής Διεύρυνσης. Μετά το άνοιγμα –αν ήταν άνοιγμα– του οδοφράγματος –αν είναι ακόμη οδόφραγμα κι όχι σύνορο–, μετά την πλήρη ένταξη της Κύπρου στην Ευρωπαϊκή οικογένεια, πολλοί ατενίζουν τη 17^η Δεκεμβρίου ως μια άλλη τελετουργία του συνόρου.

Θα πάρει τελικά η Τουρκία την πολυπόθητη έναρξη ενταξιακών διαπραγματεύσεων και θα ανοίξει η Ευρώπη τις πόρτες της σε αυτό που αποτελούσε πάντα «άλλο» για την ευρωπαϊκή ταυτότητα και κληρονομιά; Κι αν η ευρωπαϊκή πορεία τολμήσει τελικά αυτό το πέρασμα, θα απαιτούσε το πέρασμα αυτό μια τέτοια πολιτισμική μεταστροφή και θα άνοιγε το δρόμο για τέτοιες επιδράσεις, ώστε να ξεκινούσε η διάβρωση αυτού που ονομάζουμε Ευρώπη; Ή πάλι, θα μπορούσε ένα τέτοιο πέρασμα από την χριστιανική σε μια άλλη Ευρώπη να επανα-ορίσει πιο ξεκάθαρα την κοινωνία των πολιτών και την πολιτική κουλτούρα των ανθρωπίνων δικαιωμάτων ως την αφετηρία για μια νέα Ευρώπη; Πώς οριοθετεί τη θέση της η Κύπρος στην προοπτική ενός τέτοιου ανοιγματος; Ενώ η ευρωπαϊκή πορεία της Κύπρου σημασιοδοτήθηκε και προβλήθηκε εορταστικά διεθνώς ως το κτίσιμο μιας νέας πολιτισμικής γέφυρας ανάμεσα στην Ευρώπη και στην Ανατολή, η εσωτερική πολιτική και κοινωνική σκηνή βιώνει τους κραδασμούς της ακριτικής επιταγής. Επειδή αποτελούμε το νοτιοανατολικό ακριτικό όριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, λένε πολλοί, πρέπει να εμποδίσουμε την εισροή των μεταναστών και των λαθρομεταναστών. Είμαστε το σύνορο. Ποιος μας έχει επιβάλει αλήθεια την επιταγή αυτή; Πρέπει επίσης να ασκήσουμε το βέτο, λένε επίσης πολλοί. Είμαστε το σύνορο.

Τι είναι το σύνορο; Τι είναι το όριο; Πολιτισμική επιπόηση, επιβολή, βία ή άμυνα; Είναι δύσκολο για μια συζήτηση περί ορίων να υπερβεί τη γενεαλογία του ιμπεριαλιστικού ή άλλων μορφών καθολικού λόγου. Είναι επίσης δύσκολο μια τέτοια συζήτηση να αποφύγει την παραγωγή μιας γενικής μεταγλώσσας. Κι όμως με το τεύχος αυτό επανερχόμαστε στο όριο: το όριο των στρατηγών, των γλωσσολόγων, των ανθρωπολόγων και των φιλοσόφων, της φυσικής, της λογοτεχνίας και της τέχνης, και φιλοξενούμε στο όριο των επιστημών το όριο όχι ως δεδομένο οντολογικό τύπο αλλά ως απορία και πέρασμα. Αντί να ισχυριστούμε ότι μπορεί μια ριζοσπαστική καταγγελία της γραμμής που μας εγγράφει και μας συρρικνώνει καθημερινά να αποτρέψει τα όρια, προτιμήσαμε να μιλήσουμε για μερικούς πολύ συγκεκριμένους μετασχηματισμούς ή στεγανοποιήσεις του ορίου σε ορισμένες περιοχές που αφορούν τους τρόπους μας να υπάρχουμε και να σκεφτόμαστε, όπως τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε τη σχέση ανάμεσα σε άμυνα και εθνική συνείδηση, ανθρώπινη φύση και δυνατότητα, φιλοσοφική σκέψη και απορία, ξωτικά κι έθνος, μουσείο και τέχνη. Και αν όπως το έργο τέχνης δεν πρέπει να γεμίζει αλλά να αδειάζει το χώρο του μουσείου, όπως διαβάζουμε πιο κάτω, τότε τα κείμενα που φιλοξενούνται εδώ πρέπει να αδειάζουν τον *Ενδείκτη* ως «υποδοχείο» από την ποιητική αδράνεια που υποδύεται ένα οποιαδήποτε «ενημερωτικό δελτίο».

Το σύνορο ως το ενδιάμεσο: μέσα και έξω, ξένοι και ξωτικά, κίνδυνος και δημιουργικότητα

του Γιάννη Παπαδάκη
Τμήμα Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών

Το σύνορο διαχωρίζει το μέσα από το έξω, εμάς από ξένους.

Παλαιότερα όταν κυριαρχούσε η θρησκευτική θεώρηση του σύμπαντος, τα σύνορα ήταν χώρος κινδύνου. Το ίδιο ισχύει και σήμερα. Η απειλή όμως σε μια θεοκεντρική κοινωνία προερχόταν και από άλλα υπερφυσικά όντα που караδοκούσαν απ' έξω (ξωτικά), ενώ σήμερα στην κοσμική κοινωνία από απειλητικούς ξένους. Παλαιότερα η δύναμη της θρησκείας χρησιμοποιούνταν για να εξορκίσει τα κακά πνεύματα καθώς η κοινότητα καθ-οριζόταν στο χώρο με καθαγιασμούς των συνόρων ως ο χώρος ασφάλειας των πιστών. Παραδοσιακά έξω, και δη στα σύνορα, караδοκούσαν οι δαιμονικές δυνάμεις: ο διάβολος (ή εξαποδώς, έξω από 'δω) ή τα ξωτικά. Ακόμα και σήμερα, όπου η έννοια του χώρου έχει αλλάξει εφόσον έχει καθ-ιερωθεί η έννοια του ατόμου αντί της παραδοσιακής κοινότητας, το σύνορο του ιδιωτικού χώρου, δηλαδή το ξωπόρτι του σπιτιού κάποτε καθαγιάζεται με το σημείο του σταυρού από το κερι που μεταφέρει ο πιστός μετά τη λειτουργία της Ανάστασης. Παλαιότερα οριακοί χώροι, όπως γέφυρες, σταυροδρόμια και σπηλιές, θεωρούντο ιδιαίτερα επικίνδυνοι ως χώροι όπου караδοκούσαν ξωτικά. Το ίδιο ισχύει και για οριακούς χρόνους. Μεσημέρι, μεσάνυχτα ή τέλος του χρόνου ήταν περίοδοι κινδύνου και παρουσίας ξωτικών, όπως και στη μεσαιωνική δυτική Ευρώπη τα μεσάνυχτα ήταν η ώρα που οι μάγισσες έβγαζαν σεργιάνι. Το ίδιο ισχύει ακόμα και για τις πιο βασικές κατηγοριοποιήσεις μιας κοινωνίας, όπως η διάκριση μεταξύ ανθρώπων και ζώων. Τα ξωτικά βρίσκονταν ακριβώς στο σύνορο αυτών των σημαντικών διακρίσεων αφού συνδύαζαν χαρακτηριστικά ανθρώπων και ζώων.

Το σύνορο καθορίζει, δηλαδή δίνει μορφή και υπόσταση. Η τεράστια σημασία του έγκειται στο ότι χωρίς αυτό δεν νοείται μορφή, οντότητα ή διακριτές κοινωνικές κατηγοριοποιήσεις. Το ίδιο το σύνορο όμως είναι το ενδιάμεσο, αυτό που δεν ανήκει ούτε σε Εμάς ούτε στους Άλλους, ούτε στη μια πλευρά ούτε στην άλλη, ούτε στη μια κατηγορία ούτε στην άλλη. Αν το σύνορο είναι απαραίτητο για τη διασφάλιση της κοινωνικής τάξης (διαχωρίζοντας Εμάς από Άλλους,

διαχωρίζοντας το δικό μας χώρο από το δικό τους, και καθορίζοντας στο εσωτερικό τις κοινωνικές κατηγοριοποιήσεις που η κάθε κοινωνία επιβάλλει και χρειάζεται), το ίδιο το σύνορο (ως ενδιάμεσο) αναιρεί και αμφισβητεί αυτούς τους διαχωρισμούς. Γι' αυτό και ενώ ταυτόχρονα είναι το μέσο δημιουργίας κοινωνικής ευταξίας και οντολογικής ή φυσικής ασφάλειας, είναι και το ίδιο η πηγή της ανασφάλειας αφού αμφισβητεί τις κοινωνικές κατηγοριοποιήσεις και δημιουργεί το φόβο του χάους. Ως ενδιάμεσο είναι πηγή άγχους, κινδύνου και φόβου αφού το ίδιο δεν ανήκει πουθενά. Αυτή η διπλή του ιδιότητα του προσδίδει το χαρακτηριστικό του παράδοξου. Είναι αυτό που διαχωρίζει και που φέρνει σε επαφή, η πηγή της ασφάλειας και του φόβου.

Για το πολιτικό σώμα, οι μετανάστες (αυτοί που δεν ανήκουν ακριβώς ούτε σε εμάς, ούτε στους άλλους, ή αυτοί που ανήκουν και στους δυο) είναι συχνά μια ομάδα που αντιμετωπίζεται με φόβο, και συχνά στιγματίζεται. Είναι το ξένο εντός, το διαφορετικό που απειλεί την ομοιογένεια, πηγή μιαιρότητας που μπορεί να απειλήσει την εθνική καθαρότητα (που συχνά προσλαμβάνεται με φυλετικούς όρους) ή πηγή αλλοτριών αντιλήψεων και προτύπων που απειλούν να μολύνουν τα εντόπια ήθη και έθιμα. Συχνά στιγματίζονται ως επικίνδυνοι, ως δηλαδή η βασική πηγή εγκλήματος, και παρουσιάζονται κυριολεκτικά ή μεταφορικά ως πηγή ακαθαρσίας.

Για το έθνος-κράτος (μια ιδιαίτερα προβληματική έννοια της νεωτερικότητας που εξυπονεί ότι αντιστοιχεί ένα έθνος και μόνο σε ένα κράτος, παραπέμποντας στην έννοια της εθνικής ομοιογένειας), οι εθνοτικές μειονότητες (που πολλές φορές θεωρούνται ως να ανήκουν στο εχθρικό έθνος-κράτος παραδίπλα και κάποτε είναι συγκεντρωμένοι σε παραμεθόριους περιοχές) συχνά αντιμετωπίζονται ως εσωτερικός κίνδυνος, δυνητικοί ή πραγματικοί κατάσκοποι και σαμποτέρ που υπονομεύουν την εθνική ασφάλεια. Η έννοια της βρωμιάς συχνά συνοδεύει και αυτούς με μειωτικά επίθετα, ή, όπως και για τους μετανάστες, χρησιμοποιούνται γι' αυτούς μειωτικά επίθετα του ζωικού κόσμου, και με αυτό τον τρόπο απ-ανθρωπίζονται καθώς μεταφέ-



ρονται συμβολικά εκτός ανθρώπινης κοινωνίας και των πιο γενικών κανόνων ανθρωπιάς που την διέπουν.

Ακόμα και οι κάτοικοι παραμεθόριων περιοχών που ανήκουν στον Εθνικό Εαυτό, αυτοί δηλαδή που ζουν στις «πύλες» των εθνικών συνόρων, από τη μια παρουσιάζονται ως ηρωικοί «ακρίτες» που προστατεύουν τα σύνορα και πρέπει πάση θυσία να ενδυναμωθούν και να υποστηριχθούν από το κράτος, ενώ από την άλλη θεωρούνται ως ύποπτοι για αθέμιτες ανταλλαγές (κατάσκοποι και λαθρέμποροι) με Άλλους εκτός των συνόρων.

Όσον αφορά μια άλλη ιδιαίτερα σημαντική κοινωνική κατηγοριοποίηση, το φύλο, που στη Δύση σταδιακά διαχωρίστηκε απόλυτα σε ανδρικό και γυναικείο (ενώ σε κάποιες άλλες κοινωνίες ή ιστορικές περιόδους μπορεί να υπήρχαν και άλλες κοινωνικά αποδεκτές κατηγορίες), αυτές ή αυτοί που δεν ανήκαν *ξεκάθαρα* στη μια ή στην άλλη κατηγορία και εξέφραζαν διαφορετικές σεξουαλικές επιλογές καθορίστηκαν νομικά ως εγκληματίες και γενικότερα αντιμετωπίζονταν με έντονα συναισθήματα αποστροφής.

Ταυτόχρονα όμως – και εδώ έγκειται μια άλλη όψη του παράδοξου των συνόρων – τα σύνορα μπορούν να ειδωθούν και ως χώρος δημιουργικότητας και κοινωνικής κριτικής. Εφό-

σον το σύνορο είναι και αυτό που φέρνει σε επαφή διαφορετικούς κόσμους, μπορεί να αποτελέσει και τον κατεξοχήν χώρο όπου μπορούν να λάβουν χώρα πειραματισμοί στη σκέψη και τέχνη, συνδυάζοντας στοιχεία από διάφορες κουλτούρες. Πολλοί σημαντικοί λογοτέχνες (π.χ. Salman Rushdie, Κωνσταντίνος Καβάφης) και διανοούμενοι (π.χ. Edward Said) είναι οι ίδιοι μετανάστες ή άτομα που ανήκαν σε μειονότητες, και κάποιοι έγραψαν θεωρητικά για την προνομιακή θέση που η μετανάστευση μπορεί να προσφέρει στη θεώρηση του κόσμου. Το επιχείρημα τους είναι ότι ο μετανάστης αφού δεν ανήκει *ξεκάθαρα* ούτε στην κοινωνία από όπου προέρχεται, ούτε σε αυτήν που καταλήγει, έχει μια διπλή οπτική, συχνά αποστασιοποιημένη και κριτική, και για τις δυο κοινωνίες ή κόσμους. Όπως το έθεσε ο Rushdie, ο μετανάστης λογοτέχνης έχει περισσότερη ευχέρεια να «διαλέξει τους γονείς του», αφού μπορεί να επιλέξει τους πνευματικούς του γονείς (δηλαδή επιρροές) από λογοτέχνες και της κοινωνίας καταγωγής και υποδοχής του. Άλλοι θεωρητικοί, κάπως αισιόδοξα, υποστηρίζουν ότι σήμερα πολλές κοινωνίες βρίσκονται σε μια καίρια μετάβαση από το μοντέλο του «ή» (επιλογής μιας και μόνο κοσμοθεωρίας) σε αυτό του «και» (συνδυασμού και ταυτόχρονης ύπαρξης διαφορετικών κοσμοθεωριών).

Τα όρια της επιστημονικής γνώσης

του Κωνσταντίνου Ε. Βαγιονάκη
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων,
Επισκέπτη Καθηγήτη Τμήματος Φυσικής Πανεπιστημίου Κύπρου

Οποιαδήποτε περιπέτεια στη διαδικασία της ανθρώπινης γνώσης ξεκινά με την απορία. Όσο παραμένουμε στα γενικά και πρωταρχικά ερωτήματα που ανακύπτουν γύρω από τον κόσμο μας και την ύπαρξή μας μέσα σε αυτόν, έχουμε να κάνουμε τόσο με την φιλοσοφία, όσο και με την επιστήμη. Από την αρχαία ελληνική διάνοηση μέχρι τα σύγχρονα ρεύματα, μπορεί κανείς να διακρίνει τις διαφορετικές προσεγγίσεις και την αντίστοιχη γλώσσα που χρησιμοποιεί η φιλοσοφική και η επιστημονική ανάλυση για την μελέτη αυτών των πρωταρχικών ερωτημάτων.

Η φιλοσοφία

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η άποψη της φιλοσοφίας φαίνεται να είναι ότι η αφηρημένη, καθαρή λογική σκέψη μπορεί να μας οδηγήσει σε αξιόπιστες αλήθειες για τον κόσμο μας. Όμως, δεν είναι ακριβώς έτσι. Επειδή αναγκαστικά διαθέτουμε έναν περιορισμένο αριθμό δεδομένων από την εποπτεία μας, δεν υπάρχει καμιά εγγύηση για την ορθότητα των συμπερασμάτων μιας τέτοιας λογικής ανάλυσης. Το μόνο που μπορεί αυτή να κάνει είναι να συνάγει κάθε φορά μεμονωμένες αλήθειες από άλλες δεδομένες αλήθειες. *Και θα υπάρχουν πάντα πράγματα καθαυτά, τα οποία δεν μπορούμε να γνωρίσουμε και για τα οποία μόνον υποθέσεις μπορούμε να κάνουμε.*

Ας έρθουμε σε ένα παράδειγμα για τα όρια της φιλοσοφικής προσέγγισης στη γνώση, που θα μας είναι χρήσιμο στη συνέχεια όταν θα συζητήσουμε τα όρια στην επιστημονική γνώση. Φέτος συμπληρώνονται 200 χρόνια από τον θάνατο του μεγάλου γερμανού φιλοσόφου Immanuel Kant. Λίγοι ξέρουν ότι στην αρχή της καριέρας του ενδιαφέρθηκε σοβαρά για την επιστήμη, επηρεασμένος βαθιά από τον Isaac Newton. Ο ιδρυτής της κριτικής φιλοσοφίας υπέδειξε ότι δεν είναι μόνο δύσκολο να απαλλαγούμε από τον χώρο και τον χρόνο όταν σκεπτόμαστε και περιγράφουμε τον κόσμο, αλλά μας είναι εντελώς αδύνατο να κάνουμε χωρίς αυτούς. Για τον Kant ο χώρος και ο χρόνος αποτελούν το σταθερό οργανωτικό πλαίσιο που μας είναι απαραίτητο για την ταξινόμηση των αντιλήψεών μας και την διαδοχή των καταστάσεων της συνειδησής μας. Υπ' αυτήν την έννοια, χώρος και χρόνος βρίσκονται έξω από την εμπειρία μας και προηγούνται αυτής, αποτελούν δηλαδή προεμπειρικές μορφές της εποπτείας μας. Ο Kant θεώρησε ότι στη βάση αυτής της οργάνωσης ο νους μας εφαρμόζει πολύ γενικές σχέσεις (τις ονομάζει κατηγορίες) και έτσι οδηγείται στη γνώση. Μια τέτοια γενική σχέση είναι

παράδειγματος χάρη αυτή της αιτιότητας. Χώρος και χρόνος, λοιπόν, αποτελούν πράγματα καθαυτά που υπερβαίνουν την εμπειρία και δεν μπορεί να αποτελέσουν αντικείμενο γνώσης, τα δεχόμαστε όμως ως αντικειμενικά, ίδια για όλους, σημεία αφετηρίας.

Τα μαθηματικά

Θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί πως η πεποίθηση ότι η καθαρή λογική σκέψη μπορεί να οδηγήσει στην αλήθεια προέρχεται από την ελληνική μαθηματική παράδοση. Αυτό μας φέρνει βέβαια στην περιοχή της επιστημονικής γνώσης. Αλλά ποια είναι η ελληνική παράδοση στα μαθηματικά; Χωρίς αμφιβολία, αυτή αποκρυσταλλώνεται στην ευκλείδεια αξιωματική θεμελίωση της γεωμετρίας. Μέσα στο ευκλείδειο σύστημα, ξεκινώντας από ορισμένα αξιώματα που τα δεχόμαστε ως αληθή, μπορούμε να αποδείξουμε προτάσεις που απορρέουν λογικά από αυτά και για την αλήθεια των οποίων πιστεύουμε ότι δεν μπορεί να υπάρξει αμφιβολία. Όμως, κατέστη φανερό ότι μέσα σε ένα αξιωματικό σύστημα δεν είναι απαραίτητο να δεχτούμε όλα τα αξιώματα ως αληθή. Στην περίπτωση του ευκλείδειου παραδείγματος, φάνηκε ότι ένα από τα αξιώματα (το πέμπτο αξίωμα περί μοναδικής παραλλήλου ευθείας) ήταν λογικά ασύνδετο με τα υπόλοιπα και θα μπορούσε να παραληφθεί. Αυτό στάθηκε και η αφετηρία της διατύπωσης γενικότερων μη ευκλείδειων γεωμετριών κατά τον 19ο αιώνα.

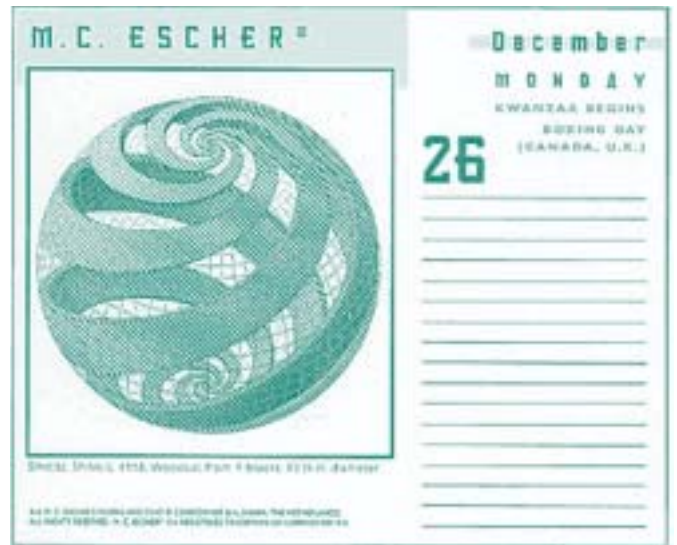
Ασφαλώς, το έργο των μεγάλων μαθηματικών στο πέρασμα των αιώνων ανέδειξε τα μαθηματικά ως την πιο καθαρή αυτόνομη επιστήμη, με την έννοια ότι οι συνέπειες της μαθηματικής λογικής σκέψης δεν επιδέχονται καμιά αμφισβήτηση. Και αυτό ανεξάρτητα από το εάν συνδέονται με αντικειμενικές αλήθειες για τον κόσμο μας. Για πολλούς μάλιστα μαθηματικούς, οι μαθηματικές αλήθειες είναι οι μόνες αλήθειες (όπως και για πολλούς φιλοσόφους, οι φιλοσοφικές αλήθειες είναι οι μόνες αλήθειες). Είναι, όμως, βέβαιο ότι και τα μαθηματικά μας οδηγούν πάντα σε αδιαφιλονίκητα αληθείς προτάσεις, έστω με την μαθηματική έννοια του όρου; Στις αρχές του 20ού αιώνα, ο μεγάλος μαθηματικός David Hilbert παρακίνησε τους συναδέλφους του στο πιο φιλόδοξο μαθηματικό πρόγραμμα που διατυπώθηκε ποτέ, όπου μέσα σε ένα φορμαλιστικό σύστημα θα μπορούσε κανείς ακολουθώντας συγκεκριμένους κανόνες να καταλήξει σε προτάσεις για την αλήθεια των οποίων θα ήταν πάντα δυνατό να αποφανθεί με βεβαιότητα. Δεν άργησε να καταδειχθεί ότι κάτι τέτοιο είναι ανέφικτο.

Ο θεωρούμενος ως κορυφαίος της μαθηματικής λογικής στον 20ό αιώνα *Kurt Gödel* έδειξε ότι μέσα σε ένα οποιοδήποτε συνεπές σύστημα τυπικής λογικής που να είναι ικανό να εκφράσει τις αλήθειες της αριθμητικής, θα υπάρχουν προτάσεις για τις οποίες δεν μπορεί κανείς να αποδείξει, χρησιμοποιώντας το ίδιο το σύστημα, ούτε ότι είναι σωστές ούτε ότι είναι λανθασμένες. Με άλλα λόγια, θα υπάρχει ένα τρίτο ενδεχόμενο, αυτό του αναποφάσιστου. *Το θεώρημα μη πληρότητας των μαθηματικών, όπως πολλές φορές ονομάζεται το θεώρημα του Gödel, συνιστά ένα όριο στη μαθηματική γνώση.* Παρόμοιο όριο αποτέλεσαν λόγο αργότερα τόσο η εργασία του βρετανού μαθηματικού Alan Turing περί μη ολοκλήρωσης μιας αλγοριθμικής υπολογιστικής διαδικασίας σε πεπερασμένο χρόνο από μια μηχανή-πρότυπο ηλεκτρονικού υπολογιστή, όσο και το έργο του αμερικανού μαθηματικού Alonzo Church περί μη υπολογισιμότητας μαθηματικών συναρτήσεων με πεπερασμένο αριθμό βημάτων.

Οι φυσικές επιστήμες

Ας έρθουμε τώρα στην περιοχή των φυσικών επιστημών. Η επανάσταση στη φυσική φιλοσοφία ξεκίνησε ασφαλώς με τον Νεύτωνα. Η ρήση του *"hypothesis non fingo"* έχει την έννοια όχι ότι *"δεν κάνω υποθέσεις"*, αλλά ότι *"δεν κάνω μη ελέγξιμες υποθέσεις"*. Όταν στις φυσικές επιστήμες διατυπώνουμε μία πρόταση, αυτό σημαίνει ότι αυτή είναι κάτι που μπορεί να ελεγχθεί, είτε άμεσα είτε έμμεσα εξετάζοντας τις λογικές συνέπειές της και ελέγχοντάς τις.

Ο κλασικός ντετερμινισμός, που ακολούθησε την νευτώνεια κοσμοθεωρία, θεωρήθηκε ότι μπορεί να επιτρέψει την ακριβή μελέτη της εξέλιξης φυσικών συστημάτων και την πρόβλεψη με βεβαιότητα φυσικών γεγονότων. Δεν άργησαν,



όμως, να φανούν τα όριά του. Πέρα από το γεγονός ότι και μεμονωμένα συστήματα εμφανίζουν χασοτική συμπεριφορά, το πυκνό δίκτυο αιτιών που υπάρχει γύρω μας κατέστησε αδύνατη την καθολικότητα της εφαρμογής ενός ντετερμινιστικού προγράμματος, κάτι που έγινε ήδη αντιληπτό από τον Laplace. Η μετέπειτα ανάπτυξη της στατιστικής μηχανικής μετατόπισε το πρόβλημα στη μελέτη στατιστικών κατανομών και περιορίστηκε στην εξαγωγή συμπερασμάτων πάνω στην στατιστική συμπεριφορά πολλών ιδιοτήτων, επιτρέποντας πάντως την μέσα σε αυτό το πλαίσιο πρόβλεψη σημαντικών και σπουδαιών χαρακτηριστικών του κόσμου μας, που μπόρεσαν να ελεγχθούν.

Από την άλλη μεριά, απρόβλεπτα τυχαία συμβάντα πάντα υπήρχαν και πάντα θα υπάρχουν και μάλιστα κάποια από αυτά μπορεί να είναι καθοριστικά. Παραδείγματος χάρη, ένα τέτοιο τυχαίο συμβάν φαίνεται να αποτέλεσε η πρόσκρουση πάνω στη Γη αστεροειδούς κατά τα αρχικά στάδια σχηματισμού του ηλιακού μας συστήματος, κάτι που οδήγησε στην χαρακτηριστική κλίση του άξονα περιστροφής της ως προς την εκλειπτική, γεγονός καθοριστικό για την διαδοχή των εποχών και για ό,τι στη συνέχεια διαδραματίστηκε πάνω στον πλανήτη μας. Άλλα, όμως, από αυτά τα τυχαία συμβάντα που συνέβησαν στο παρελθόν μάλλον δεν θα τα γνωρίσουμε ποτέ, καθώς αυτά κάνονται μέσα στην αχλύ του χρόνου. Παραδείγματος χάρη, η αριστερόστροφη δομή στα στοιχειώδη σωματίδια, αλλά και αυτή στα βιολογικά μόρια, φαίνεται να είναι ένα τυχαίο συμβάν των αρχικών συνθηκών. Εξάλλου, η κοσμική ακτινοβολία μικροκυμάτων, η οποία είναι μια παραμένουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από την εποχή που το σύμπαν ήταν περίπου 300000 ετών και που έκτοτε διαπερνά όλο τον χώρο, δεν μας επιτρέπει ουσιαστικά να "δούμε" πριν από αυτόν τον χρόνο. Βέβαια, οι επιστημονικές υποθέσεις που κάνουμε για χρόνους πριν από αυτήν την εποχή ελέγχονται από τις συνέ-



M.C. Escher, Σχετικότητα.

πειές τους για το σύμπαν που παρατηρούμε.

Η τυχαιότητα και το απρόβλεπτο που μόλις αναφέρθηκαν μπορεί να πει κανείς ότι δεν αντανακλούν τον φυσικό κόσμο καθαυτόν, αλλά είναι αποτέλεσμα ανθρωπίνης άγνοιας. Υπάρχει, όμως, μια περιοχή όπου τα πράγματα φαίνεται να είναι διαφορετικά. Η κβαντική μηχανική έφερε χωρίς αμφιβολία μια νέα επανάσταση στην επιστήμη και στον τρόπο που περιγράφουμε τον κόσμο του πολύ μικρού. Στη βάση της βρίσκεται η αρχή της αβεβαιότητας ή απροσδιοριστίας του Werner Heisenberg, σύμφωνα με την οποία υπάρχει ένα θεμελιώδες όριο στο πόσο επακριβώς μπορεί να μετρηθούν ή να προσδιοριστούν ορισμένα συμπληρωματικά φυσικά μεγέθη. Η απροσδιοριστία της κβαντικής μηχανικής δεν σχετίζεται κατά κανένα τρόπο με την ανθρωπίνη αδυναμία για ακριβείς πειραματικές μετρήσεις ή με την άγνοιά μας για τον κβαντικό κόσμο, αλλά φαίνεται να αποτελεί εγγενή και μόνιμη ιδιότητα της φύσης, με σημαντικές συνέπειες για την λειτουργία της. *Η αρχή της απροσδιοριστίας συνεπάγεται ένα άλλο όριο στην επιστημονική γνώση, ένα όριο στη φυσική γνώση αυτή την φορά.* Εξάλλου, η κβαντική θεωρία μας διδάσκει ότι, σε αντίθεση με την κλασική εικόνα, ίδιες συνθήκες και ίδιες αιτίες δεν οδηγούν κατ' ανάγκη στα ίδια αποτελέσματα. Η νέα αυτή μορφή αιτιότητας προσθέτει μια άλλη διάσταση στην οριοθέτηση της γνώσης μας για την φύση.

Ο χώρος και ο χρόνος

Αν και δεν το υποψιάζεται κανείς αμέσως, μια ενοποιημένη φυσική γνώση θα πρέπει αναπόφευκτα να ταιριάζει το κβαντικό πλαίσιο με τις θεωρίες μας για τον χώρο και τον χρόνο, τουλάχιστον σε ακραίες καταστάσεις όπως αυτές στο πολύ πρώιμο σύμπαν ή στο εσωτερικό των μελανών οπών. Ας έρθουμε, λοιπόν, εκεί απ' όπου ξεκινήσαμε. Το πρώτο και βασικό ερώτημα για τον χώρο και τον χρόνο είναι τούτο: αποτελούν ανεξάρτητες, θεμελιώδεις οντότητες ή μήπως είναι ανθρωπίνες αφαιρέσεις με τις οποίες σκεπτόμαστε; Διατρέχοντας την εξέλιξη των ιδεών μας για τον χώρο και τον χρόνο, θα δούμε ότι αυτές μετατοπίζονται ανάμεσα σε δύο θέσεις, που μπορούμε να ονομάσουμε "απόλυτη θέση" και "σχεσιακή θέση". Ας το εξηγήσουμε.

Ο Νεύτωνας είναι αυτός που ξεκίνησε ουσιαστικά την συζήτηση εγκαθιδρύοντας τον απόλυτο χώρο και τον απόλυτο χρόνο. Για τον χώρο γράφει: «Ο απόλυτος χώρος, από την φύση του, χωρίς σχέση με οτιδήποτε εξωτερικό, παραμένει πάντα ίδιος και ακίνητος». Και για τον χρόνο: «*Ο απόλυτος, αληθινός και μαθηματικός χρόνος, αυτός καθαυτός και από την φύση του, υπάρχει και ρέει εξίσου χωρίς σχέση με οτιδήποτε εξωτερικό.*» Το εκκρεμές των ιδεών μας για τον χώρο και τον χρόνο ξεκινά από την "απόλυτη θέση" του Νεύτωνα ότι αυτοί αποτελούν ανεξάρτητες, θεμελιώδεις οντότητες.

Ο μεγάλος γερμανός μαθηματικός και φυσικός φιλόσοφος Leibniz διαφώνησε. Για τον Leibniz, χώρος και χρόνος είναι απλά εκφράσεις των μεταβαλλόμενων σχέσεων μεταξύ των υλικών αντικειμένων και δεν έχουν μια ανεξάρτητη υπόσταση. Αν αφαιρεθούν όλα τα πράγματα από τον χώρο, αυτός (ο κενός χώρος) είναι χωρίς νόημα (όπως ένα αλφάβητο χωρίς τα γράμματά του). Με τον Leibniz, το εκκρεμές μετατοπίζεται σε αυτό που ονομάζουμε "σχεσιακή θέση". Η θέση του Kant λίγο αργότερα, όπως την είδαμε στην αρχή, κλίνει προς την πλευρά του Νεύτωνα, αλλά το εκκρεμές ξαναγυρίζει στην "σχεσιακή θέση" με το έργο του αυστριακού φυσικού φιλόσοφου Ernst Mach στο τέλος του 19ου αιώνα. Ο Mach, η φυσική φιλοσοφία του οποίου επηρέασε στην αρχή σημαντικά τον Einstein, υποστήριξε ότι χώρος και χρόνος δεν αποτελούν φυσικές οντότητες, και μόνον σχετικές κινήσεις και σχετικές επιταχύνσεις έχουν νόημα. Μάλιστα, υποστήριξε ότι μια επιταχυνόμενη κίνηση καθορίζεται σε σχέση με την μέση κατανομή της ύλης σε ολόκληρο το σύμπαν. Χωρίς άλλη ύλη, δεν υπάρχει τρόπος να αισθανθούμε επιτάχυνση.

Η θεωρία της σχετικότητας, που διατύπωσε ο Einstein στις αρχές του εικοστού αιώνα, έφερε μια καινούργια αντίληψη για τον χώρο και τον χρόνο. Σύμφωνα με αυτήν, ο χώρος και ο χρόνος είναι χωριστά σχετικοί, αλλά υπάρχει μια νέα μεγάλη έννοια, ένα είδος ένωσης των δύο που διατηρεί μια ανεξάρτητη πραγματικότητα: ο χωρόχρονος της σχετικότητας αποτελεί μια απόλυτη οντότητα. Ο απόλυτος χωρόχρονος της σχετικότητας, κατά μία έννοια, μας φέρνει πίσω στο πνεύμα της "απόλυτης θέσης" του Νεύτωνα, όμως στην σχετικότητα είναι γεγονός ότι υπάρχουν στοιχεία που κάνουν πολλούς οπαδούς της "σχεσιακής θέσης" να μην αισθάνονται άβολα. Ο ίδιος ο Einstein δήλωνε: «*Ο χρόνος και ο χώρος είναι τρόποι με τους οποίους σκεπτόμαστε, και όχι συνθήκες υπό τις οποίες ζούμε.*» Σε κάθε περίπτωση, χώρος και χρόνος αντανακλούν πραγματικές χωροχρονικές σχέσεις μέσω των φυσικών διαδικασιών.

Το αίνιγμα του χρόνου

Η θεωρία της σχετικότητας αποτελεί το καλύτερο πλαίσιο που έχουμε μέχρι σήμερα, όταν συζητάμε για τον χώρο και τον χρόνο. Όμως, πολλές πλευρές τους παραμένουν ένα αίνιγμα, που ίσως προδίδει ένα όριο στη γνώση που μπορούμε να έχουμε. Παραδείγματος χάρη, υπάρχουν δύο πλευρές του χρόνου όπου γίνεται εμφανής η αδυναμία της επιστήμης να απαντήσει στα δεδομένα της εμπειρίας μας.

Η πρώτη αινιγματική πλευρά του χρόνου έχει να κάνει με το γεγονός ότι ο χρόνος φαίνεται να ρέει και να παράγεται μαζί με την διαδοχή των γεγονότων, τα οποία συνεπώς φαίνεται να τον επηρεάζουν και να τον δημιουργούν. Αυτή η αίσθησή μας βρίσκεται στην παράδοση του Ηράκλειτου και του Αριστοτέλη, στην παράδοση του "γίγνεσθαι", μιας

ιδιότητας που γεννιέται και ρέει μαζί με τις φυσικές διαδικασίες του υλικού σύμπαντος. Με αυτήν την έννοια, ο χρόνος φαίνεται να αποτελεί ένα συστατικό μέρος της πραγματικότητας, αξεδιάλυτα δεμένος με το περιεχόμενο του σύμπαντος, όπως άλλωστε και ο χώρος.

Ρέει, όμως, πράγματι ο χρόνος; Στην πραγματικότητα, δεν υπάρχει τίποτε στους φυσικούς νόμους που να υποστηρίζει ότι ο χρόνος ρέει και να ξεχωρίζει την μια στιγμή από την άλλη σαν στιγμιαία πραγματική (ένα στιγμιαίο "τώρα"). Αντίθετα, όλα τα μέρη του χωρόχρονου υπάρχουν σε ίση βάση και η πραγματικότητα αγκαλιάζει παρελθόν, παρόν και μέλλον εξίσου. Όπως αντιλαμβανόμαστε ότι όλος ο χώρος υπάρχει πραγματικά, έτσι θα πρέπει να αντιλαμβανόμαστε και ότι όλος ο χρόνος υπάρχει πραγματικά. Παρελθόν, παρόν και μέλλον ασφαλώς εμφανίζονται σαν διακεκριμένες οντότητες, αλλά το μόνο πράγμα που υπάρχει πραγματικά είναι η ολότητα του χωρόχρονου. Μπορούμε να πούμε ότι η θεώρηση αυτή βρίσκεται στην παράδοση του Παρμενίδη και του Πλάτωνα, στην παράδοση του "είναι", μιας ιδιότητας που υπερβαίνει το υλικό σύμπαν. Με αυτήν την έννοια, ο χρόνος φαίνεται να αποτελεί ένα υπερβατικό μέρος της πραγματικότητας.

Η δεύτερη αινιγματική πλευρά του χρόνου έχει να κάνει με αυτό που ονομάζεται "βέλος του χρόνου". Αν ο χρόνος ρέει, όπως μας φαίνεται, υπάρχει μια μόνο κατεύθυνση που εξελίσσονται τα πράγματα: από το παρελθόν προς το μέλλον. Υπάρχει, δηλαδή, μια "ασυμμετρία του χρόνου" αυτού καθεαυτού. Αλλά ακόμη και αν ο χρόνος δεν ρέει, εξακολουθεί να έχει νόημα να ρωτήσει κανείς για την κατεύθυνση στον τρόπο που ξετυλίγονται τα γεγονότα "εν χρόνω", δηλαδή για μια "ασυμμετρία εν χρόνω". Πράγματι, υπάρχει μια τεράστια διάκριση μεταξύ παρελθόντος (μπορούμε να θυμόμαστε) και μέλλοντος (μπορούμε μόνο να προβλέπουμε), μια μοναδική κατεύθυνση που είναι εξαιρετικά πιο δύσκολο να εξηγήσουμε απ' ό,τι θα νόμιζε κανείς.

Πάλι, αν και η εμπειρία μας διακρίνει μια κατεύθυνση, δεν υπάρχει τίποτε στους φυσικούς νόμους που να εξηγεί αυτή την κατεύθυνση, αυτή την ασυμμετρία. Αντίθετα, όλοι οι νόμοι της φυσικής δείχνουν μια πλήρη συμμετρία μεταξύ παρελθόντος και μέλλοντος. Υπάρχουν πολλοί τρόποι να συζητήσει κανείς αυτή την κατεύθυνση, ο πιο βασικός είναι αυτός του λεγόμενου θερμοδυναμικού βέλους, που καθορίζει την κατεύθυνση των πραγμάτων από μια κατάσταση χαμηλής εντροπίας (ο τεχνικός όρος που ισοδυναμεί με λιγότερη αταξία, άρα μικρότερη πιθανότητα) προς μια κατάσταση μεγάλης εντροπίας (περισσότερη αταξία, άρα μεγαλύτερη πιθανότητα).

Ανακύπτει, λοιπόν, το βασικό ερώτημα: είναι σε θέση η επιστήμη να βρει την θεμελιώδη ιδιότητα του χρόνου (παρελθόν, παρόν, μέλλον) που το ανθρώπινο πνεύμα συνειδητο-



Η «Σχετικότητα» του Escher σε Lego

ποιεί τόσο επίμονα και που διαπερνά τόσο βαθιά την σκέψη και την γλώσσα μας; Ή μήπως η αίσθησή μας επιβάλλει στο χρόνο μια ιδιότητα που δεν υπάρχει στους φυσικούς νόμους; Και παραπέρα, πως συνέβη και ο κόσμος ξεκίνησε από μια κατάσταση χαμηλής εντροπίας ούτως ώστε να εξελίσσεται αργά προς όλο και μεγαλύτερη εντροπία; Ο φιλόσοφος Rudolph Carnap γράφοντας για μια συνάντησή του με τον Einstein παρατηρεί: «Ο Einstein είπε ότι το πρόβλημα του τώρα τον απασχολούσε σοβαρά. Εξήγησε ότι η εμπειρία του τώρα σημαίνει κάτι ιδιαίτερο για τον άνθρωπο, κάτι ουσιαστικά διαφορετικό από το παρελθόν και το μέλλον, αλλά αυτή η σημαντική, σπουδαία διαφορά δεν συμβαίνει και δεν μπορεί να συμβεί στη φυσική. Ότι η επιστήμη δεν μπορεί να συλλάβει αυτή την εμπειρία, του φαινόταν ένα ζήτημα οδυνηρές, αλλά αναπόφευκτης παραίτησης».

Η απορία

Έτσι, το έσχατο ερώτημα που ανακύπτει είναι τούτο: είναι ο χώρος και ο χρόνος θεμελιώδεις έννοιες; Μήπως, αν και δεν μπορούμε να κάνουμε χωρίς αυτούς, όπως παρατηρούσε ο Kant, δεν είναι πράγματι θεμελιώδεις; Και αν υπάρχουν πιο βασικές έννοιες, μήπως αυτό θα σημαίνει ότι η διάκριση μεταξύ χωρόχρονου και πιο χειροπιαστών υλικών οντοτήτων θα χάνεται, καθώς όλα θα αναδύονται από πιο βασικά χαρακτηριστικά σε μια θεωρία θεμελιακά σχεσιακή, χωρίς χώρο και χωρίς χρόνο; Κανείς δεν γνωρίζει. Δεν είμαστε καν σε θέση να ξέρουμε αν υπάρχει μια οριστική απάντηση.

Φιλοσοφία και επιστήμη ξεκινούν με την απορία. Και προχωρούν στα πέραν της απορίας με διαφορετικές μεθόδους. Αλλά γίνεται φανερό ότι σε καίριες περιπτώσεις και αφού αυτές έχουν κάνει ό,τι καλύτερο μπορούν, στο τέλος η αρχική απορία παραμένει. *Άγνοια ή όριο;*

Όρια, δυνατότητες και ανθρώπινη φύση

του Αντώνη Χατζησταύρου
Τμήμα Κλασικών Σπουδών και Φιλοσοφίας

«Η αναισθησία του συζύγου της την έφερε στα όρια της υπομονής της».

«Με την ολονύκτια κατανάλωση ζιβανίας έφτασε στο όριο της μέθης».

«Το όριο ταχύτητας στην εθνική οδό είναι 100 χλμ.».

«Ο ποταμός Έβρος είναι το φυσικό ανατολικό όριο του ομώνυμου νομού».

Τι εννοούμε όταν μιλάμε για «όρια»; Το νόημα των παραπάνω προτάσεων φαίνεται να είναι άμεσα κατανοητό. Αλλά οι φιλόσοφοι συνηθίζουν να θέτουν ερωτήματα για πράγματα αυτονόητα. Και δυστυχώς με τη φιλοσοφική ανάλυση τα πράγματα συνήθως παύουν να είναι αυτονόητα. Το χειρότερο όμως είναι πώς και μετά τη φιλοσοφική ανάλυση τα πράγματα δεν γίνονται περισσότερο ξεκάθαρα. Το μόνο που γίνεται προφανές είναι πώς μάλλον τίποτε δεν είναι τόσο αυτονόητο όσο αρχικά φαίνεται.

Αυτός είναι τουλάχιστον ο σωκρατικός τρόπος να κάνει κανείς φιλοσοφία. Μπορούμε να αποκαλέσουμε αυτόν τον τρόπο σωκρατικό για δύο λόγους. Ο ένας είναι μορφολογικός. Τα επιχειρήματα επικεντρώνονται σε ό,τι θεωρείται από τους πολλούς ως αυτονόητο ή γνωστό. Για παράδειγμα, ο Σωκράτης προκαλούσε τους συνομιλητές του να απαντήσουν στο ερώτημα «τι είναι η αρετή;», πράγμα που οι περισσότεροι θεωρούσαν ότι γνώριζαν και κατείχαν. Ο δεύτερος σχετίζεται με το περιεχόμενο των φιλοσοφικών ερωτημάτων. Τα φιλοσοφικά ερωτήματα αφορούν έννοιες. Ο Σωκράτης επικεντρωνόταν για παράδειγμα στην έννοια της αρετής και του αγαθού, και προσπαθούσε να κατανοήσει τις ακριβείς εννοιολογικές τους διασυνδέσεις.

Με τη διακρίβωση εννοιολογικών διασυνδέσεων δημιουργούμε εννοιολογικούς χάρτες. Μπορούμε με αυτό τον τρόπο να προσανατολιστούμε μέσα στο χώρο των εννοιών και να κατανοήσουμε καλύτερα μία έννοια. Η κατανόηση μίας έννοιας απαιτεί αναγνώριση συγγενικών εννοιών και σε ορισμένες περιπτώσεις επιτρέπει τον ορισμό μιας έννοιας με βάση κάποιες συγγενικές της έννοιες. Οι οριζουσες έννοιες μπορούν να ονομαστούν «λογικώς πρότερες». Οι οριζόμενες θεωρούνται «λογικώς ύστερες» έννοιες.

Σκοπός μου σε αυτό το κείμενο είναι να επιχειρηματολογήσω για τις ακόλουθες θέσεις:

- 1) Η έννοια του ορίου είναι λογικώς ύστερη της έννοιας της δυνατότητας.
- 2) Οποιαδήποτε αναφορά στα όρια της ανθρώπινης

ύπαρξης (εάν έχει μία τέτοια αναφορά νόημα) πρέπει να αναχθεί λογικώς σε αναφορά για τις ανθρώπινες δυνατότητες.

- 3) Ουσιαστική αναφορά στις ανθρώπινες δυνατότητες προϋποθέτει κάποια αντίληψη για την ανθρώπινη φύση.

Θα ξεκινήσω με την πρώτη θέση. Ας προσπαθήσουμε να καταλάβουμε τη λογική γραμματική της έννοιας του ορίου. Από μία πρώτη άποψη φαίνεται ότι δηλώνεται τουλάχιστον μία δυαδική σχέση: «το Χ είναι το όριο του Ψ». Είναι επιπλέον σαφές ότι η σχέση αυτή δεν είναι αμφίδρομη: δεν ισχύει ότι, εάν το Χ είναι όριο του Ψ, τότε το Ψ είναι το όριο του Χ. Για παράδειγμα, δεν ισχύει ότι εάν τα 120 χλμ. είναι το όριο ταχύτητας στους αυτοκινητοδρόμους για τον οδηγό, τότε ο οδηγός συνιστά κάποιου είδους όριο για την ταχύτητα στους αυτοκινητόδρομους.

Ας αναλύσουμε το τελευταίο παράδειγμα του ορίου ταχύτητας στους αυτοκινητόδρομους. Τι σημαίνει ότι τα 120 χλμ. είναι όριο ταχύτητας για τον οδηγό; Σημαίνει βεβαίως ότι δεν επιτρέπεται σε κάποιον οδηγό να τρέξει με μεγαλύτερη ταχύτητα, ότι εάν τρέξει μπορεί ο τροχονόμος να τον σταματήσει, να πληρώσει κάποιο πρόστιμο ή ακόμη και να του αφαιρεθεί το δίπλωμα οδήγησης. Σημαίνει ότι υπάρχει μία σχετική απαγόρευση από το νόμο που δεν επιτρέπει σε κάποιον να προβεί σε μία συγκεκριμένη συμπεριφορά, δηλαδή, ότι μία συγκεκριμένη συμπεριφορά *δεν είναι δυνατή* για αυτόν από την άποψη του νόμου.

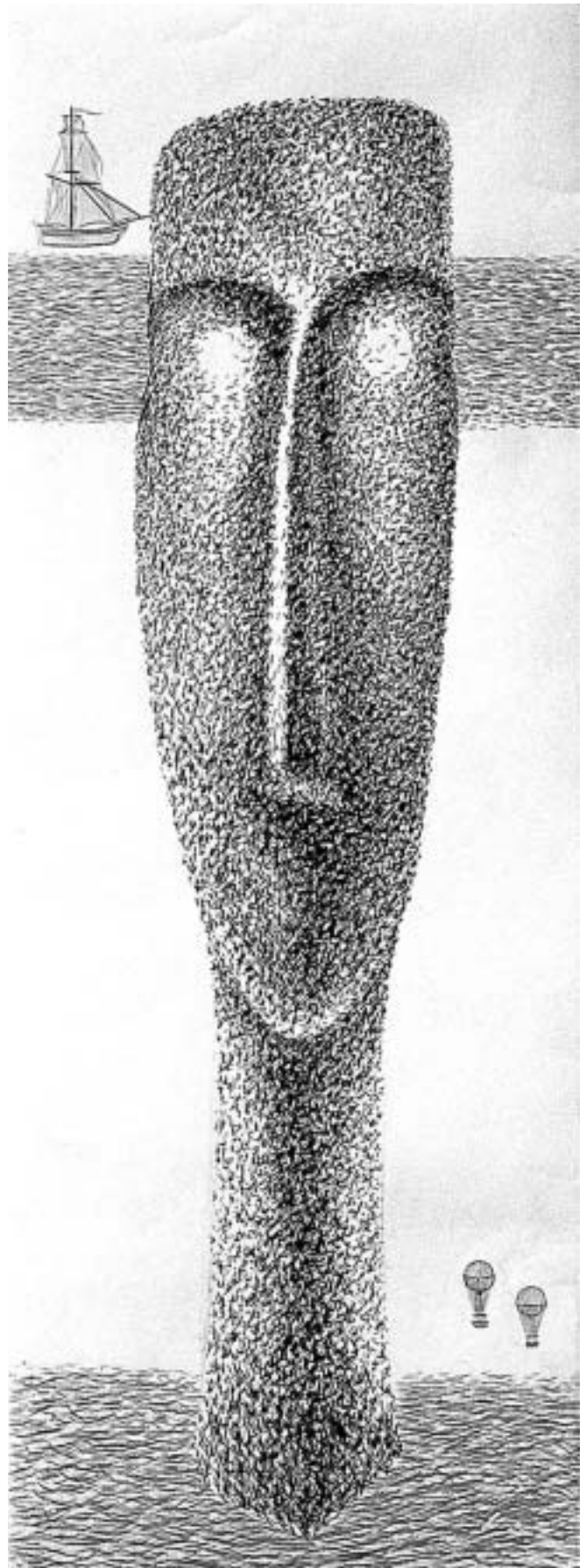
Με ανάλογο τρόπο μπορούμε να αναλύσουμε την αναφορά στα όρια στα υπόλοιπα παραδείγματα με τα οποία ξεκίνησα το κείμενό μου. Για παράδειγμα, όταν κάποιος έχει φτάσει στα όρια της μέθης δεν μπορεί, *δεν είναι δυνατόν* για αυτόν να επιδείξει συγκεκριμένες συμπεριφορές: δεν μπορεί να περπατήσει σε ευθεία γραμμή, δεν μπορεί να οδηγήσει με ασφάλεια, κτλ. Ομοίως, όταν κάποιος έχει ξεπεράσει τα όρια της υπομονής του δεν μπορεί, *δεν είναι δυνατόν* για αυτόν να επιδείξει κάποιες άλλες συμπεριφορές: όπως το να σκεφτεί λογικά ή να ελέγξει τα συναισθήματά

του. Η περίπτωση του ορίου ως συνόρου στο τελευταίο παράδειγμα φαίνεται εκ πρώτης όψεως διαφορετική, αλλά δε διαφέρει ουσιαστικά από τα άλλα παραδείγματα. Τα σύνορα έχουν συγκεκριμένη λειτουργία: για παράδειγμα, καθορίζουν χώρους συγκεκριμένης πολιτικής, νομικής και στρατιωτικής δικαιοδοσίας. Πέραν των συνόρων, πολιτικοί νομικοί και στρατιωτικοί θεσμοί δεν έχουν ισχύ, *δεν είναι δυνατόν για* αυτούς να επηρεάσουν τη συμπεριφορά ατόμων. Αλλά ακόμη και εάν τα σύνορα εκληφθούν με αυστηρή γεωγραφική σημασία, η ανάλυσή μας εξακολουθεί να ισχύει: το όριο «ποταμός Έβρος» δηλώνει ότι κανένα γεωγραφικό σημείο ανατολικά του ποταμού δεν είναι δυνατόν να θεωρηθεί από γεωγραφική άποψη ως μέρος του ομώνυμου νομού.

Η υπόθεση που προσπαθώ να αποσαφηνίσω με αυτά τα παραδείγματα είναι ότι για να κατανοήσουμε την έννοια του ορίου πρέπει να αναφερθούμε στην έννοια της δυνατότητας. Πιο συγκεκριμένα θέλω να υποστηρίξω ότι «το X είναι όριο του Ψ» είναι λογικώς ισοδύναμο με το «το X δηλώνει τι είναι και τι δεν είναι δυνατόν για το Ψ από μία συγκεκριμένη άποψη Ω». Τα παραδείγματα που ανέλυσα έδειξαν ότι δεν μπορούμε να μιλήσουμε για τα όρια του Ψ χωρίς να δηλώσουμε τη συγκεκριμένη προοπτική από την οποία εξετάζουμε τα όρια του Ψ. Επομένως, οι δηλώσεις για τα όρια δεν αναφέρονται σε δυαδικές σχέσεις, όπως αρχικά είχαμε θεωρήσει, αλλά σε τριαδικές. Τα 120 χλμ. είναι ένα όριο για τον οδηγό από τη σκοπιά του νόμου. Δεν είναι κατ' ανάγκη όριο από τη σκοπιά των μηχανικών δυνατοτήτων του αυτοκινήτου που οδηγεί (π.χ. από μηχανική άποψη το αυτοκίνητο μπορεί να αναπτύξει ταχύτητα 180 χλμ.). Επιπλέον τα παραδείγματα έδειξαν ότι η αναφορά στα όρια χρησιμεύει στο να καθορίσουμε τι είναι ή τι δεν είναι δυνατόν για το Ψ από μία συγκεκριμένη άποψη. Οι δηλώσεις περί των ορίων του Ψ μπορούν να αναχθούν σε δηλώσεις σχετικά με τις δυνατότητες του Ψ από συγκεκριμένες απόψεις.

Αυτή η ανάλυση μας οδηγεί σε ένα περαιτέρω ερώτημα σχετικά με την έννοια της δυνατότητας. Τι σημαίνει ότι το X είναι δυνατό για το Ψ ή ότι το X είναι μία δυνατότητα του Ψ; Ενδεχομένως να μπορούμε να αναλύσουμε περαιτέρω την έννοια της δυνατότητας στηριζόμενοι στην έννοια της λογικής συνεπαγωγής ή στην έννοια της στατιστικής πιθανότητας. Αυτό το ζήτημα όμως υπερβαίνει τους σκοπούς αυτού του κειμένου. Θα στραφώ αντιθέτως στην εξέταση μιας υπο-ομάδας δηλώσεων για όρια, αυτή που αναφέρεται στα ανθρώπινα όρια.

Πολλές φορές αναφερόμαστε σε πράγματα που ξεπερνούν τα όριά μας ή που είναι μέσα στις δυνατότητές μας («εντός των ορίων μας»). Για παράδειγμα, μπορεί να πούμε ότι δεν μπορούμε να διασχίσουμε το ποτάμι. Ή αντίθε-



Έφη Ανδριανού, από την σειρά «Παρατηρητές».

τα μπορεί να πούμε ότι ο Γιάννης μπορεί να τρέξει τα εκατό μέτρα κάτω από 10 δευτερόλεπτα. Υπάρχει σε αυτές τις εκφράσεις μία αμφισημία την οποία πρέπει να λάβουμε υπόψη μας. Υπάρχουν δύο λόγοι για τους οποίους ενδεχομένως δεν μπορούμε να διασχίσουμε το ποτάμι. Ο πρώτος είναι η έλλειψη μίας «εσωτερικής» ικανότητας: μπορεί να μην γνωρίζουμε κολύμπι. Σε αυτή την περίπτωση, εντελώς ανεξάρτητα από την «εξωτερική» κατάσταση των πραγμάτων, για παράδειγμα, την ορμή των νερών του ποταμιού, δεν είναι δυνατόν για εμάς να διασχίσουμε το ποτάμι. Ο δεύτερος μπορεί να είναι αποκλειστικά και μόνον οι δυσχερείς εξωτερικές συνθήκες. Δηλαδή, ακόμη και εάν γνωρίζαμε κολύμπι, η «εξωτερική» κατάσταση των πραγμάτων είναι τέτοια που δεν επιτρέπει την επιτυχή άσκηση της «εσωτερικής» μας ικανότητας.

Επομένως, μπορούμε να διακρίνουμε δύο τρόπους με τους οποίους κάποια πράγματα δεν είναι δυνατά για εμάς. Ο πρώτος είναι η έλλειψη της αντίστοιχης εσωτερικής ικανότητας. Ο δεύτερος είναι η έλλειψη κατάλληλων εξωτερικών καταστάσεων (εφόσον υποθέσουμε ότι έχουμε την αντίστοιχη εσωτερική ικανότητα). Μπορούμε ομοίως να διακρίνουμε δύο τρόπους με τους οποίους κάποια πράγματα είναι δυνατά για εμάς. Ο πρώτος είναι η ύπαρξη μίας αντίστοιχης εσωτερικής ικανότητας. Ο δεύτερος είναι η επιπλέον ύπαρξη κατάλληλων εξωτερικών συνθηκών για την επιτυχή άσκηση αυτής της εσωτερικής ικανότητας. Θα ονομάσω την πρώτη «πρωτογενή» και τη δεύτερη «δευτερογενή» ανθρώπινη δυνατότητα. Η σχέση ανάμεσα στα δύο αυτά είδη ανθρώπινων δυνατοτήτων μπορεί να περιγραφεί ως εξής. Είναι αδύνατον να έχω μία δευτερογενή δυνατότητα για το Α χωρίς να έχω μία πρωτογενή δυνατότητα για το Α. Είναι δυνατόν όμως να έχω μία πρωτογενή δυνατότητα για το Α χωρίς να έχω μία αντίστοιχη δευτερογενή δυνατότητα.

Η πρωτογενής δυνατότητα (δηλαδή, η εσωτερική ικανότητα) για κολύμπι είναι ουσιαστικά μία δεξιότητα. Είναι μία δεξιότητα που αποτελεί αντικείμενο μάθησης και εξάσκησης. Είναι επιπλέον μία σύνθετη δεξιότητα που απαιτεί την αρμονική συνεργασία άλλων περισσότερο βασικών πρωτογενών ανθρώπινων δυνατοτήτων. Για παράδειγμα, απαιτεί την εσωτερική ικανότητα συγχρονισμού της κίνησης των άκρων του σώματος, χαλάρωσης και σύσφιξης συγκεκριμένων μυών, ρύθμιση αναπνοής κτλ. Γενικώς μπορούμε να αναλύσουμε πολύπλοκες πρωτογενείς ανθρώπινες δυνατότητες, έτσι ώστε να φτάσουμε στις πρωταρχικές ανθρώπινες δυνατότητες. Μία τέτοια ανάλυση θα μας έδινε μία εικόνα των πρωταρχικών πρωτογενών δυνατοτήτων της ανθρώπινης φύσης.

Μία μικρή παρένθεση σχετικά με τη διάκριση ανάμεσα στις

πρωτογενείς και τις δευτερογενείς ανθρώπινες ικανότητες. Η διάκριση αυτή είναι σχετική προς το αντίστοιχο επίπεδο εξήγησης ή εστίασης της ανάλυσής μας. Για παράδειγμα, όταν αναφερόμαστε στη ικανότητά μας να διασχίσουμε ένα ποτάμι μπορούμε να χαρακτηρίσουμε την ήδη αποκτηθείσα δεξιότητά μας στο κολύμπι ως πρωτογενή ικανότητα. Αντίθετα, η ικανότητά μας να διασχίσουμε ένα ποτάμι με μέτριο ρεύμα (κατάλληλες εξωτερικές συνθήκες) μπορεί να χαρακτηριστεί ως δευτερογενής δυνατότητα. Όταν όμως η ανάλυσή μας προχωρά ένα στάδιο περαιτέρω και εστιάζεται στην πολύπλοκη δεξιότητα για κολύμπι που έχουμε αποκτήσει, τότε η πολύπλοκη δεξιότητά μας για κολύμπι μπορεί να θεωρηθεί ως δευτερογενής δυνατότητα. Ο λόγος είναι ότι η απόκτηση της πολύπλοκης δεξιότητας για κολύμπι μέσω μάθησης και εξάσκησης προϋποθέτει την ύπαρξη κατάλληλων εξωτερικών συνθηκών. Επομένως, σε σχέση με την εσωτερική ικανότητα για ρύθμιση της αναπνοής, για παράδειγμα, η δεξιότητα για κολύμπι πρέπει σε αυτό το επίπεδο ανάλυσης να θεωρηθεί ως δευτερογενής δυνατότητα.

Οι πρωτογενείς δυνατότητες στο έσχατο επίπεδο ανάλυσης αποτελούν τις πρωταρχικές πρωτογενείς ανθρώπινες δυνατότητες. Υποστήριξα ότι αυτές οι πρωταρχικές πρωτογενείς ανθρώπινες δυνατότητες μας παρέχουν τη βασική εικόνα της ανθρώπινης φύσης. Μπορούμε να μας δώσουν μία επαρκή απάντηση σχετικά με το τι είναι ο άνθρωπος. Ο άνθρωπος είναι το σύνολο των πρωταρχικών πρωτογενών δυνατοτήτων του.

Σε αυτό το σημείο χρειάζεται προσοχή. Η ανθρώπινη φύση μπορεί να ιδωθεί από διαφορετικά πρίσματα, να αποτελέσει αντικείμενο διαφορετικών αναλύσεων. Μπορούμε να μιλήσουμε για τη βιολογική, φυσιολογική, ανατομική, ηθική, γλωσσική, ψυχική ανθρώπινη φύση. Σε κάθε ανάλυση καθορίζουμε την ανθρώπινη φύση διακρίβωνοντας τις αντίστοιχες πρωταρχικές πρωτογενείς δυνατότητες.

Συγκεκριλώνοντας, σε αυτό το κείμενο προσπάθησα σε αδρές γραμμές να δείξω ότι οποιαδήποτε αναφορά στα όρια του ανθρώπου μπορεί να αναχθεί σε αναφορά για την ανθρώπινη φύση (ιδωμένη κάτω από κάποιο συναφές πρίσμα), μέσω της έννοιας των ανθρώπινων δυνατοτήτων. Αυτό καθίσταται δυνατό λόγω της εννοιολογικής συνάφειας «ορίων» και «δυνατοτήτων». Τα προβλήματα όμως μόλις τώρα πραγματικά ξεκινούν. Το πρωταρχικό ερώτημα, όπως προανέφερα, αφορά την ίδια την έννοια της δυνατότητας και πιο συγκεκριμένα τι σημαίνει το «χ είναι δυνατό για το Ψ». Προτού αυτό το ερώτημα απαντηθεί, ο εννοιολογικός χάρτης των «ορίων» θα παραμένει ελλιπής.

Τα όρια της γνώσης: μια φιλοσοφική άσκηση

του Δημήτρη Πορτίδη
Τμήμα Κλασικών Σπουδών και Φιλοσοφίας

Το Πρόβλημα

«Υπάρχουν όντως όρια στην γνώση», όπως φαίνεται ότι υπογορεύει η διαίσθηση του κάθε ανθρώπου; Το ερώτημα αυτό ταλανίζει την φιλοσοφία για αιώνες. Νομίζω πως δεν θα ήταν παράλογο να υποθέσουμε ότι, από την στιγμή που ο άνθρωπος συλλαμβάνει την ιδέα ότι είναι δυνατόν να γνωρίσει τον κόσμο, θέτει και αυτό το ερώτημα. Ένα είναι σίγουρο, ότι ο άνθρωπος καταπιάνεται με αυτό το ερώτημα από την στιγμή που αρχίζει να κωδικοποιεί τους φιλοσοφικούς, μαθηματικούς και επιστημονικούς φύσης στοχασμούς του. Ωστόσο, έτσι όπως τέθηκε, το ερώτημα δεν έχει ιδιαίτερο φιλοσοφικό ενδιαφέρον, γιατί η απάντηση είναι τετριμμένη, ίσως και αυτονόητη: ασφαλώς και υπάρχουν όρια στην γνώση. Κάθε άνθρωπος γνωρίζει ότι οι θεατές μιας θεατρικής παράστασης έχουν περισσότερη γνώση των τεκταινομένων στο έργο από κάθε ένα πρωταγωνιστή του. Στη ζωή διαπιστώνεται καθημερινά ότι όταν είσαι μέρος ενός συστήματος είναι αδύνατο να γνωρίζεις για το σύστημα όλα όσα γνωρίζει ένας πλήρως πληροφορημένος παρατηρητής του συστήματος. Εμείς, αφού δεν έχουμε την δυνατότητα να εξέλθουμε του κόσμου μας και να τον παρατηρήσουμε χωρίς να συμμετέχουμε σ' αυτόν, δεν είναι δυνατόν να γνωρίζουμε τα πάντα για τον κόσμο αυτό. Άρα, θα έλεγε κάποιος που ακολουθεί αυτό τον συλλογισμό, τα όρια μας καθορίζονται από το γεγονός ότι ευρισκόμενοι μέσα στον κόσμο είναι αδύνατον να γνωρίσουμε τα πάντα για αυτόν. Όμως αυτός ο συλλογισμός δεν απαντά στο ερώτημα «γιατί δεν μπορούμε να γνωρίσουμε τα πάντα;» - όσον αφορά σ' αυτό το ερώτημα είναι κυκλικός. Το ερώτημα «υπάρχουν όρια στην γνώση;» τίθεται επειδή σκεφτόμαστε, και σκεφτόμαστε επειδή είμαστε μέρος αυτού του κόσμου (έτσι είναι η φύση μας δηλαδή). Το να επικαλούμαστε το ίδιο γεγονός, για να εξηγήσουμε γιατί εμποδίζεται η γνώση μας, δεν είναι εξήγηση. Για να έχει φιλοσοφικό ενδιαφέρον το ερώτημα πρέπει όχι απλά να το απαντήσουμε, αλλά να δώσουμε και μια μη-κυκλική εξήγηση γιατί το απαντάμε με τον τρόπο που το απαντάμε.

Αφού το ερώτημα αφορά έννοιες που αναφέρονται σε παράγωγα της νόησης του ανθρώπου και που χωρίς την δική του παρουσία δεν θα είχαν περιεχόμενο, δηλ. δεν υπάρχει στον κόσμο 'γνώση' ή 'όριο' με τον ίδιο τρόπο που υπάρχει 'δέντρο' εδώ και τώρα, φαίνεται να πρόκειται για ερώτημα που έχει μεταφυσική χροιά, να είναι δηλαδή αδύνατον να υποδειχθεί με ακρίβεια και σαφήνεια το που αναφέρονται οι όροι, και συνεπώς να απαντηθεί το ερώ-

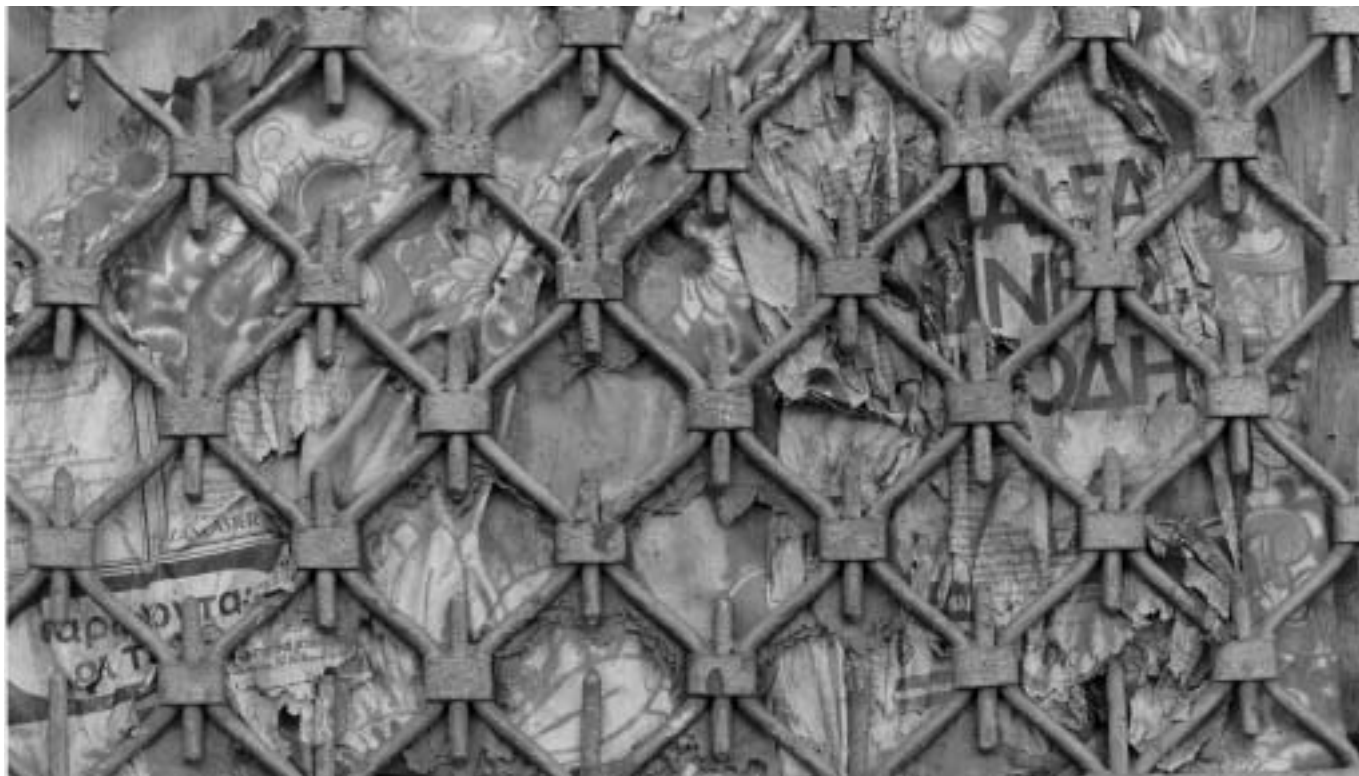
τημα μέσω της εμπειρικής οδού ή μέσω της νοητικής επεξεργασίας των εμπειρικών μας αποφάνσεων. Όπως θα δούμε στην συνέχεια, αυτό δεν είναι αληθές, αλλά για την ώρα διαπιστώνουμε τουλάχιστον το εξής: ότι για να κατανοήσουμε το ερώτημα κατά πόσον υπάρχουν όρια στην γνώση, έτσι ώστε να καταφέρουμε να το απαντήσουμε με τρόπο ουσιαστικό και σαφή, οφείλουμε πρώτα να απαντήσουμε στο ερώτημα «Τι είναι γνώση;»¹ Το να εξηγήσει κανείς το νόημα εννοιών όπως η 'γνώση' δεν είναι τόσο απλό όσο ενδεχομένως να φαίνεται, διότι υπάρχει ο κίνδυνος να πέσουμε στην παγίδα που τόσο παραστατικά διακωμωδεί ο Μολιέρος στο θεατρικό του έργο *Le Malade Imaginaire* (*Ο κατά φαντασίαν ασθενής*). Εκεί ο Ψευτογιατρός του έργου ισχυρίζεται ότι μπορεί να εξηγήσει γιατί το όπιο προκαλεί ύπνο στους ανθρώπους. Η εξήγηση που δίνει είναι ότι το όπιο περιέχει μια ουσία η οποία έχει υπνωτική επίδραση στον άνθρωπο, την ονομάζει μάλιστα *virtus dormitiva*. Δίνοντας λατινική ονομασία στην υποτιθέμενη ουσία, ο Ψευτογιατρός προβάλλει έναν ακαταλαβίστικο όρο που δίδει την εντύπωση ότι είναι πλούσιος σε επιστημονικό περιεχόμενο, αν και φαίνεται απροσπέλαστος σε όσους δεν έχουν επαφή με την επιστήμη. Ο Μολιέρος διακωμωδεί μια μορφή κοινωνικής συμπεριφοράς, αλλά επίσης και ένα φιλοσοφικά σημαντικότερο στοιχείο της εξήγησης του Ψευτογιατρού. Ότι μια 'εξήγηση' ενός φαινομένου, γεγονότος ή έννοιας, που περιέχει επανάληψη του ίδιου του γεγονότος, όπως η δήλωση «το όπιο προκαλεί υπνηλία διότι περιέχει μια ουσία με υπνωτική επίδραση», όχι μόνο δεν είναι εξήγηση, αλλά είναι επίσης κενή περιεχομένου. Θα πρέπει λοιπόν να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί στην ανάλυση της έννοιας της 'γνώσης', ώστε να μην περιληφθούμε στους στόχους της διακωμώδησης του Μολιέρου.

Θα ξεκινήσω από τον ορισμό μιας πολύ χρήσιμης έννοιας, αυτής του *κατηγορήματος*. Έστω ότι κατηγορήματα είναι αυτές οι εκφράσεις οι οποίες αποδίδουν ιδιότητες στα πράγματα ή καθορίζουν σχέσεις μεταξύ των πραγμάτων. Για παράδειγμα το κατηγορήμα 'κίτρινο' αποδίδει την ιδιότητα να είναι κάτι κίτρινο, το κατηγορήμα 'ελαφρότερο από' αποδίδει την σχέση μεταξύ δύο πραγμάτων, ένα εκ των οποίων είναι ελαφρότερο από το άλλο. Το νόημα των γλωσσικών εκφράσεων που αποκαλούμε κατηγορήματα δίδεται από την αναφορά τους στα πράγματα, δηλ. η έκφραση 'είναι κίτρινο' αποκτά νόημα, εάν αναφέρεται σε πράγματα που όντως μπορούν να είναι κίτρινα και όχι σε οποιαδήποτε πράγματα. Η πρόταση «οι κίτρινες ιδέες είναι ενδιαφέρουσες»,

νομιζώ θα συμφωνήσουμε, δεν φαίνεται να έχει νόημα, και ο λόγος δεν είναι διότι υπάρχει κάποιο λάθος στην σύνταξη της, αλλά γιατί το κατηγορήμα 'κίτρινο' δεν αναφέρεται σε πράγματα που μπορούν να έχουν την ιδιότητα που αποδίδεται από αυτό στον δικό μας κόσμο. Το ίδιο μπορούμε να πούμε για την πρόταση «το 5 είναι ελαφρότερο από το 7». Η σχέση μεταξύ πραγμάτων που καθορίζει το κατηγορήμα 'ελαφρότερο από' δεν έχει αναφορά στους αριθμούς. Με βάση αυτές τις σκέψεις μπορεί να οδηγηθούμε στο συμπέρασμα ότι η έκφραση 'έχω γνώση', ή απλά 'γνωρίζω', μπορεί να θεωρηθεί ως ένα κατηγορήμα. Πιο συγκεκριμένα, ίσως πρέπει να θεωρηθεί μια σχέση την οποία έχει ο άνθρωπος με κάποια πράγματα. Με άλλα λόγια, για να έχει νόημα η πρόταση «ο άνθρωπος γνωρίζει το Χ», πρέπει το Χ να είναι τέτοιο που η σχέση του ανθρώπου με το Χ να μπορεί να είναι αυτή της γνώσης. Με βάση αυτό τον συλλογισμό θα απέμενε να εντοπίσουμε το πεδίο αναφοράς του κατηγορήματος 'ο άνθρωπος γνωρίζει το', δηλ. το που αναφέρεται το Χ. Όμως κάτι τέτοιο θα μας οδηγούσε σε εννοιολογικό πέλαγος. Ο λόγος είναι απλός. Οι προτάσεις του τύπου «ο άνθρωπος γνωρίζει το Χ» μας οδηγούν πάντοτε σε στιγμιότυπα τα οποία δεν αποσαφηνίζουν την έννοια της 'γνώσης', αλλά την περιπλέκουν. Μερικά στιγμιότυπα είναι τα ακόλουθα: (1) «ο άνθρωπος γνωρίζει την ύπαρξη του τραpezιού», (2) «ο άνθρωπος γνωρίζει τις φάλαινες», (3) «ο άνθρωπος γνωρίζει την Ευκλείδεια γεωμετρία», (4) «ο άνθρωπος γνωρίζει τους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος» κ.ο.κ. Η κάθε μια από τις παραπάνω προτάσεις εμπεριέχει μια πολύσημη έννοια της 'γνώσης'. Για παράδειγμα, η (2) μπορεί να σημαίνει ότι (2') «ο άνθρωπος έχει ανακαλύψει την ύπαρξη κάποιων όντων και τα ονόμασε φάλαινες», ή να σημαίνει ότι (2'') «ο άνθρωπος έχει εντοπίσει όλα τα στοιχεία της συμπεριφοράς των φαλαινών και κατά συνέπεια τις κατανοεί πλήρως», κ.ο.κ. Λόγω της πολυσημίας αυτής, είναι αυτονόητο ότι η εκάστοτε αναγνώστρια αυτού του κειμένου θα μπορούσε να προσδώσει διαφορετικό νόημα στις προτάσεις (1)–(4), προφανώς διότι τα κοινωνικά, ψυχολογικά κλπ. συμφραζόμενα στα οποία η αναγνώστρια έρχεται αντιμέτωπη στην προσπάθεια να διαμορφώσει μια προτασιακή έκφραση με τη χρήση του κατηγορήματος 'γνώση' (αυτού δηλαδή που αντιλαμβάνεται ως 'γνώση' τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή και όχι άλλη) μεταβάλλονται συνεχώς. Μπορούμε συνεπώς να συμπεράνουμε ότι αν 'γνώση' αναλυθεί ως κατηγορήμα της παραπάνω μορφής, οδηγούμαστε σε ένα υποκειμενισμό στο επίπεδο της σημασιολογίας που μας απαγορεύει τη διασαφήση της έννοιας 'γνώση'. Ταυτόχρονα μ' αυτό, η κάθε μια από τις παραπάνω προτάσεις εμπεριέχει μια διαφορετική χρήση του όρου 'γνώση'. Η (1) μπορεί να σημαίνει ότι ο άνθρωπος έχει αντίληψη του σημείου τοποθέτησης του τραpezιού μέσα στον χώρο. Η (2) μπορεί να σημαίνει ότι ο

άνθρωπος έχει εντοπίσει όλα τα στοιχεία της συμπεριφοράς των φαλαινών και κατά συνέπεια τις κατανοεί πλήρως. Η (3) μπορεί να σημαίνει ότι ο άνθρωπος είναι καλός χρήστης των αξιωμάτων και των κανόνων της μαθηματικής θεωρίας που ονομάζουμε Ευκλείδεια γεωμετρία. Η (4) μπορεί να σημαίνει ότι ο άνθρωπος είναι ενήμερος για την ύπαρξη εννιά πλανητών στο ηλιακό μας σύστημα. Μπορούμε συνεπώς να συμπεράνουμε ότι αν 'γνώση' αναλυθεί ως κατηγορήμα της παραπάνω μορφής, οδηγούμαστε επίσης σε ένα υποκειμενισμό στο επίπεδο της χρήσης της έννοιας 'γνώση', που επίσης δεν μας επιτρέπει να αποδώσουμε την έννοια με την επιθυμητή ακρίβεια και σαφήνεια. Πέρα όμως από αυτά τα συμπεράσματα, μπορούμε να διακρίνουμε κάτι άλλο: επειδή με βάση αυτή την ανάλυση της έννοιας οδηγούμαστε σε ένα αέναο πολλαπλασιασμό των ερμηνειών της 'γνώσης', καθίσταται αδύνατο να οριοθετηθεί το πεδίο αναφοράς του Χ. Με άλλα λόγια, δεν είναι δυνατόν να καθορίσουμε κάποιο διυποκειμενικά αποδεκτό τρόπο με τον οποίο να φράζαμε αυτά που θα μπορούσαμε να σκεφτούμε προς αντικατάσταση του Χ στην πρόταση «Ο άνθρωπος γνωρίζει το Χ». Συνεπώς δεν μπορεί να υπάρξει επιχείρημα που να οριοθετεί την γνώση πειστικά (δηλ. να είναι διυποκειμενικά αποδεκτό), άρα δεν υπάρχει πειστικός τρόπος για να στηριχθεί η θέση ότι υπάρχουν όρια στην γνώση, άρα δεν μπορούμε να αποδείξουμε ότι ο άνθρωπος δεν μπορεί να γνωρίζει τα πάντα.

Στο πιο πάνω επιχείρημα υπάρχει ένα λάθος, το οποίο έγκειται στην απλουστευμένη απόδοση του κατηγορήματος 'γνώση', και το οποίο πρέπει να διορθωθεί, αν επιθυμούμε να κάνουμε πρόοδο στην ανάλυσή μας. Όταν μιλάμε για 'όρια στην γνώση', δεν μπορούμε να αντιλαμβανόμαστε την ίδια έννοια στο κατηγορήμα 'γνώση' με την καθημερινή του χρήση στην γλώσσα. Στον καθημερινό μας λόγο εννοούμε μερικές φορές ότι ήρθα σε επαφή με κάτι, όπως στην πρόταση «γνώρισα τον Γιώργο», άλλες φορές εννοούμε ότι ενημερώθηκα ή πληροφορήθηκα για κάτι όπως στην πρόταση «γνωρίζω ότι στο Πανεπιστήμιο Κύπρου προσφέρεται πτυχίο φιλοσοφίας», άλλες φορές ότι μελετήσαμε το έργο κάποιου συγγραφέα, όπως στην πρόταση «γνωρίζω τον Όμηρο», άλλες δε φορές εννοούμε ότι έχουμε κατακτήσει κάποια τεχνική, όπως στην πρόταση «γνωρίζω κβαντική μηχανική» κ.ο.κ. Στο επιχείρημα που ανέπτυξα πιο πάνω έδωσα στο κατηγορήμα 'γνώση' ακριβώς αυτή την αμφίσημη καθημερινή έννοια. Νομίζω ότι η αναγνώστρια μπορεί εύκολα να εξαγάγει ότι όταν ρωτάμε «υπάρχουν όρια στην γνώση;» δεν αναφερόμαστε στην έννοια της γνώσης με την καθημερινή και αμφίσημη χρήση του όρου, αλλά σε κάποια άλλη έννοια, την οποία οφείλουμε να διασαφηνίσουμε. Το ερώτημα λοιπόν εξακολουθεί να υφίσταται: Ποιο είναι το πεδίο αναφοράς της έννοιας της γνώσης, υπό το πρίσμα του ερωτήματος «υπάρχουν όρια στην γνώση;»



Φωτογραφία του Νίκου Κουρούσι.

Η απάντηση στο ερώτημα μας περνά μέσα από την ιδέα της 'απόδειξης'. Όταν ρωτάμε «γνωρίζω το Χ;», ο μόνος *διυποκειμενικά* αποδεκτός τρόπος για να απαντήσουμε είναι «γνωρίζω το Χ, εάν μπορώ να αποδείξω ότι το γνωρίζω». Όπως ακριβώς όταν ρωτάμε «είναι το Ψ αληθές;», η *διυποκειμενικά* αποδεκτή απάντηση είναι «το Ψ είναι αληθές, εάν μπορεί να *αποδειχτεί* ότι είναι αληθές». Αν τώρα αναρωτηθούμε τι είναι 'απόδειξη', οδηγούμαστε στο τετριμμένο, θα έλεγα, γεγονός ότι η απόδειξη είναι μια διεργασία που αφορά στους συλλογισμούς ή συμπερασμούς μας. Δεν αφορά κάτι που συναντάμε στην φύση και έξω από το σκέπτεσθαι του ανθρώπου. Αν αφαιρέσουμε τον ανθρώπινο νου από τον κόσμο, δεν θα υπάρχει κάτι στον κόσμο που να αντιστοιχεί στην έννοια 'απόδειξη'. Αν αναρωτηθούμε πώς επιτυγχάνεται 'απόδειξη', τότε παρατηρούμε ότι μέσα από την ανάλυση των ειδών συμπερασμού μας οδηγούμαστε σε αποδεικτικές μεθόδους, δηλαδή μεθόδους επεξεργασίας και σύνδεσης των συμπερασμών μας, που επιτυγχάνουν τον σκοπό της απόδειξης, δηλαδή επιτυγχάνουν την εξαγωγή ενός αληθούς συμπεράσματος, εφόσον οι προκειμενες οι οποίες οδηγούν σ' αυτό είναι αληθείς. (Να σημειώσουμε εδώ ότι πολλές φορές στην καθημερινή χρήση της φυσικής μας γλώσσας χρησιμοποιούμε τον όρο 'απόδειξη' με κάποια προχειρότητα ή τουλάχιστον αγνοώντας την αυστηρή ακρίβεια που χαρακτηρίζει την έννοια. Έτσι π.χ λέμε. ότι «*απόδειξη* του γεγονότος ότι με αγαπά είναι ότι μου ικανοποιεί τις απαιτήσεις μου», ή ότι «*απόδειξη* του γεγονότος ότι είναι έξυπνος είναι η καλή του επίδοση στην εξέταση» κ.ο.κ., όπου αυστηρά ομιλούντες εννοούμε ότι αυτά που παρατηρήσαμε είναι μόνο *ενδείξεις* (αν είναι), οι οποίες για

μερικούς από μας μερικές φορές θεωρούνται ότι *στηρίζουν* τα συμπεράσματα. Αυτή βέβαια δεν είναι η έννοια της 'αποδειξιμότητας' μέσω της οποίας η παράδοση του 'δυτικού' στοχασμού συνηθίζει να χαρακτηρίζει την ιδιότητα των συμπερασμών που συναντάμε κυρίως στα μαθηματικά, την λογική και την φιλοσοφική σκέψη, και την οποία χρειαζόμαστε στο παρόν κείμενο.) Αφού λοιπόν για να απαντήσουμε στο ερώτημα «γνωρίζω το Χ;» πρέπει να μπορούμε να *αποδείξουμε* ότι γνωρίζουμε το Χ, και αφού η έννοια της απόδειξης αφορά στους συμπερασμούς μας, το εύλογο συμπέρασμα είναι ότι το πεδίο αναφοράς του κατηγορήματος της 'γνώσης' είναι οι *συμπερασμοί* μας. Επομένως, για να εννοήσουμε ορθά το πεδίο αναφοράς του κατηγορήματος 'γνώση', οφείλουμε να σκεφθούμε σε ένα διαφορετικό επίπεδο από αυτό στο οποίο αναφερθήκαμε μέχρι τώρα, οφείλουμε να σκεφθούμε σε ένα *μετά-επίπεδο*. Πρέπει να ρωτήσουμε: «*υπάρχουν όρια στο να γνωρίζω αν οι συμπερασμοί που κατασκευάζω είναι έγκυροι*;». Άρα η εισήγησή μου είναι να αντιληφθούμε το κατηγορημα 'γνώση' με τον εξής τρόπο: «*Γνωρίζω τον συμπερασμό Χ, εάν ο Χ είναι αποδείξιμος*»².

Έχουμε ουσιαστικά οδηγηθεί στο συμπέρασμα ότι αν υπάρχουν όρια στη γνώση υπάρχουν στο βαθμό που περιορίζεται η αποδειξιμότητα των συμπερασμών μας. Αλλά τι είναι 'συμπερασμός'; Κατ' αρχήν ας θεωρήσουμε ως αξίωμα ότι οι σκέψεις μας αποκτούν διυποκειμενικό χαρακτήρα, όταν εκφράζονται γλωσσικά. Τώρα, οι δομικές μονάδες των γλωσσικών εκφράσεων είναι προτάσεις (δηλώσεις), οι οποίες πέρα από συντακτικές οντότητες είναι φορείς νοήματος. Για να έχουν νόημα πρέπει να μπορούν να είναι αλη-

θείς ή ψευδείς. Η πρόταση που συναντήσαμε νωρίτερα «οι κίτρινες ιδέες είναι ενδιαφέρουσες» δεν μπορεί να είναι ούτε αληθής ούτε ψευδής στον δικό μας κόσμο, δεν επιδέχεται δηλαδή τιμή αληθείας, γι αυτό και δεν έχει νόημα. (1^η Σημείωση: Προσέξτε ότι εδώ μιλάμε για τη δυνατότητα να είναι μια πρόταση αληθής ή ψευδής και όχι για το αν είναι αληθής ή ψευδής στον κόσμο μας. Τέτοιες προτάσεις έχουν νόημα ακόμη και αν στον δικό μας κόσμο είναι ψευδείς, αφού, για να τις καταστήσουμε ψευδείς, σημαίνει ότι κατανοήσαμε το περιεχόμενό τους. 2^η Σημείωση: Επίσης, ας διακρίνουμε την πρόταση και το περιεχόμενό της *per se*, από τον άνθρωπο που την εκφράζει, και ο οποίος μπορεί να χαρακτηρίζεται από υποκειμενικές πεποιθήσεις, από δογματισμό ή από άλλες αδυναμίες που να τον συνδέουν ίσως παθιασμένα με την πρόταση που εκφράζει. Η τιμή αληθείας της πρότασης και του περιεχομένου της μπορεί να εξεταστεί με αντικειμενικό ή διυποκειμενικό τρόπο, ενώ οι πεποιθήσεις των ανθρώπων που τις εκφράζουν έχουν και υποκειμενικό χαρακτήρα. Σε αυτό το κείμενο εξετάζω τις προτάσεις και το περιεχόμενό τους και όχι τους ανθρώπους που τις εκφράζουν. Το τελευταίο μου φαίνεται ότι ανήκει στο πεδίο της ψυχολογίας, της κοινωνιολογίας και των άλλων κοινωνικών επιστημών, και όχι σε μια φιλοσοφική ανάλυση που επιθυμεί να αγνοήσει αυτά τα στοιχεία και να προσπλωθεί στο περιεχόμενο των προτάσεων). Ένα σύνολο ή μια ακολουθία προτάσεων, κάθε μια εκ των οποίων επιδέχεται τιμή αληθείας, μπορεί να δομηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να κατασκευαστεί ένα επιχείρημα, δηλαδή μια ακολουθία προτάσεων (προκειμένες) που έχει σκοπό να οδηγήσει σε μια άλλη προκύπτουσα πρόταση που συνηθίζουμε να καλούμε συμπέρασμα. Ονομάζουμε μια τέτοια δομή *συμπερασμό* ή *συλλογισμό*. Ανεξάρτητα από την συγκεκριμένη γλώσσα έκφρασης (η οποία μπορεί να είναι μια *φυσική* γλώσσα όπως η Ελληνική, ή μια *μη-φυσική* γλώσσα όπως αυτή της Ευκλείδειου γεωμετρίας), ο άνθρωπος κατασκευάζει δύο είδη συμπερασμού: τους παραγωγικούς και τους επαγωγικούς συμπερασμούς, τους οποίους θα επιχειρήσω να εξετάσω στην συνέχεια.

Τα Όρια στην Παραγωγική Γνώση

Οι παραγωγικοί συμπερασμοί, που συναντάμε κυρίως στην μαθηματική και λογική σκέψη, έχουν το χαρακτηριστικό ότι το συμπέρασμα που ανακύπτει από τις προκειμένες του συλλογισμού δεν ενισχύει το περιεχόμενό του. Δηλαδή το περιεχόμενό του συμπεράσματος είναι ήδη *άρρητα* δηλωμένο μέσα στις προκειμένες, άρα η εξαγωγή του συμπεράσματος σε ένα παραγωγικό συλλογισμό απλώς δηλώνει με *ρητό* τρόπο ένα από τα περιεχόμενα που ανήκει στο σύνολο των προκειμένων. (Στη τεχνική ορολογία της φιλοσοφίας λέγεται ότι η αλήθεια διατηρείται από τις προκειμένες στο συμπέρασμα.) Ας το εξετάσουμε αυτό μέσω ενός απλού παραδείγματος. Έστω ότι Α και Β είναι

οποιοσδήποτε διακριτές ατομικές δηλώσεις, π.χ. Α= 'θα πάρω το φάρμακο από τον γιατρό', Β= 'θα πάρω το φάρμακο από τον φαρμακοποιό'. Αν δηλωθεί το ακόλουθο σύνολο προτάσεων $\Sigma = \{(A \text{ ή } B), (\text{όχι } A)\}$, τότε είναι εύλογο ότι αν το Σ είναι συνεπές (δηλ. όλες του οι προτάσεις είναι δυνατόν να είναι ταυτόχρονα αληθείς), ισχύει το Β, το οποίο δεν είναι ρητά εκφρασμένο μέσα στο σύνολο προτάσεων Σ . Εάν εκφραστεί ο ολοκληρωμένος συμπερασμός $\Delta = \{(A \text{ ή } B), (\text{όχι } A), \text{ άρα } B\}$ δεν δηλώνεται κάτι παραπάνω σε σχέση με το περιεχόμενό του συνόλου Σ . Το Δ καλείται *λογικά έγκυρο*, όταν και μόνο όταν ισχύει το ακόλουθο: εάν οι προκειμένες του είναι όλες αληθείς, τότε το συμπέρασμά του οφείλει να είναι αληθές. Η έννοια της λογικής εγκυρότητας χαρακτηρίζει κυρίως τους μαθηματικούς και τους λογικούς μας συμπερασμούς, πράγμα που σημαίνει ότι χαρακτηρίζει τις μαθηματικές μας θεωρίες, αφού οι τελευταίες είναι σύνολα προτάσεων (αξιώματα) από τα οποία απορρέουν λογικά επακόλουθα (θεωρήματα κλπ.). Πάρτε την Ευκλείδειο γεωμετρία ως παράδειγμα. Από τα αξιώματα της θεωρίας εξάγεται με την χρήση (αποδεικτικών) κανόνων το συμπέρασμα ότι οι γωνίες κάθε τριγώνου έχουν άθροισμα 180 μοίρες. Αυτή η πληροφορία, την οποία στην σημερινή εποχή δέχεται το κάθε 12χρονο παιδί, είναι αληθής όχι γιατί το παιδί παρατήρησε και μέτρησε τις γωνίες μεγάλου αριθμού τριγώνων, αλλά γιατί η αλήθεια της εξάγεται (ή καλύτερα *παράγεται*) από τα αξιώματα της Ευκλείδειου γεωμετρίας. Είναι ένα καθαρά λογικό αποτέλεσμα το οποίο είναι ανεξάρτητο από τον κόσμο στον οποίο δρούμε. Ακόμη και εάν τελικά δεν υπάρχουν στον κόσμο μας τρίγωνα με ευθείες γραμμές, όπως προνοεί η Ευκλείδειος γεωμετρία, το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου με Ευκλείδειες προδιαγραφές (αν και θα ήταν μόνο ιδεατό κατασκεύασμα) θα ήταν 180 μοίρες.

Όπως πρώτος φαίνεται να είχε παρατηρήσει ο Πλάτωνας, αν κάποιος επιχειρεί να μιλήσει για την έννοια της γνώσης, τότε είναι ίσως νομοτελειακά προδιαγεγραμμένο ότι αργά ή γρήγορα θα εισέλθει στην μαθηματική σκέψη. Σε αυτό το κείμενο δεν θα επιχειρήσω να μεταφέρω την αναγνώστρια στην ανάλυση του πεδίου των μαθηματικών θεωριών. Θα κάνω μόνο μια υπόθεση Φ : Αν οι μαθηματικές προτάσεις είναι αποδείξιμες, όπως η παραπάνω Ευκλείδεια πρόταση, τότε (σύμφωνα με τα προλεγόμενά μου) πρέπει να θεωρηθούν *γνώση*. Βεβαίως αυτό δεν σημαίνει ότι είναι κατ' ανάγκη γνώση που αφορά τον κόσμο, αλλά αυτή η παρατήρηση θα μας οδηγήσει σε ένα άλλο φιλοσοφικό θέμα που, όπως προανέφερα (βλ. υποσημείωση 2), δεν εξετάζω εδώ. Αν εργαστούμε στη βάση της υπόθεσης Φ , τότε το ερώτημα μας «*υπάρχουν όρια στο να γνωρίζω αν οι συμπερασμοί που κατασκευάζω είναι έγκυροι;*» παίρνει την πιο συγκεκριμένη μορφή: «*υπάρχουν όρια στο να γνωρίζω αν οι μαθηματικοί και άλλοι λογικοί συμπερασμοί που κατασκευάζω είναι έγκυροι;*» Την απάντηση σε αυτό το ερώ-



Kurt Gödel

τημα την έδωσε το 1931 ο μεγαλύτερος Λογικός του 20^{ου} αιώνα ο Αυστριακός Kurt Gödel³ αποδεικνύοντας το 2^ο θεώρημα μη-πληρότητας, που αφορά στις τυπικές αξιωματικές θεωρίες μας, δηλ. στους παραγωγικούς μας συμπερασμούς. Το 2^ο θεώρημα *μη-πληρότητας* είναι ο ισχυρισμός ότι «*αν μια θεωρία είναι συνεπής, δεν μπορεί να αποδείξει την δική της συνέπεια*».

Το 2^ο θεώρημα της μη-πληρότητας του Gödel μας διδάσκει ότι εάν για παράδειγμα τα αξιώματα Peano της αριθμητικής (των φυσικών αριθμών) είναι λογικά συνεπή, η απόδειξη της συνέπειας τους δεν είναι δυνατή από τα ίδια τα αξιώματα, αλλά απαιτεί ισχυρότερες υποθέσεις. Ο καλύτερος δυνατός τρόπος που γνωρίζω για να αποκτήσει κανείς διαισθητική αντίληψη του θεωρήματος αυτού αλλά και να αντιληφθεί τις συνέπειές του οφείλεται στον επιφανή λογικό και φιλόσοφο George Boolos (1994),⁴ γι' αυτό παραθέτω ένα εκτενές διδακτικό απόσπασμα από το άρθρο του:

«... όταν λέω "αποδεικνύεται" εννοώ "αποδεικνύεται με την χρήση όλων των μαθηματικών". Τώρα: δύο συν δύο ισούται με τέσσερα ... Και, βεβαίως, *μπορεί να αποδειχτεί* ότι δύο συν δύο ισούται με τέσσερα (δηλαδή, να αποδειχτεί με την χρήση όλων των μαθηματικών, ... αν και στην περίπτωση του δύο συν δύο προφανώς δεν χρειαζόμαστε όλα τα μαθηματικά, για να

αποδείξουμε ότι ισούται με τέσσερα). Και, αν και λιγότερο προφανές, μπορεί επίσης να αποδειχτεί ότι αποδεικνύεται ότι δύο συν δύο ισούται με τέσσερα. Και μπορεί να αποδειχτεί ότι αποδεικνύεται ότι αποδεικνύεται ότι δύο συν δύο ισούται με τέσσερα, και ούτω καθ' εξής. Στην πραγματικότητα, εάν ένας ισχυρισμός μπορεί να αποδειχτεί τότε μπορεί να αποδειχτεί ότι μπορεί να αποδειχτεί. Και αυτό επίσης μπορεί να αποδειχτεί.

Τώρα: δύο συν δύο δεν ισούται με πέντε. Και μπορεί να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο δεν ισούται με πέντε. Και μπορεί να αποδειχτεί ότι μπορεί να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο δεν ισούται με πέντε, και ούτω καθ' εξής.

Άρα: μπορεί να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο δεν ισούται με πέντε. Μήπως μπορεί επίσης να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο *ισούται* με πέντε; Εάν ναι, τότε τα μαθηματικά θα δέχονταν ένα ισχυρό πλήγμα. Εάν μπορούσε να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο ισούται με πέντε, τότε θα μπορούσε να αποδειχτεί ότι το πέντε δεν είναι πέντε, και τότε δεν θα υπήρχε κανένας ισχυρισμός που δεν θα ήταν δυνατόν να αποδειχτεί, και τα μαθηματικά θα ήταν ένα πλήθος ανοησιών.

Έτσι τώρα θέλουμε να ρωτήσουμε, αν μπορεί να αποδειχτεί ότι δεν μπορεί να *αποδειχτεί* ότι δύο συν δύο ισούται με πέντε. Η απάντηση είναι συγκλονιστική: όχι δεν μπορεί. Καλύτερα ας το διασαφηνίσουμε κάπως: εάν μπορεί να αποδειχτεί ότι δεν μπορεί να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο ισούται με πέντε, τότε μπορεί επίσης να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο ισούται με πέντε, και τα μαθηματικά είναι ανοησίες. Είναι γεγονός ότι, εάν τα μαθηματικά δεν είναι ανοησίες, τότε ουδείς ισχυρισμός της μορφής «ο ισχυρισμός Χ δεν μπορεί να αποδειχτεί» μπορεί να αποδειχτεί.

Άρα, εάν τα μαθηματικά δεν είναι ανοησίες, τότε, αν και δεν μπορεί να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο ισούται με πέντε, δεν μπορεί να αποδειχτεί ότι δεν μπορεί να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο ισούται με πέντε.

Παρεμπιπτόντως, αν θέλετε να γνωρίζετε: ναι, *μπορεί να αποδειχτεί* ότι εάν μπορεί να αποδειχτεί ότι δεν μπορεί να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο ισούται με πέντε, τότε μπορεί να αποδειχτεί ότι δύο συν δύο ισούται με πέντε». [Boolos (1994) 1, σε δική μου μετάφραση]

Με όντως διασκεδαστικό τρόπο στο απόφθεγμα αυτό ο Boolos μας διδάσκει την ουσία του δεύτερου θεωρήματος μη-πληρότητας του Gödel, ότι δηλαδή: χρησιμοποιώντας όλα ή κάποιο μέρος των μαθηματικών είναι δυνατόν να αποδείξουμε ότι 2 συν 2 ισούται με 4, και επίσης να

αποδείξουμε ότι αποδεικνύεται ότι 2 συν 2 ισούται με 4. Αλλά το συναρπαστικό γεγονός είναι ότι, αν και 2 συν 2 δεν ισούται με 5, και παρά το γεγονός ότι μπορούμε να αποδείξουμε ότι 2 συν 2 δεν ισούται με 5, δεν μπορούμε να αποδείξουμε ότι δεν μπορούμε να αποδείξουμε ότι 2 συν 2 ισούται με 5, εκτός εάν τα μαθηματικά είναι λογικά ασυνεπή. Αυτό μας διδάσκει την ουσία του θεωρήματος του Gödel: η *συνέπεια* των παραγωγικών μας συμπερασμών δεν είναι αποδείξιμη χωρίς την χρήση άλλων προτάσεων που δεν ανήκουν στην γλώσσα των συμπερασμών αυτών και που εάν προστεθούν σ' αυτούς ενισχύουν το περιεχόμενό τους, έτσι που το αποτέλεσμα δεν είναι πλέον ταυτόσημο με την προέλευση ή την πηγή, και αυτό εις άπειρον.

Βασισμένοι στο ευφύτερο και βαθύτερο λογικό αποτέλεσμα του 20^{ου} αιώνα, το 2^ο θεώρημα μη-πληρότητας, μπορούμε λοιπόν να συμπεράνουμε ότι αν η υπόθεση Φ από την οποία ξεκινήσαμε ισχύει, τότε στο ερώτημα «*υπάρχουν όρια στο να γνωρίζω αν οι μαθηματικοί και άλλοι λογικοί συμπερασμοί που κατασκευάζω είναι έγκυροι*» απαντάμε: ναι! Τα όρια καθίστανται από το γεγονός ότι δεν μπορούμε να αποδείξουμε, άρα να *γνωρίζουμε*, την συνέπεια της θεωρίας Χ βασιζόμενοι στο λεξιλόγιο και τις προτάσεις που ανήκουν στην Χ. Επαναλαμβάνω ότι αυτό σημαίνει ότι *δεν είναι δυνατόν να αποδείξουμε* με την χρήση των προτάσεων της Χ, ότι όλες οι προτάσεις που η Χ συνεπάγεται μπορούν να είναι ταυτόχρονα αληθείς.

Τα Όρια στην Επαγωγική Γνώση

Έστω ότι θεωρητικά είναι αδύνατον να υπερπηδηθεί το πρόβλημα της συνέπειας μιας αξιωματικής θεωρίας που μας διδάσκει ο Gödel: είναι άραγε τότε δυνατόν να βασιστούμε στην εμπειρία και στην διαίσθησή μας υποστηρίζοντας ότι ποτέ δεν συναντούμε αντιφάσεις, π.χ. στην αριθμητική, άρα η εμπειρία μας είναι επαρκές κριτήριο της συνέπειας της εν λόγω θεωρίας; Αυτό το ερώτημα, ωστόσο, δεν είναι μαθηματικής φύσης. Αν θέσουμε ένα τέτοιο ερώτημα, τότε οφείλουμε να παρατηρήσουμε ότι ξεφεύγουμε από το πεδίο των παραγωγικών συμπερασμών μας και εισερχόμαστε στο πεδίο της εμπειρίας και των επαγωγικών συμπερασμών. Θέτοντας αυτό το ερώτημα στην ουσία μετατόπισαμε το πρόβλημα της λογικής συνέπειας που χαρακτηρίζει αποκλειστικά το παραγωγικό πεδίο των συμπερασμών μας σ' αυτό του επαγωγικού πεδίου. Το συγκεκριμένο ερώτημα δεν αφορά μόνο την συνέπεια των μαθηματικών μας θεωριών, αλλά είναι συγκεκριμένο στιγμιότυπο του ακόλουθου ερωτήματος: «αν κάθε φορά που παρατήρησα το Δ, παρατήρησα επίσης ότι είναι Θ. Είναι ορθό να συμπεράνω ότι όλα τα Δ είναι Θ;» Συμπερασμοί που βασίζονται στην δομή «παρατήρησα το Δ₁ να είναι Θ₁, το Δ₂ να είναι Θ₂, ..., το Δ_κ να είναι Θ_κ, άρα όλα τα Δ είναι Θ», καλούνται επαγωγικοί, και δεν έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με τους παρα-

γωγικούς. Πιο συγκεκριμένα έχουν δυο, αλληλένδετες μεν αλλά διακριτές, βασικές διαφορές με τους τελευταίους. Πρώτον, είναι ενισχυτικοί συμπερασμοί, δηλαδή το συμπέρασμά τους ενισχύει (ή εμπλουτίζει) το περιεχόμενο των προκειμένων, για τον λόγο ότι παρατηρώντας συγκεκριμένα στιγμιότυπα των «Δ να είναι Θ» δεν σημαίνει ότι παρατηρούνται ή ότι είναι δυνατόν να παρατηρηθούν «όλα τα Δ να είναι Θ». Οι επαγωγικοί συμπερασμοί, λοιπόν, ονομάζονται *ενισχυτικοί*, διότι το περιεχόμενο των συμπερασμάτων τους υπερβαίνει το περιεχόμενο των προκειμένων που οδηγούν στην εξαγωγή τους. Δεύτερον (αλλά αλληλένδετο), οι προκειμένες των συμπερασμών αυτών δεν σχετίζονται με το συμπέρασμα με το χαρακτηριστικό της λογικής εγκυρότητας, είναι δηλαδή δυνατόν όλες οι προκειμένες (δηλ. οι παρατηρήσεις) να είναι αληθείς και το συμπέρασμα να είναι ψευδές. Συνέπεια των δυο αυτών χαρακτηριστικών είναι ότι δεν υπάρχει ένα *μοναδικό* συμπέρασμα που να εξάγεται από ένα συγκεκριμένο σύνολο προκειμένων.

Οι επαγωγικοί συμπερασμοί είναι αυτοί που μας οδηγούν σε γενικευμένες προτάσεις κάποτε καθολικού και άλλοτε στατιστικού χαρακτήρα. Από μια σειρά παρατηρήσεων οδηγούμαστε σε μια γενίκευση καθολικού χαρακτήρα, όπως (1) «Υπό την συνθήκη ότι βρισκόμαστε στην γη, *όλοι οι κύκνοι είναι λευκοί*», ή (2) «υπό την συνθήκη ότι ο ρυθμός περιστροφής τους δεν αυξομειώνεται από εξωτερικές δυνάμεις, *όλα τα σώματα έχουν σταθερή στροφορμή*». Άλλοτε δε, μια σειρά παρατηρήσεων μας οδηγεί σε γενίκευση στατιστικού χαρακτήρα, όπως (3) «υπό την συνθήκη ότι δεν εκτιθενται σε εξωτερική ακτινοβολία, *50% των ατόμων C¹⁴ διασπώνται μέσα σε περίοδο 5.730 χρόνων*», ή (4) «υπό την συνθήκη ότι οι αντιληπτικές ικανότητες των ανθρώπων εκδηλώνονται ομοιόμορφα, *όταν ο μέσος όρος στην εξέταση IQ είναι 100 η πιθανότητα ένας άνθρωπος να έχει IQ ≥ 140 είναι 0.4%*» Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι δεν περιγράφω την μέθοδο με την οποία οδηγείται κανείς στην γενικευμένη πρόταση, αλλά την ορθολογική ανασυγκρότηση διαδικασιών απόφασης στη δομή επαγωγικών συμπερασμών. Για παράδειγμα, δεν οδηγηθήκαμε στο ερώτημα «είναι η αριθμητική συνεπής, εφόσον δεν συναντήσαμε ασυνέπειες σ' αυτή την θεωρία μέσα στην εμπειρία μας;» επειδή κάναμε πληθώρα παρατηρήσεων επί του θέματος, αλλά το ερώτημα ανέκυψε διότι το 2^ο θεώρημα μη-πληρότητας του Gödel μας διδάξε ότι δεν μπορούμε με λογικό τρόπο να αποδείξουμε την συνέπεια της θεωρίας. Αν και η μέθοδος με την οποία καταλήξαμε στο ερώτημα δεν είναι καθαρά επαγωγική, αυτό δεν μας απαγορεύει να θέσουμε το ερώτημα στη δομή ενός επαγωγικού συμπερασμού, όπως: «Παρατηρήσαμε ότι η αριθμητική είναι συνεπής μια φορά, παρατηρήσαμε ότι η αριθμητική είναι συνεπής δεύτερη φορά, ..., παρατηρήσαμε ότι η αριθμητική είναι συνεπής κ φορές, *άρα*



η αριθμητική είναι συνεπής». Συνεπώς, παρά το γεγονός ότι στα παραδείγματα (1)–(4) επαγωγικών συμπερασμών που παράθεσα συμπεριλαμβάνονται προτάσεις των επιστημών μας, αυτό δεν σημαίνει ότι η επιστημονική μέθοδος κατάληξης σε συμπεράσματα είναι η απλή απαρίθμηση παρατηρήσεων, αλλά ότι οι επιστημονικοί συμπερασμοί μπορούν ορθολογικά να ανασυγκροτηθούν στην δομή αυτή.

Η ενισχυτικότητα των επαγωγικών συμπερασμών οδήγησε τον Σκωτσέζο φιλόσοφο του 18^{ου} αιώνα David Hume να επισημάνει και να αναλύσει ένα από τα σημαντικότερα (γνωσιολογικά) φιλοσοφικά προβλήματα.⁵ Σύμφωνα με τον Hume αυτός ο ενισχυτικός χαρακτήρας των επαγωγικών συμπερασμών αντιμετωπίζει το εξής πρόβλημα: θα πρέπει να αναζητηθεί και να εξευρεθεί η λογική ή ορθολογική βάση που να δικαιολογεί ή να αποδεικνύει την εγκυρότητα και ορθότητά τους, αυτή δηλαδή η βάση που να θεμελιώνει τους επαγωγικούς συμπερασμούς. Το πρόβλημα του Hume, γνωστό ως *πρόβλημα της επαγωγής*, είναι ότι μια τέτοια θεμελίωση δε μπορεί να υπάρξει για την επαγωγή. (Σημείωση: Εκδοχές αυτού του προβλήματος συναντάμε στον Πλάτωνα και στον Αριστοτέλη. Ο Πλάτωνας για παράδειγμα, στον διάλογο *Μένων*, εξετάζει μερικές γενικές υποθέσεις που αφορούν σε ορισμένους όρους ύπαρξης της 'αρετής', και εκφράζει τους ενδοιασμούς του για το επιχείρημα ότι από συγκεκριμένα παραδείγματα εκδήλωσης αρετής μπορούμε να οδηγηθούμε σε γενικές υποθέσεις για την αρετή. Βεβαίως, οι ίδιοι προβληματισμοί είναι εφαρμόσιμοι σε κάθε επιστημονική ή άλλη υπόθεση, π.χ. μπορούμε από τις παρατηρήσεις μας σε συγκεκριμένες περιπτώσεις να αποφανθούμε ότι «όλα τα μέταλλα διαστέλλονται όταν θερμανθούν», αφού η επαγωγική μέθοδος συμπερασμών είναι ένας από τους τρόπους με τον οποίο ο άνθρωπος εκλογικεύει τις διάφορες πτυχές της εμπειρίας του. Τόσο ο Πλάτωνας όσο και ο Αριστοτέλης, ωστόσο, αν και έχουν διαισθητική αντίληψη της αδυναμίας μας να θεμελιώσουμε τους επαγωγικούς συμπερασμούς μας, δεν αναλύουν το πρόβλημα και δεν αποδεικνύουν ότι δεν είναι δυνατόν να

υπερπηδηθεί, όπως κάνει ο Hume.)

Μπορούμε να διακρίνουμε δυο διαστάσεις στο πρόβλημα της επαγωγής. Στους παραγωγικούς συμπερασμούς τα συμπεράσματα έπονται των προκειμένων, με την απλή χρήση των κανόνων της παραγωγικής λογικής. Όπως αναφέραμε, τέτοιου είδους λογισμοί δεν ενισχύουν το περιεχόμενο του επιχειρήματος: δεν υπάρχει τίποτα μέσα στο συμπέρασμα που να μη εμπεριέχεται τουλάχιστον υπόρρητα στις προκειμένες. Στους επαγωγικούς συμπερασμούς υπάρχει διαφορά. Ένα συμπέρασμα που ουσιαστικά είναι μια υπόθεση (μη-παρατηρήσιμου περιεχομένου) δεν *έπεται* των προκειμένων (παρατηρήσιμου περιεχομένου) του συμπερασμού. Το συμπέρασμα ενισχύει το περιεχόμενο των προκειμένων. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει μια λογικά αναγκαία σχέση μεταξύ των προκειμένων και ενός *συγκεκριμένου* συμπεράσματος. Υπάρχει, λογικά, ένας *άπειρος* αριθμός δυνατών επαγωγικών συμπερασμάτων που μπορούν να εξαχθούν από τις ίδιες προκειμένες. Η μια υφή του προβλήματος της επαγωγής είναι λοιπόν αυτή της ορθολογικής γνώσης (μάθησης) από την εμπειρία: το πρόβλημα να αποφασίσουμε ποιο από τα πολλά δυνατά συμπεράσματα είναι το ορθολογικό(τερο). Μπορούμε να διατυπώσουμε αυτό το πρόβλημα με τον εξής τρόπο: δεδομένου ότι υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός τρόπων να γνωρίσουμε δια μέσου της εμπειρίας, ποιος από αυτούς είναι ο ορθολογικός ή ορθολογικότερος. Με αφετηρία αυτή την διάσταση του προβλήματος μπορούμε να προβληματιστούμε για την *εγγύηση* που έχουμε ότι το συμπέρασμά μας είναι όντως ορθό. Για παράδειγμα το (1) πιο πάνω αποτελεί μια από τις πολλές γενικευμένες προτάσεις στις οποίες ο άνθρωπος πίστευε και η οποία διαψεύσθηκε με την ανακάλυψη της Αυστραλίας και την πρώτη επαφή μας με μαύρους κύκνους. Κάποιος μπορεί να δυσανασχετήσει με την απλοϊκότητα του παραδείγματος, αφού όντως έχει καθαρά εμπειρικό χαρακτήρα, ενώ οι επιστημονικές μας θεωρίες, (ορθά) θα πει, είναι σαφώς βαθύτερες και προσεγγιμένες. Αλλά η λογική του παραδείγματος είναι μεταβατική και στις επιστημονικές αποφάνσεις, το μόνο που χρειαζόμαστε είναι να ψάξουμε στην ιστορία της επιστήμης για να δούμε ότι ακόμα και γενικεύσεις στις οποίες η επιστήμη είχε 'απόλυτη' πεποίθηση (π.χ. νόμος της βαρύτητας του Νεύτωνα) κατά κάποιο τρόπο έχουν διαψευσθεί. Άρα, από πού αντλούμε την εγγύηση ότι οι προτάσεις (2)–(4) πιο πάνω, όπως και πληθώρα άλλων προτάσεων των επιστημών μας, δεν θα διαψευσθούν κάποτε στο μέλλον; Κι αν είναι όντως έτσι τα πράγματα, τότε τι μπορούμε να πούμε για τα όρια της γνώσης;

Η δεύτερη και σημαντικότερη διάσταση του προβλήματος είναι αυτή της *δικαιολόγησης* των επαγωγικών συμπερασμών (της επαγωγικής γνώσης). Ο Hume επιχειρηματολο-

γεί ότι δεν υπάρχει κάποιος μη κυκλικός τρόπος δικαιολόγησης της επαγωγικής γνώσης. Με άλλα λόγια, η δικαιολόγηση της επαγωγικής γνώσης που συνήθως επικαλούμαστε είναι επαγωγική, και αυτό δεν μπορεί να είναι ικανοποιητικό. Εάν ορθολογικότητα σημαίνει την δικαιολόγηση (ή απόδειξη) της γνώσης, τότε αυτή η παρατήρηση είναι όντως ανησυχητική. Ας προσέξουμε ότι το πρόβλημα του Hume δεν είναι απλώς ότι η εμπειρία μας δε μας εγγυάται την διασφάλιση (δηλ. την βεβαιότητα) της γνώσης, αλλά ότι δεν υπάρχει θεμελίωση (δηλ. λογική ή ορθολογική βάση) της επαγωγικής γνώσης. Για να το κατανοήσουμε καλύτερα ας σκαριφήσουμε μια από τις προσπάθειες που κάνει ο Hume για να το λύσει: Θα μπορούσαμε να προτείνουμε μια επαγωγική δικαιολόγηση της επαγωγής. Δηλαδή, ότι η επαγωγική γνώση είναι έγκυρη, διότι μέχρι τώρα είναι επιτυχής σε όλα σχεδόν τα πεδία της αναζήτησης της γνώσης και σε πληθώρα περιπτώσεων σε κάθε πεδίο. Όπως για παράδειγμα, *η επιστημονική γνώση είναι έγκυρη διότι η επιστημονική μέθοδος είναι ως τώρα επιτυχής*. Ένα τέτοιο επιχειρήμα, ωστόσο, είναι κυκλικό, και προφανώς μας οδηγεί στην διακωμώδηση του Μολιέρου. Παραθέτω την δομή του επιχειρήματος του Hume: [Όλοι οι συμπερασμοί είναι βασικά διαιρετέοι σε δυο είδη: τους παραγωγικούς και τους επαγωγικούς. Οι επαγωγικοί συμπερασμοί δεν μπορούν να δικαιολογηθούν με παραγωγικό τρόπο σκέψης. Έτσι, μπορούν μόνο να δικαιολογηθούν επαγωγικά. Αλλά η επαγωγική δικαιολόγηση της επαγωγής είναι ένα κυκλικό σχήμα σκέψης.] Θα μπορούσε κανείς να αμφισβητούσε την δεύτερη προκειμένη του επιχειρήματος, και να πρότεινε μια παραγωγική δικαιολόγηση της επαγωγής. Αλλά κάτι τέτοιο θα αφαιρούσε από τους επαγωγικούς συμπερασμούς το χαρακτηριστικό ότι είναι ενισχυτικοί. Κατά συνέπεια η επιστημονική μέθοδος δεν θα αύξαινε την εμπειρική μας γνώση αλλά θα μετασχηματιζόταν σε *a priori* μέθοδο που θα διασφάλιζε *a priori* γνώση. Αλλά έχουμε δει ότι τα μαθηματικά, που εάν υπάρχει *a priori* γνώση αυτά είναι το πρότυπο, υπόκεινται στον περιορισμό που συνεπάγεται το 2^ο θεώρημα της μη-πληρότητας του Gödel. Άρα και οι δυο δυνατές προσπάθειες δικαιολόγησης των επαγωγικών συμπερασμών είναι ελλιπείς. Συνεπώς το όριο στην γνώση που προέρχεται από τους επαγωγικούς συμπερασμούς μας είναι ότι δεν μπορούν ορθολογικά να δικαιολογηθούν ως γνώση, *δεν μπορούν να θεμελιωθούν*.

Έχουμε δει ότι τα όρια της παραγωγικής μας 'γνώσης' τίθενται από το γεγονός ότι δεν είναι δυνατόν να αποδειχθεί η συνέπεια των θεωριών μας χωρίς εξωγενείς προτάσεις. Έχουμε δει ότι τα όρια της επαγωγικής μας γνώσης τίθενται από το γεγονός ότι είναι αδύνατον να θεμελιωθεί η επαγωγική μέθοδος ως πηγή γνώσης. Και τα δυο προβλήματα είναι παράγωγα της απαίτησης του ορθολογισμού

μας να θεμελιώνουμε τις υποθέσεις μας; δηλαδή να απαιτούμε δικαιολόγηση ή απόδειξη. Είναι τα θεωρήματα των Gödel και Hume ικανοί λόγοι για να μας οδηγήσουν στον σκεπτικισμό (δηλ. στην θέση ότι είναι αδύνατον να γνωρίσουμε τον κόσμο); Η απάντηση είναι: όχι απαραίτητα, υπάρχει πληθώρα φιλοσοφικών επιχειρημάτων, κάθε ένα εκ των οποίων αποσκοπεί στην υπέρβαση του προβλήματος του σκεπτικισμού. Όμως κανένα από αυτά δεν μπορεί να αγνοήσει το πρόβλημα του Gödel ή το γνωσιακό πρόβλημα της επαγωγής του Hume, και τα *γλωσσικά* (για να μην ξεχνάμε τον αφορισμό του Wittgenstein) *όρια* που αυτά θέτουν στην *θεμελίωση* της γνώσης.

Σημειώσεις

¹ Ίσως να διερωτάται κανείς μήπως το ίδιο οφείλουμε να πράξουμε για την έννοια του ορίου, ωστόσο αυτή η έννοια δεν φαίνεται να έχει καθολικό και οριστικό χαρακτήρα, διότι ορίζεται πάντα μέσα από την χρήση της στο επιμέρους πεδίο αναφοράς της, δηλαδή αν αφορά στον χώρο ή στον χρόνο, ή στο πεδίο κάποιας ακολουθίας αριθμών κλπ. Συνεπώς θεωρώ ότι η διασάφηση της έννοιας του ορίου εμπίπτει στην αρμοδιότητα των εκάστοτε επιστημονικών γλωσσών μας ή άλλων γλωσσικών πεδίων μας. Ο Wittgenstein στο *Tractatus Logico-Philosophicus* μας διδάσκει ότι «για να βάλουμε στη σκέψη ένα όριο, θα έπρεπε να μπορούμε να σκεφθούμε και τις δυο πλευρές αυτού του ορίου (θα έπρεπε δηλαδή να μπορούμε να σκεφτόμαστε αυτό που δεν μπορεί να σκεφθεί κανείς). Έτσι το όριο [εάν υπάρχει] δεν μπορεί να μπει παρά μόνο μέσα στη γλώσσα ... » Στην συγκεκριμένη περίπτωση το 'όριο' αναφέρεται στην 'γνώση', αν λοιπόν αποφανθούμε τι είναι 'γνώση', τότε εκ των πραγμάτων θα οδηγηθούμε σε κάποια έννοια του 'ορίου στην γνώση' μέσα στην γλώσσα μας.

² Μια λογική ένσταση στην κατάληξη του επιχειρήματός αυτού θα ήταν η ακόλουθη: Η αναφορά της έννοιας της γνώσης στην πρόταση «υπάρχουν όρια στο να γνωρίζω αν οι συμπερασμοί που κατασκευάζω είναι έγκυροι;» είναι σαφώς περιοριστική, διότι είναι διαισθητικά προφανές ότι μπορώ να μιλήσω για γνώση που να αναφέρεται στις προτάσεις μου, δηλαδή για να μην περιορίζεται η ανάλυση της γνώσης μόνο στους συμπερασμούς οφείλουμε να ξεκινήσουμε από την πρόταση «υπάρχουν όρια στο να γνωρίζω αν οι προτάσεις που κατασκευάζω είναι αληθείς;». Στο επίπεδο των συμπερασμών που διέπονται από την παραγωγική Λογική που θα δούμε στην συνέχεια, οι δυο αντιλήψεις είναι ισοδύναμες. Στο επίπεδο ωστόσο των επαγωγικών συμπερασμών και των εμπειρικών μας αποφάσεων οι δυο αντιλήψεις οδηγούν σε διαφορετικές, αλλά εξίσου σημαντικές διαστάσεις του ίδιου προβλήματος. Η ανάλυση της δεύτερης διάστασης αποτελεί μια αυτόνομη φιλοσοφική άσκηση στην οποία οφείλει κανείς επίσης να επιδοθεί αν σκοπός είναι μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στο θέμα της γνώσης, αλλά την οποία στο παρόν κείμενο επιλέγω να αγνοήσω.

³ Gödel, K. (1931), "Über formal unentscheidbare Sätze der *Principia Mathematica* und verwandter Systeme I". *Monatshefte für Mathematik und Physik* 38, 173–198, μεταφρασμένο στην Αγγλική στο *Gödel's Collected Works*, Vol. I, ed. Solomon Fefeman *et al.* Oxford: Oxford University Press, 1986, 145–95.

⁴ Boolos, G. (1994), "Gödel's Second Incompleteness Theorem Explained in Words of One syllable." *Mind*, Vol. 103. No. 409.

⁵ Hume, D. (1739), *A Treatise of Human Nature*, ed. D. G. C. Macnabb, London: Collins, 1962.

Hume, D. (1740), *An Abstract of a Book lately published entitled A Treatise of Human Nature*, ed. J. M. Keynes and P. Sraffa, Cambridge: Cambridge University Press, 1938.

Τα όρια της τέχνης

της Μαρίας Μαργαράνη
Τμήμα Αγγλικών Σπουδών

"Κι όμως, αν η τέχνη είναι τέχνη πρέπει να έχει όρια"

Robert Smithson

"Πιστεύω ότι το σημαντικότερο ζήτημα στην τέχνη σήμερα είναι να καθοριστούν ποια είναι τα όρια.
Για πολύ καιρό οι καλλιτέχνες είχαν πάρει τον καμβά και το τελάρο, τα όρια, ως δεδομένα."

Robert Smithson¹

Στις δεκαετίες του 1960/1970 (μια εποχή-σταθμό για τη μετανεωτερική τέχνη) το ζήτημα του καθορισμού των ορίων της τέχνης που υπογραμμίζει ο Robert Smithson στο παράθεμα πήρε τη μορφή ενός γενικότερου προβληματισμού γύρω από το διαμεσολαβητικό ρόλο των κατεστημένων ιδρυμάτων που έχουν αναλάβει την πρόσληψη, αξιολόγηση και προστασία των έργων τέχνης, την επιχορήγηση και προώθηση των καλλιτεχνών καθώς και την επιμόρφωση του ευρύτερου κοινού. Αυτός ο προβληματισμός οδήγησε στη γνωστή κρίση του μουσείου τέχνης ως πολιτισμικού ιδρύματος και εκθεσιακού χώρου, στην κρίση γενικότερα αυτού που ο Brian O' Doherty αποκάλεσε "Λευκό Κύβο."² Η πρώτη αρχιτεκτονική έκφραση του λευκού κύβου υπήρξε το Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης στη Νέα Υόρκη των Philip Goodwin και Edward Durell (1939) που εισήγαγε την ιδέα του μινιμαλιστικού εκθεσιακού χώρου-κουτιού. Όπως υποστηρίζει ο O' Doherty και άλλοι επικριτές του λευκού κύβου (Douglas Crimp, Daniel Buren), σκοπός του χώρου αυτού ήταν να απομονώσει την τέχνη σε ένα αποστειρωμένο, τεχνητό περιβάλλον, απρόσβλητο τόσο από το φυσικό φως όσο και από τη διαφθορά της πολιτικής, τα οικονομικά συμφέροντα και τη λαϊκή κουλτούρα. Κατά συνέπεια, ο λευκός κύβος επικράτησε ως ιερό υποδοχείο του Ιδεατού και συνέβαλε σημαντικά στην πρόσληψη της τέχνης ως αυτόνομης, μη υπόλογης σε κανέναν εκτός των ορίων της, και αυτοαναφορικά εξαρτημένης από την ιδιαίτερή της ιστορία.

Είναι αυτή ακριβώς η έννοια της τέχνης που αμφισβητείται από τις νέες καλλιτεχνικές πρακτικές που εισάγονται κατά τη διάρκεια του 1960-1970 (site-specific art, happenings, public art, earth art, Arte Povera, Body art, conceptual art). Ο στόχος αυτών των καλλιτεχνικών πρακτικών ήταν διττός. Από τη μια μεριά προσπάθησαν να θέσουν υπό αμφισβήτηση την ουδετερότητα/ιερότητα του λευκού κύβου και να καταστήσουν φανερή την εξάρτησή του από τις ίδιες τις εξουσιαστικές και ιδεολογικές δομές που κρατούσαν όμηρο την τέχνη. Από την άλλη μεριά, θέλησαν να απελευθερώσουν την τέχνη από το αποστειρωμένο ιδρυματικό της περιβάλλον και να αναζητήσουν νέες καλλιτεχνικές εκφρά-



σεις πέραν των αποδεκτών συμβάσεων. Εάν λοιπόν, όπως υποστηρίζει ο Smithson, το ζητούμενο στη μετανεωτερική τέχνη είναι ο επαναπροσδιορισμός των ορίων, τα όρια αυτά πρέπει να νοηθούν ως καθοριστικά για τη σχέση τόσο μεταξύ τέχνης και εξουσίας (δηλ. της οικονομικής, πολιτικής, ιδεολογικής τάξης) όσο και μεταξύ τέχνης και ζωής (νοούμενης ως κατ' εξοχήν τυχαίας, άμορφης, μη διαφοροποιήσιμης, ωκεάνειας εμπειρίας).

Στα πλαίσια αυτής της σύντομης παρέμβασης θα ήθελα να αναφερθώ σε δυο διαφορετικές προσεγγίσεις στο θέμα που αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια μιας συζήτησης ανάμεσα στον Allan Kaprow και τον Robert Smithson γύρω από τη χρησιμότητα (ή μη) του Μουσείου Τέχνης (1967).³ Η θέση του Kaprow είναι αντιπροσωπευτική της θέσης μιας μεγάλης μερίδας καλλιτεχνών της πρωτοπορίας την εποχή εκείνη. Σύμφωνα με τον Kaprow, το Μουσείο όχι μόνο προσφέρει "κονσερβοποιημένη ζωή" αλλά είναι ένας αδιαμφισβήτητος φορέας εξουσιαστικών λόγων, αξιών και πρακτικών (Flam 44). Για το λόγο αυτό, η δημιουργία ουσιαστικής τέχνης καθίσταται δυνατή μόνο εκτός των ορίων του Μουσείου. Ο Kaprow προτείνει δυο "εξόδοι." Ακολουθώντας την πρώτη "εξόδο," η τέχνη παίρνει τη μορφή υπερβολικής αδράνειας και, ενώ μπορεί να συζητηθεί, δεν επιδέχεται εκτέλεση (αιώνια μπλοκαρισμένη, αν θέλετε, στο χώρο του Ιδεατού). Στο πλαίσιο της δεύτερης "εξόδου," τα όρια μεταξύ τέχνης και ζωής διαγράφονται τελείως. Η τέχνη δεν είναι

παρά μια συνεχής δράση, η διαδικασία του (οιουδήποτε) συμβάντος (happening), η καθημερινή αμεσότητα της εμπειρίας (Flam 51).

Αντίθετα, και παρά την κριτική που έχει ασκήσει σε οιαδήποτε μορφή "πολιτισμικού εγκλεισμού,"¹⁴ ο Smithson υποστηρίζει ότι δεν υπάρχει "έξοδος."¹⁵ Αυτό που κατά τη γνώμη του προέχει είναι η αναθεώρηση της σχέσης μεταξύ "εντός" και "εκτός." Γι' αυτό και η τέχνη του αναπτύσσεται ως μια διαλεκτική άσκηση, μέσω της οποίας ο Smithson θέτει, αναπροσαρμόζει και ταυτόχρονα παραβιάζει (αποδεκτά ή μη) όρια. Στη συζήτησή του με τον Kaprow, ο Smithson αρνείται να προβεί σε μια καθολική απόρριψη του Μουσείου. Αν για τον Kaprow το Μουσείο υποδηλώνει την απουσία της ζωής, για τον Smithson είναι αυτή ακριβώς η απουσία που καθιστά το χώρο του μουσείου ενδιαφέροντα από τη σκοπιά της σύγχρονης τέχνης. "Φαίνεται," λέει στον Kaprow, "ότι εσένα σε απασχολεί το γίγνεσθαι. Εμένα μ' ενδιαφέρει κυρίως αυτό που δεν υπόκειται στο γίγνεσθαι, αυτή η περιοχή μεταξύ των γεγονότων που θα μπορούσαμε να ονομάσουμε 'κενό'" (Flam 44). Όπως υποστηρίζει ο Smithson, είναι απαραίτητο τόσο το μουσείο όσο και η τέχνη να αποδεχτούν αυτό το κενό που παραπέμπει στην εμπειρία του θανάτου ή την αρχή της εντροπίας, όπως αυτή ορίζεται στη σύγχρονη φυσική. Εάν, σύμφωνα με αυτή την αρχή, η απώλεια (απώλεια ενέργειας, μνήμης, νοήματος) είναι αναπόσπαστη από τη λειτουργία οιαδήποτε συστήματος, τότε το μουσείο δεν μπορεί να συνεχίσει να αρνείται την αλυσιπέλειά του, τη λήθη του, την α-νοησία του. Το μουσείο, λοιπόν, πρέπει να νηθεί ως ένας χώρος διαλεκτικής έντασης όχι μόνο μεταξύ ζωής και τέχνης (ως της κατ' εξοχήν υποδοχής της ωκεάνειας εμπειρίας) αλλά και μεταξύ διαφορετικών μορφών υποδοχής (αισθητικής, πολιτικής ή οικονομικής χαρτογράφησης, διαγραμματοποίησης, εννοιοποίησης κλπ.). Κατά τον Smithson, σκοπός ενός έργου τέχνης είναι να φέρει στην επιφάνεια αυτή τη διαλεκτική ένταση. Γι' αυτό και πρέπει να "αδειάζει", όχι να γεμίζει το υποδοχείο του μουσείου (Flam 44).

Το πρόβλημα του υποδοχείου βρίσκεται για την ακρίβεια στην καρδιά της ενασχόλησης του καλλιτέχνη. Ο Smithson ξεκινά πάντα από αυτό που αποκαλεί "Χώρο" (Site), μια Ηρακλείτεια εκδοχή του ωκεάνειου, του απεριόριστου, του αδιαφοροποίητου (π.χ. ένα λατομείο, ένα μεταλλωρυχείο, ένα σκουπιδότοπο, ένα οικόπεδο με υλικά οικοδομής). Μετά δημιουργεί μια σειρά Μη-χώρων/α-χώρητων (Non-sites) που ταυτόχρονα αναφέρονται σε και αποστασιοποιούνται από το Χώρο (χάρτες, κείμενα, φωτογραφίες, θραύσματα από το χώρο σε ειδικά δοχεία). Σκοπός των Μη-Χώρων είναι να υποδεχθούν την ωκεάνεια εμπειρία και να την προσδιορίσουν, με άλλα λόγια, να την καταστήσουν κατανοητή, αναγνώσιμη. Στην πορεία της μετάβασης από το Χώρο στο Μη-Χώρο η εμπειρία περιορίζεται, φυσικά, αλλά, όπως τονίζει

ο Smithson, ο α-πέρατος Χώρος δεν υφίσταται παρά μόνο χάριν των ορίων που του επιβάλλει ο Μη-Χώρος.

Αυτό που πρέπει να υπογραμμιστεί είναι ότι για τον Smithson η διαδικασία της τέχνης δεν είναι συνώνυμη ούτε με τον απεριόριστο Χώρο ούτε με τους οριοθετικούς μηχανισμούς που έπονται της αρχικής έκθεσης στο Χώρο, αλλά είναι αναπόσπαστη από τη διαλεκτική κίνηση (και ένταση) μεταξύ των δύο. Έτσι, ενώ ο Smithson δέχεται (όπως άλλοι καλλιτέχνες της πρωτοπορίας) την εμπλοκή της τέχνης σε κάθε είδους (ιδρυματικούς ή μη) οριοθετικούς μηχανισμούς, δεν καταλήγει στην καθολική απόρριψη της καλλιτεχνικής δημιουργίας ή στην αναζήτηση εναλλακτικών μορφών δημιουργίας "εκτός" των ορίων. Αντίθετα, προσπαθεί να κατανοήσει την τέχνη ως ένα συνεχή διάλογο όχι μόνο με τους κάθε λογής οριοθετικούς μηχανισμούς που είναι κυρίαρχοι σε κάποια συγκεκριμένη ιστορική στιγμή αλλά και με το α-πέρατο. Ως αποτέλεσμα, τα υποδοχεία του (και το μουσείο είναι ένα από αυτά) δεν περιορίζουν απλώς αυτό που υποδέχονται, διότι ταυτόχρονα δουλεύουν ενάντια σε/πέρα από τα ίδια τους τα όρια και (με το πέρασμα του χρόνου) τείνουν να επιστρέψουν στην αρχική εντροπική τους κατάσταση: τα μεταλλικά δοχεία σκουριάζουν, τα ξύλινα πλαίσια τα τρωει η τερηδόνα, οι τοίχοι του μουσείου κλονίζονται και γκρεμίζονται. Γράφει ο Smithson: "αν τοποθετηθεί κανείς μεταξύ των δύο σημείων [Χώρου/Μη-Χώρου], βρίσκεται σ' ένα μέρος *κάπου αλλού*" (Flam 194, δική μου υπογράμμιση). Και αυτό, βέβαια, εννοεί ο Smithson, όταν υποστηρίζει ότι το έργο τέχνης δεν πρέπει να γεμίζει, αλλά να αδειάζει το χώρο του μουσείου.

Σημειώσεις

¹ Flam 111 και 175. Όλες οι μεταφράσεις από την έκδοση αυτή είναι δικές μου.

² O' Doherty (1986).

³ "What is a Museum? A Dialogue between Allan Kaprow and Robert Smithson," Flam (1996) 43-51.

⁴ "Cultural Confinement," Flam (1996) 154-156.

⁵ Γράφει ο Smithson: "Δεν υπάρχει έξοδος ούτε δρόμος προς την αυτοπία ούτε κανένα ύπατο 'επέκεινα' όσον αφορά τον εκθεσιακό χώρο" (190-191). Βλέπε "Fragments of a Conversation," επιμέλεια William C. Lipke (Flam, 1996, 188-191).

Βιβλιογραφία

Crimp, D. & L. Lawler. (1993). *On the Museum's Ruins*. Cambridge, MA & London: MIT Press.

Flam, J., ed. (1996). *Robert Smithson: The Collected Writings*. Berkeley & Los Angeles, CA: University of California Press.

O' Doherty, B. (1986). *Inside the White Cube: The Ideology of the Gallery Space*. Berkeley & Los Angeles, CA: University of California Press (expanded edition).

Λέξεις χωρίς σύνορα

της Μαριάννας Κατσογιάννου
Τμήμα Βυζαντινών και Νεοελληνικών Σπουδών

«Τα όρια της γλώσσας μου σημαίνουν τα όρια του κόσμου μου» είναι ένας από τους διάσημους αφορισμούς της γλωσσολογίας, τον οποίο οφείλουμε στο φιλόσοφο Ludwig Wittgenstein. Ασφαλώς, ο συγγραφέας εννοούσε ότι το βάθος της ανθρώπινη διάνοιας συνδέεται με τη γνώση και τη χρήση της γλώσσας, ότι η ικανότητα για έκφραση, για σαφή και ακριβή διατύπωση της σκέψης αποτελεί ουσιαστική συνιστώσα της σχέσης του ανθρώπου με τον κόσμο που τον περιβάλλει. Πέρα όμως από τη σχέση μεταξύ γλώσσας και νόησης, μπορούμε να θέσουμε και πολλά άλλα ερωτήματα σχετικά με «τα όρια της γλώσσας», με το πέρασμα από την αφηρημένη ικανότητα του λόγου σε μία συγκεκριμένη γλωσσική παραγωγή, με τις διαφορές και κυρίως με τις ομοιότητες ανάμεσα στις γλώσσες του κόσμου. Μελετώντας διαφορετικές γλώσσες, διαπιστώνουμε ότι υπάρχουν πολλών ειδών ομοιότητες ανάμεσά τους. Κάποιες από αυτές σχετίζονται με την ίδια την υφή του γλωσσικού φαινομένου, με την ιδιότητα του ανθρώπου να παράγει λόγο και να τον χρησιμοποιεί για να επικοινωνήσει – και ακριβώς για το λόγο αυτό δεν είναι ενσυνειδητές, δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές από τους ομιλητές. Άλλες πάλι, οφείλονται στην κοινή καταγωγή ορισμένων γλωσσών ή στις επαφές μεταξύ των πληθυσμών που τις χρησιμοποιούν σε κάποια, μικρότερη ή μεγαλύτερη, περίοδο της ιστορίας τους.

Οι ομοιότητες που σχετίζονται με τη δομή της γλώσσας ως πανανθρώπινου φαινομένου, εντοπίζονται πρώτα-πρώτα στα στοιχεία που αποτελούν την «πρώτη ύλη» (σύμφωνα με μία πιο διαδεδομένη ορολογία τη μορφή) της κάθε γλώσσας και δεν έχουν άμεση σχέση με το σημασιολογικό περιεχόμενο που εκφράζεται μέσα από αυτά. Τέτοια στοιχεία είναι για παράδειγμα οι φθόγγοι, οι ήχοι που περιλαμβάνει κάθε γλώσσα. Το γεγονός ότι ορισμένοι φθόγγοι, όπως το φωνήεν *a* ή τα σύμφωνα *p*, *t* και *k*, εμφανίζονται στις περισσότερες γλώσσες του κόσμου, δεν είναι τυχαίο. Ίέρουμε ότι όλοι οι άνθρωποι έχουν τα ίδια φωνητικά όργανα και τα χρησιμοποιούν με τον ίδιο τρόπο, παράγοντας ένα πολύ μεγάλο αριθμό διαφορετικών ήχων· από το σύνολο αυτό, κάθε γλώσσα συγκρατεί ένα μικρό αριθμό ήχων με τους οποίους σχηματίζονται οι λέξεις της. Αν μερικοί ήχοι, όπως αυτοί που αναφέραμε πιο πάνω, είναι πιο συνηθισμένοι και εμφανίζονται σε περισσότερες γλώσσες, αυτό συμβαίνει γιατί όλες οι γλώσσες (όλοι οι ομιλητές) επιλέγουν τους φθόγγους που θα χρησιμοποιήσουν με τα ίδια κριτήρια: ευκολία στην άρθρωση και δυνατότητα διάκρισης από τους

άλλους φθόγγους της γλώσσας. Είναι πιο εύκολο π.χ. να αντιληφθούμε τη διαφορά μεταξύ των φθόγγων *t* και *k* από ό,τι τη διαφορά μεταξύ *c* και *k'*. Έτσι, αν μία γλώσσα έχει τρία άηχα κλειστά σύμφωνα, αυτά θα είναι μάλλον τα *p*, *t* και *k* παρά τα *p*, *c* και *k*.

Σε ένα πιο αφηρημένο επίπεδο, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι υπάρχει ένας πυρήνας από δομές κοινές για όλες τις γλώσσες του κόσμου. Παρόλο που πρόκειται για υπόθεση που δεν μπορεί να αποδειχτεί εμπειρικά, η σχετική συζήτηση είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα. Η υπόθεση αυτή βασίζεται στην παρατήρηση ότι αν το ανθρώπινο ον είναι βιολογικά προκαθορισμένο, «προγραμματισμένο» να μάθει (κάποια) γλώσσα, αυτό δεν σημαίνει ότι ο κάθε άνθρωπος είναι προορισμένος να μάθει κάποια *συγκεκριμένη* γλώσσα: δεν γίνεται κανείς ομιλητής της ελληνικής ή της τουρκικής εξαιτίας κάποιου γονιδίου, αλλά επειδή μεγάλωσε σε ελληνόφωνο ή τουρκόφωνο περιβάλλον. Με άλλα λόγια, αν δεχτούμε ότι υπάρχει ένας έμφυτος μηχανισμός με βάση τον οποίο ο άνθρωπος μαθαίνει τη μητρική του, όποια και αν είναι αυτή, θα πρέπει επίσης να δεχτούμε ότι η εσωτερική οργάνωση του μηχανισμού αυτού αποτελείται από στοιχεία που είναι «καθολικά», όμοια για όλες τις γλώσσες. Τα στοιχεία αυτά είναι αφηρημένα σχήματα, γενικές δομές από τις οποίες αποτελείται η ευρύτερη υποδομή που ονομάζουμε «καθολική γραμματική». Σε σχέση με την κάθε συγκεκριμένη γλώσσα, οι αρχές της καθολικής γραμματικής μπορούν να πραγματώνονται με διαφορετικές μορφές (να «παραμετροποιούνται» όπως λένε οι ειδικοί), χωρίς αυτό να σημαίνει ότι χάνεται η βαθύτερη ενότητά τους. Έτσι, μπορούμε να πούμε ότι η βιολογικά προκαθορισμένη γλωσσική ικανότητα του ανθρώπου είναι η εγγενής γνώση της καθολικής γραμματικής, από την οποία απορρέει και η ικανότητα εκμάθησης των επιμέρους γλωσσών.

Με βάση τα παραπάνω, μπορούμε να πούμε ότι όλες οι γλώσσες μοιάζουν μεταξύ τους, τουλάχιστον όταν αναφερόμαστε σε γνωρίσματα που σχετίζονται με την ανθρώπινη φυσιολογία και ενδεχομένως με την ανθρώπινη νόηση. Εκτός όμως από αυτό, συμβαίνει πολλές φορές να βρίσκουμε και ομοιότητες που αφορούν πιο συγκεκριμένα γλωσσικά στοιχεία και που δεν μπορούν να αποδοθούν στις αιτίες που αναφέραμε μέχρι εδώ. Μπορούμε, για παράδειγμα, να συναντήσουμε την ίδια λέξη σε δύο διαφορετικές γλώσσες: ένα γνωστό παράδειγμα από τη γλωσσολογική βιβλιογραφία είναι η λέξη *bad* που προφέρεται με τον ίδιο τρόπο και έχει

την ίδια σημασία, «κακός», στην αγγλική και στην περσική γλώσσα· ανάλογο παράδειγμα είναι και η ομοιότητα ανάμεσα στην νεοελληνική λέξη *μάτι* και στη μαλτέζικη λέξη *mata*, που σημαίνει επίσης «μάτι». Σε άλλες περιπτώσεις έχουμε ακόμη περισσότερα στοιχεία, ανάμεσα π.χ. στην αγγλική και στη γαλλική γλώσσα βρίσκουμε μερικές χιλιάδες λέξεις που γράφονται με τον ίδιο τρόπο, παρουσιάζουν συστηματικές αναλογίες στην προφορά και έχουν την ίδια (ή πολύ κοντινή) σημασία.

Για να μελετήσουμε καταστάσεις σαν αυτές στο πλαίσιο μιας επιστημονικής προσέγγισης, είναι απαραίτητο να διακρίνουμε ανάμεσα σε: α) τυχαία γεγονότα, συμπτώσεις εξαιτίας των οποίων δημιουργείται μία επιφανειακή ομοιότητα χωρίς αυτό να σημαίνει ότι υπάρχει κάποια συνάφεια μεταξύ των δύο γλωσσών και β) περιπτώσεις στις οποίες η ομοιότητα οφείλεται σε κάποια ιστορική ή γενετική διασύνδεση και επιδέχεται περαιτέρω ανάλυση.

Ας δούμε την πρώτη υποπερίπτωση, με βάση το παράδειγμα των λέξεων *μάτι* και *mata* που αναφέραμε πιο πάνω. Μελετώντας την ιστορία της κάθε λέξης, μαθαίνουμε ότι το *μάτι* προέρχεται από το μεσαιωνικό *μάτιν*, το οποίο με τη σειρά του προέρχεται από το αρχαιοελληνικό *ομμάτιον*, υποκοριστικό του *όμμα*. Αντίθετα, η λέξη *mata*, αραβικής καταγωγής, εμφανίζεται με την ίδια μορφή σε όλες τις περιόδους της ιστορίας της και επομένως δεν μπορεί να προέρχεται από το *μάτι*, που είναι μεταγενέστερος τύπος. Με άλλα λόγια, μία τέτοια έρευνα μας επιτρέπει να αντιληφθούμε ότι δεν υπάρχει καμία σχέση ανάμεσα στις δύο λέξεις και ότι η ομοιότητα είναι συμπτωματική.

Αφού λοιπόν ξεχωρίσουμε τις γενικές ομοιότητες που οφείλονται στη δομή της γλώσσας ως βιολογικού φαινομένου και τις πολύ ειδικές και συμπτωματικές ομοιότητες, που δεν μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο γλωσσολογικής έρευνας, μπορούμε να ασχοληθούμε με τα στοιχεία που, με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, αποτελούν μαρτυρίες κοινής καταγωγής, «συγγένειας» ανάμεσα στις γλώσσες. Οι σχέσεις αυτού του είδους ονομάζονται γενετικές (με την έννοια της γενεαλογίας) και είναι το αντικείμενο της ιστορικής γλωσσολογίας που έχει ως στόχο να εξηγήσει πώς συνδέονται γλωσσικά συστήματα που, αν και στη σημερινή τους μορφή είναι διαφορετικά, έχουν την ίδια καταγωγή, ανήκουν σε ένα κοινό πρόγονο. Οι μελέτες στο χώρο αυτό βασίζονται στη λεγόμενη ιστορική ή ιστορικο-συγκριτική μέθοδο, που αναλύει τις ομοιότητες ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες γλώσσες με σκοπό να εντοπίσει συστηματικές (δηλαδή όχι τυχαίες) αντιστοιχίες που μπορούν να οδηγήσουν σε ασφαλή συμπεράσματα για την προέλευση των γλωσσικών τύπων.

Για να πετύχει τους στόχους της, η ιστορικο-συγκριτική μέθο-

δος δεν περιορίζεται σε σύγκριση λέξεων που προέρχονται από τη συγχρονική μορφή των γλωσσών για τις οποίες ενδιαφέρεται, αλλά μελετά αναλυτικότερα την ιστορία τους προσπαθώντας να ανακαλύψει τους γενικότερους νόμους που διέπουν τις γλωσσικές εξελίξεις. Για παράδειγμα, ο ιστορικός γλωσσολόγος δεν θα αρκестεί στην επιφανειακή ομοιότητα ανάμεσα στις λέξεις *feu* και *feuer*, που σημαίνουν «φωτιά» στα γαλλικά και στα γερμανικά· και δεν θα έχει άδικο γιατί, όσο και αν μοιάζουν οι δύο αυτές λέξεις, δεν έχουν κοινή προέλευση: η γαλλική λέξη προέρχεται από το λατινικό *focus*, ενώ η γερμανική από το αρχαιοελληνικό *πυρ*.

Πώς όμως φτάνουμε σε μία τέτοια ερμηνεία; Για να καταλάβουμε π.χ. την προέλευση της γερμανικής λέξης και τη σχέση της με την ελληνική, θα πρέπει να έχουμε συγκεντρώσει αρκετά δεδομένα για να διατυπώσουμε το νόμο σύμφωνα με τον οποίο ο φθόγγος *p* της αρχαίας ελληνικής αντιστοιχεί *συστηματικά* σε *f* στην (αρχαία και σύγχρονη) γερμανική. Ένα γνωστό παράδειγμα του ιστορικού αυτού νόμου, που το βρίσκουμε συχνά στα γλωσσολογικά εγχειρίδια, είναι η εξέλιξη της λέξης της οποίας υποθέτουμε ότι ο αρχικός, ο πρωτο-ινδοευρωπαϊκός όπως λέγεται, τύπος ήταν **pater*: Από τον αρχικό αυτό τύπο προέρχονται διάφοροι άλλοι, οι οποίοι με τη σειρά τους δίνουν τους νεότερους τύπους των σημερινών ευρωπαϊκών γλωσσών. Σχηματικά:

αρχ. ελληνική: <i>πατήρ</i>	λατινική: <i>pater</i>	αρχ. γερμανική: <i>fadār</i>
νέα ελληνική: <i>πατέρας</i>	γαλλική: <i>père</i>	αγγλική: <i>father</i>
	ιταλική: <i>padre</i>	γερμανική: <i>Vater</i> ²
	ισπανική: <i>padre</i>	ολλανδική: <i>Vader</i>

Με άλλα λόγια, το γεγονός ότι οι γλώσσες εξελίσσονται δεν σημαίνει απαραίτητα ότι αλλοιώνεται η ταυτότητά τους. Όταν ο χρόνος είναι σημαντικός, οι γεωγραφικές αποστάσεις μεγάλες και οι ιστορικο-κοινωνικές συνθήκες κατάλληλες, η εξέλιξη μιας γλώσσας μπορεί να καταλήξει στη δημιουργία νέων γλωσσών που αναγκαστικά θα παρουσιάζουν κάποιες ομοιότητες, εφόσον διατηρούν στοιχεία της καταγωγής τους. Έτσι, για παράδειγμα, δημιουργήθηκαν οι λεγόμενες ρομανικές γλώσσες, δηλαδή η γαλλική, η ιταλική, η ισπανική, η ρουμανική και η πορτογαλική, που αναφέρονται συχνά και ως «κόρες» της ίδιας μητέρας-γλώσσας, της λατινικής.

Οι γλώσσες που μελετάμε με την πιο πάνω μεθοδολογία λέμε ότι ανήκουν σε «οικογένειες» που σχηματίζουν γενεαλογικά δέντρα. Οι ειδικοί αναγνωρίζουν σήμερα περίπου 30 μεγάλες γλωσσικές οικογένειες (και πολύ περισσότερες μικρότερες) στις οποίες κατατάσσουν τις 6000 γλώσσες του κόσμου. Στο πλαίσιο κάθε οικογένειας, η συγγένεια δια-

πιστώνεται με βάση τις αντιστοιχίες διαφόρων στοιχείων που επαναλαμβάνονται συστηματικά. Τα κοινά στοιχεία δεν αφορούν μόνο το λεξιλόγιο, όπως στα παραδείγματα που δώσαμε μέχρι εδώ, αλλά και τους κανόνες της γραμματικής. Για παράδειγμα, οι σπουδαστές των ρομανικών γλωσσών μαθαίνουν σχετικά εύκολα πώς κλίνονται τα ρήματα στην καθεμία από αυτές, γιατί πολύ γρήγορα ανακαλύπτουν ότι οι χρόνοι και οι εγκλίσεις δεν παρουσιάζουν μεγάλες αποκλίσεις από γλώσσα σε γλώσσα, με αποτέλεσμα τα διάφορα ρηματικά συστήματα να εμφανίζονται ως παραλλαγές ενός κοινού μοντέλου.

Καμιά φορά, οι ομοιότητες ανάμεσα σε δύο γλώσσες είναι τόσο πολλές ώστε να είμαστε σε θέση να ισχυριστούμε ότι όποιος γνωρίζει τη μία από αυτές, καταλαβαίνει και την άλλη. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται συνήθως ως πρωτοτυπική ή περίπτωση των σκανδιναβικών γλωσσών, των οποίων οι ομιλητές δεν συναντούν καμία δυσκολία στην προσπάθεια να επικοινωνήσουν χρησιμοποιώντας ο καθένας τη δική του γλώσσα, την οποία κατανοούν όλοι οι άλλοι. Για

τους ομιλητές των γλωσσών αυτών, αυτό που σύμφωνα με τις αρχές και τους πολιτικούς χάρτες ονομάζεται «ξένη γλώσσα», ακούγεται μάλλον σαν μία ιδιαίτερη προφορά, σαν μία παραλλαγή του συστήματος που ήδη γνωρίζουν και χρησιμοποιούν στην καθημερινή τους ζωή. Σε τέτοιες συνθήκες, είναι ιδιαίτερα δύσκολο να θέσει κανείς τα όρια ανάμεσα στις γλώσσες: σε ποιο σημείο μπορούμε να πούμε ότι γίνεται το πέρασμα από τη μία γλώσσα στην άλλη; Πότε και με ποιο κριτήριο θα μιλήσουμε για διαφορετικές γλώσσες και πότε για ποικιλίες, για διαλέκτους της ίδιας γλώσσας;

Για να περιγράψουν καταστάσεις αυτού του είδους, οι γλωσσολόγοι χρησιμοποιούν σήμερα το μοντέλο του γλωσσικού συνεχούς. Η γεωγραφική περιοχή που καταλαμβάνει ένα γλωσσικό συνεχές είναι άσχετη με τα πολιτικά σύνορα, με τα οποία μόνο συμπτωματικά μπορεί να συμπίπτει. Οι γλωσσικές ποικιλίες από τις οποίες αποτελείται συνδέονται όπως οι κρίκοι μίας αλυσίδας και χαρακτηρίζονται από το γεγονός ότι είναι αμοιβαία κατανοητές ανά παρακείμενα ζεύγη,



με διαφορές που αυξάνονται προοδευτικά. Στο πλαίσιο κάθε τέτοιου συνεχούς, παρατηρούμε το ίδιο φαινόμενο: παρόλο που στα άκρα της αλυσίδας έχουμε δύο σαφώς διακριτές γλώσσες, δεν μπορούμε να καθορίσουμε το σημείο στο οποίο αρχίζει να ισχύει η διάκριση, εφόσον η σύνδεση γίνεται από αμοιβαίως κατανοητούς κρίκους. Το φαινόμενο είναι πολύ συνηθισμένο στις μεγάλες γλωσσικές οικογένειες της Ευρώπης: εκτός από τις σκανδιναβικές γλώσσες, που είναι το γνωστότερο παράδειγμα, εμφανίζεται και ανάμεσα στις ρομανικές, τις γερμανικές και τις σλαβικές γλώσσες. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, δεν μπορούμε να μιλήσουμε για όρια: σε όποιο σημείο και αν αποφασίσουμε να χαράξουμε τη διαχωριστική γραμμή, θα διασπάσουμε κοινότητες ομιλητών για τους οποίους ισχύει η συνθήκη της αμοιβαίας κατανόησης.

Όσο ευρύς όμως και αν είναι ο γεωγραφικός χώρος που καταλαμβάνει μία γλωσσική οικογένεια, η ανθρώπινη επικοινωνία δεν περιορίζεται σε αυτόν. Στην πράξη, η πιο συνηθισμένη – και κατά μία έννοια η πιο φυσική – κατάσταση μιας κοινωνίας είναι η πολυγλωσσία, η παράλληλη χρήση δύο ή περισσότερων γλωσσών. Ας σκεφτούμε για παράδειγμα τη σημερινή γλωσσική κατάσταση της Κύπρου: εκτός από την ελληνική και την τουρκική, υπάρχουν οι γλώσσες των Αρμενίων και των Μαρωνιτών, οι ινδο-ιρανικές και οι σλαβικές γλώσσες των πρόσφατα εγκατεστημένων μεταναστών, η αγγλική που, χωρίς να είναι ούτε επίσημη γλώσσα του κράτους ούτε μητρική γλώσσα των πολιτών, προτιμάται από αυτές σε διάφορες περιστάσεις επικοινωνίας... Ο κατάλογος δεν μπορεί να είναι σταθερός, εφόσον εξαρτάται τόσο από τις μετακινήσεις των πληθυσμών στη διάρκεια της ιστορίας, όσο και από τις πολιτικές και κοινωνικές συνθήκες που ισχύουν σε κάθε χρονική στιγμή. Σε κάθε περίπτωση όμως, έχουμε περισσότερες από μία γλώσσες που συνυπάρχουν για μεγαλύτερο ή μικρότερο χρονικό διάστημα. Οι ομιλητές όλων αυτών των γλωσσών, που έρχονται καθημερινά σε επαφή κάτω από διάφορες συνθήκες, είναι υποχρεωμένοι να βρίσκουν (ή να εφευρίσκουν) λύσεις προκειμένου να επικοινωνήσουν.

Η κατάσταση αυτή δεν είναι καθόλου ασυνήθιστη, αντιθέτως συνάδει με τα όσα ισχύουν, συχνά σε πολύ μεγαλύτερη κλίμακα, στις περισσότερες χώρες του κόσμου, όπου η πολιτισμική ομοιογένεια μεταξύ πληθυσμών που μιλούν διαφορετικές γλώσσες αποτελεί την ισχυρότερη μαρτυρία για το γεγονός ότι η επικοινωνία επιτελείται πέρα από τα γλωσσικά σύνορα. Αυτό που έχει ενδιαφέρον για το γλωσσολόγο, είναι ότι στο πλαίσιο αυτής της διεργασίας, τα άτομα και οι κοινωνικές ομάδες δεν ανταλλάσσουν μόνο αντικείμενα, ιδέες και αντιλήψεις, αλλά και γλωσσικά στοιχεία. Η υιοθέτηση στοιχείων, συνήθως (αλλά όχι αποκλειστικά) λέξεων, από μία γλώσσα με την οποία δεν υπάρχει γενετική συγ-

γένεια ονομάζεται δανεισμός και είναι φαινόμενο τόσο παλιό ώστε να θεωρείται σύμφυτο με την κοινωνική λειτουργία της γλώσσας: στην πραγματικότητα δεν γνωρίζουμε καμία γλώσσα απαλλαγμένη από δάνεια, όσο παλιά και αν ανατρέξουμε στην μελέτη της ιστορίας της. Για να καταλάβουμε καλύτερα τι σημαίνει αυτό, θα ήταν ενδιαφέρον να ανατρέξουμε σε παραδείγματα από τη δική μας γλώσσα, όπου διαπιστώνουμε ότι υπάρχουν λέξεις όπως *βασίλιάς*, *κιθάρα* ή *θάλασσα* που, ενώ μας είναι πολύ οικείες, δεν είναι ελληνικές – ακριβέστερα δεν ήταν πάντα ελληνικές. Οι τρεις αυτές λέξεις, όπως και πολλές άλλες, προέρχονται από γλώσσες που μιλήθηκαν στην περιοχή της Μεσογείου πριν από την εμφάνιση της ελληνικής. Όταν τα ελληνικά φύλα ήρθαν να εγκατασταθούν στη χώρα, δανείστηκαν το λεξιλόγιο των κατοίκων της για να περιγράψουν τους θεσμούς (*βασιλεύς*) που δεν γνώριζαν, τα αντικείμενα (*κιθάρα*) που δεν υπήρχαν στην κουλτούρα τους, αλλά και τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος (*θάλασσα*) που δεν είχαν ξαναδεί.

Κάπως έτσι ερμηνεύεται γενικότερα το φαινόμενο του δανεισμού. Η πρώτη αιτία, το βασικό κίνητρο που οδηγεί στην υιοθέτηση ξένων λέξεων, είναι οι επικοινωνιακές ανάγκες των ομιλητών. Στην πραγματικότητα, οι δάνειες λέξεις εισάγονται στη γλώσσα μαζί με τα αντικείμενα και τις ιδέες που εισάγονται στην κοινωνία και, παρά τις προκαταλήψεις από τις οποίες περιβάλλονται, αποτελούν έναν από τους πιο κοινούς μηχανισμούς εμπλουτισμού του λεξιλογίου. Πολλές φορές μάλιστα τα δάνεια εισάγονται μαζικά για να εκφράσουν έννοιες που καλύπτουν έναν ολόκληρο γνωστικό τομέα ή μία δραστηριότητα που αναπτύχθηκε σε μία γλώσσα και διαδόθηκε μέσω αυτής. Έτσι π.χ. το λεξιλόγιο που σχετίζεται με το αυτοκίνητο στην Κύπρο βασίζεται στα δάνεια από την αγγλική (*στόππερ*, *μπουτ*, *τραφικέιτορ*...) ενώ στην Ελλάδα προτιμά τα δάνεια από τη γαλλική (*φρένο*, *πορτ-μπαγκάζ*, *φλας*...), δείχνοντας με τον τρόπο αυτό πώς διαδόθηκε η σχετική ορολογία σε καθεμία από τις δύο χώρες.

Τα δάνεια λοιπόν αποτελούν ιστορικές μαρτυρίες για τις σχέσεις μεταξύ των γλωσσών, που δημιουργούνται ανεξάρτητα από τους δεσμούς συγγένειας ή παράλληλα με αυτούς. Η τύχη τους δεν είναι πάντοτε η ίδια. Χωρίς να επεκταθούμε στους λόγους που οδηγούν σε διαφορετική αντιμετώπιση της κάθε λέξης, θα δώσουμε μερικά παραδείγματα που δείχνουν ότι δεν έχουμε την ίδια εξέλιξη σε όλες τις περιπτώσεις. Πρώτα-πρώτα, τα δάνεια μπορεί να ενσωματωθούν φωνητικά και μορφολογικά σε μία γλώσσα σε τέτοιο βαθμό που να μην ξεχωρίζουν από τις υπόλοιπες λέξεις ή να κρατήσουν την αρχική τους μορφή ως ένδειξη της ξενικής τους προέλευσης: το τουρκικό δάνειο *τορ* προσαρμόστηκε μορφολογικά στην ελληνική για να δώσει το γνωστό μας *τόπι*, ενώ το (πιο πρόσφατης εισαγωγής)

αγγλικό *tor* διατήρησε, τουλάχιστον μέχρι σήμερα, την πρωτότυπη μορφή του. Όσο για τη συμβίωσή τους με τις «αυτόχθονες» λέξεις, μπορεί τις εξοβελίσουν και να πάρουν τη θέση τους, όπως το ιταλικό *capélo* αντικατέστησε το ελληνικό *πίλος* – μπορεί όμως και να είναι το δάνειο που θα επιβιώσει για μερικές δεκαετίες μόνο πριν πέσει σε αχρηστία: είναι αυτό που συμβαίνει τα τελευταία χρόνια στο γαλλικό *ντεμπραγιάζ* που υποχωρεί σταδιακά, αλλά σταθερά, μπροστά στο ελληνικό *συμπλέκτης*: μπορούμε άραγε να πούμε με βεβαιότητα ότι το ίδιο ισχύει και για τη σχέση ανάμεσα στο *μάους* και στο *ποντίκι*; Πολύ ενδιαφέρουσα είναι και η περίπτωση των δανείων που συνυπάρχουν για πολλούς αιώνες με τις αυτόχθονες λέξεις, κάτι που μπορεί να γίνει όταν συνδέονται με ειδικότερες σημασίες ή χρήσεις. Σε σχέση με αυτή την κατάσταση συνήθως αναφέρεται το παράδειγμα των αγγλικών, που διαθέτουν μία πλήρη σειρά από ζεύγη λέξεων όπως *pig/pork* («γουρούνη»), *lamb/mutton* («αρνί»), *ox/beef* («βόδι») κλπ., στα οποία η πρώτη λέξη είναι αγγλικής προέλευσης και σημαίνει το ίδιο το ζώο, ενώ η δεύτερη είναι δάνεια και χρησιμοποιείται στον ειδικότερο τομέα της διατροφής – όταν πρόκειται για το κρέας του ζώου ως τροφή του ανθρώπου.

Τελειώνοντας, θα πρέπει να αναφέρουμε και τα δάνεια που είναι κοινά σε περισσότερες από μία γλώσσες. Πρόκειται για τους λεγόμενους διεθνισμούς, λέξεις που έχουν περίπου την ίδια μορφή (εκτός από τη φωνητική προσαρμογή) και σημαίνουν το ίδιο πράγμα σε πολλές γλώσσες. Μία πρώτη κατηγορία αποτελούν τα δάνεια που συνδέονται ειδικά και αποκλειστικά με μία κοινωνική πραγματικότητα και δεν μπορούν να μεταφραστούν, με αποτέλεσμα να μεταφέρονται με την πρωτότυπη μορφή τους: *τσάρος*, *τζάζ*, *παγόδα*... Αντίστοιχη είναι και η περίπτωση μίας σειράς λέξεων που καθιερώθηκαν σε όλες – ή σχεδόν όλες τις γλώσσες με τη μορφή που είχαν στη γλώσσα μέσω της οποίας έγιναν γνωστές: *σοκολάτα*, *μπανάνα*, *καφές*... Ειδική κατηγορία αποτελούν οι λεγόμενες «νεοκλασικές» λέξεις των οποίων η δημιουργία βασίζεται σε στοιχεία ελληνικής και στη λατινικής προέλευσης: συνήθως πρόκειται για εξειδικευμένους επιστημονικούς και τεχνικούς όρους (*βιοσκαουστική*, *τετραοδοθυρονίνη*, *νουκλεοτίδιο*) που μπορούν όμως κάποια στιγμή να περάσουν στην καθημερινή γλώσσα (*τηλέφωνο*, *πολιτική*, *υδρόβιος*). Στην εποχή μας, η διαδικασία αυτή φαίνεται να στρέφεται μάλλον προς την αγγλική γλώσσα από την οποία προέρχονται πλέον οι περισσότερες διεθνείς λέξεις – μία διαπίστωση για την οποία θεωρούμε περιττό να παραθέσουμε παραδείγματα.

Ασφαλώς, το φαινόμενο του δανεισμού ευνοείται ιδιαίτερα στην εποχή μας, όπου η επικοινωνία διευκολύνεται από την τεχνολογική πρόοδο και οι πολιτισμικές ιδιαιτερότητες υποτάσσονται σε ένα παγκοσμιοποιημένο πρότυπο ανά-

πτυξης. Πρέπει μάλιστα να τονίσουμε ότι οι διαδικασίες παραγωγής και διάδοσης των ιδεών και της γνώσης επηρεάζουν σήμερα την εξέλιξη των περισσότερων γλωσσών, γιατί, πέρα από φαινόμενα όπως ο δανεισμός λέξεων ή η δημιουργία διεθνισμών, ολόκληρα πεδία εννοιών μπορούν να υιοθετηθούν και να μεταφερθούν ως σύνολα λέξεων από τη μία γλώσσα στην άλλη. Έτσι, μπορούμε να πούμε αφενός ότι η «διαχείριση» των προϊόντων του δανεισμού εντάσσεται στη διαδικασία διαμόρφωσης της γλωσσικής ιδεολογίας και αφετέρου ότι η μελέτη της σχετικής θεματολογίας συμβάλλει στην προβολή όλων των γνωστικών και κοινωνιογλωσσολογικών θεμάτων που αναφέρονται ως συνέχεια των σύγχρονων συνθηκών επικοινωνίας και διακίνησης της γνώσης.

Οι μεγαλύτερες γλωσσικές οικογένειες

Οικογένεια	Αριθμός γλωσσών	Ομιλητές
ινδοευρωπαϊκή	± 200	48,0 %
σινο-θιβετική	± 50	25,0 %
αυστρονησιακή	± 900	04,5 %
χαμητο-σημιτική	± 120	04,5 %
δραβιδική	± 12	03,7 %
ιαπωνική	± 10	02,4 %
μπαντού	± 400	02,2 %
νιγηρο-κονγολεζική	± 900	01,7 %
αλταϊκή	± 50	01,3 %
κορεατική	1	01,2 %
αυστρο-ασιατική	± 55	01,1 %
ουραλική	± 30	00,5 %
Σύνολο	± 2.728	96,1 %
Άλλες οικογένειες	± 3.400	3,9 %

πηγή: <http://www.tlfg.ulaval.ca/axl/>

Σημειώσεις

¹ Στο διεθνές φωνητικό αλφάβητο, το *c* συμβολίζει το φθόγγο που ακούμε στα ελληνικά στην αρχή της λέξης *καίγομαι* με λίγη προσοχή, μπορούμε να αντιληφθούμε ότι είναι διαφορετικός από το φθόγγο που συμβολίζεται με το *k* και είναι αυτός που ακούμε στην αρχή της λέξης *κάγκα*.

² Η γραφή δεν πρέπει να μας παροδηγεί: ο πρώτος φθόγγος της λέξης αυτής προφέρεται όπως το *f* της αγγλικής λέξης *father*. Το ίδιο ισχύει και για το παράδειγμα από τα ολλανδικά.

Η αναζήτηση της αλήθειας¹

του Πάνου Α. Λιγομενίδη
της Ακαδημίας Αθηνών

Η επιθυμία να γνωρίζουμε

Ο άνθρωπος έχει μια έμφυτη επιθυμία να γνωρίζει. Η "αλήθεια" αποτελεί το προσιδιάζον αντικείμενο αυτής της επιθυμίας². Η αναζήτηση της αλήθειας και η ικανότητα διάκρισης μεταξύ αλήθειας και ψεύδους αποτελεί δείγμα ενηλικίωσης και ωριμότητας. Δεν είναι τυχαίο πως σοφός θεωρείται ο άνθρωπος που αγαπά και αναζητά την αλήθεια.

Στον γνωστό κόσμο ο άνθρωπος είναι το μόνο ον που "γνωρίζει" και είναι σε θέση να γνωρίζει ότι γνωρίζει. Και, αισθάνεται ικανοποίηση στο να αναγνωρίζει την αλήθεια και να απορρίπτει το ψέμα. Ο Άγιος Αυγουστίνος (354-430 μ.Χ.) έγραψε: «Έχω γνωρίσει πολλούς που θέλησαν να παραπλανήσουν, αλλά κανέναν που να ήθελε να παραπλανηθεί».

Αναζήτηση των αιτίων

Η αναζήτηση των αιτίων ξεκινά από την επιθυμία να βρεθούν απαντήσεις σε βασικά ερωτήματα, όπως: «*Πώς δημιουργήθηκε το Σύμπαν, η ζωή και η συνείδηση;*», «*Από πού ήλθα και που πηγαίνω;*», «*Γιατί είναι τα πράγματα έτσι όπως είναι;*» Ο άνθρωπος επιχειρεί να κατανοήσει τον κόσμο του με τουλάχιστον δύο διαφορετικούς, αν και συναφείς τρόπους: ερωτώντας πώς λειτουργεί ο κόσμος, πώς περιγράφεται και πώς ερμηνεύεται η λειτουργία του κόσμου, και ερωτώντας *γιατί* είναι ο κόσμος έτσι που είναι και ποιος είναι ο σκοπός και το τέλος των πραγμάτων.

Στην αντιμετώπιση των βασικών ερωτημάτων για την ύπαρξη και το Σύμπαν, την προέλευση και την εξέλιξη του Κόσμου μας, οι δύο ιστορικές απόψεις που κυριάρχησαν στην ανθρώπινη σκέψη είναι η "εξ αποκαλύψεως αλήθεια", την οποία προβάλλει η θρησκεία, και η αναζήτηση της αλήθειας την οποία προβάλλει η επιστήμη. Η χριστιανική θρησκεία αλλά και οι άλλες μεγάλες θρησκείες στηρίζουν τις απαντήσεις στα θεμελιώδη τελεολογικά ερωτήματα για την ύπαρξη και τον Κόσμο μας σε δόγματα τα οποία εν πολλοίς παραμένουν άκαμπτα στην αμφισβήτηση από την επιστημονική έρευνα. Εν τούτοις η θεολογία από την εποχή του Αυγουστίνου και των πατέρων της Ορθόδοξης Εκκλησίας απευθύνθηκε στη νόηση και τον "λόγο" και επεχείρησε να εναρμονίσει στα βασικά υπαρξιακά θρησκευτικά ερωτήματα τον φιλοσοφικό λόγο με το δόγμα.

Η θρησκευτική και η φιλοσοφική προσέγγιση

Δεν αποτελεί σκοπό μας εδώ ούτε και θα μπορούσαμε να αναλύσουμε πλήρως τις απόψεις της θεολογίας και τις σχέσεις της με την φιλοσοφία. Θα περιοριστούμε μόνο σε μια σύντομη αλλά περιεκτική αναφορά στα υπαρξιακά "αίτια"

όπως τα βλέπει η θρησκεία. Ιστορικά, οι μυθολογικές αναφορές σε "υπερφυσικές δυνάμεις" αφορούσαν την προστασία της επιβίωσης και της ευμάρειας του ανθρώπου από την απειλή ασθενειών, φυσικών καταστροφών, και από τις κοινωνικές διαμάχες και τις πολεμικές συρράξεις. Από τους προϊστορικούς χρόνους οι τέχνες και η ποίηση, με την αισθητική και την αφαίρεση, διερμήνευσαν την αντίληψη της "θείας" παρουσίας και επέμβασης στα γήινα δρώμενα. Η κλασική φιλοσοφία απάλλαξε την ανθρώπινη αντίληψη περί θεού από μυθολογικά στοιχεία, και αργότερα έφερε στο φως την λογική επιχειρηματολογία για την "ύπαρξη", και για το ρόλο του θεού. Η θρησκεία, τουλάχιστον σε κάποια έκταση, δέχθηκε την ορθολογική ανάλυση και άνοιξε διάλογο με την φιλοσοφία. Σήμερα, η αλματώδης ανάπτυξη των επιστημών, με τις εντυπωσιακές επιτυχίες στην ανακάλυψη της δομής και της λειτουργίας, την πρόβλεψη και τον έλεγχο, του φυσικού κόσμου, έχει επιδράσει κανονιστικά στη φιλοσοφία και έχει επιβάλει στην θρησκεία να απαλύνει την μεσαιωνική θέση της περί αντιπαλότητας μεταξύ λογικής και πίστης. Η πίστη και η λογική μπορούν να θεωρηθούν ως συμπληρωματικές προσεγγίσεις στα θεμελιώδη προβλήματα του ανθρώπου, κάθε μια με την δική της οπτική.

Η γνώση που έχουμε για το πρόσωπο της αλήθειας είναι, και φαίνεται πως θα παραμείνει, αποσπασματική και περιορισμένη, κυρίως λόγω των αδυναμιών και των περιορισμών της ανθρώπινης διανοήσης στην κατανόηση των καβαλιστικών απαντήσεων στα θεμελιώδη ερωτήματα της ύπαρξης. Η θεολογία διατείνεται πως μόνο με την πίστη στο δόγμα της θρησκείας ή με τον μυστικισμό είναι δυνατό να εμβαθύνουμε στο μυστήριο της αλήθειας και να επικοινωνήσουμε με τον Θεό και με την *αληθινή φύση* των πραγμάτων.

Όσον αφορά στην αντιμετώπιση των θεμελιωδών ερωτημάτων, η θρησκεία ανταποκρίνεται και στις δύο βασικές ανθρώπινες αναζητήσεις, στην αναζήτηση του "πώς" και στην αναζήτηση του "γιατί", και δίνει ευκολονόητες απαντήσεις. Ιδιαίτερα η παραδοσιακή, μεσαιωνική κοσμοθεωρία της θρησκευτικής πίστης κολάκευε και ικανοποιούσε τον εγωισμό μας, αφού μας τοποθέτησε στο φυσικό και το ηθικό επίκεντρο της Δημιουργίας, ώστε, μπροστά στη θείκη εποπτεία, να μπορούμε να παίζουμε το προσωπικό μας δράμα περί αμαρτίας και μετάνοιας. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Αγία Γραφή ήταν ίσως το πρώτο λόγιο εγχείρημα για να

εξηγηθεί το Σύμπαν και να αποκτήσει η βιολογική παρουσία μας κάποιο νόημα.

Οι γραφές των φιλοσόφων αναμοχλεύουν εννοιολογικά τις σχετικές ερωτήσεις, μερικές φορές μέχρι ανοησίας. Οι απορίες και οι αμφιβολίες για το νόημα της αλήθειας για την "ύπαρξη" γίνονται αναπόφευκτες και οξύνονται από την αίσθηση του μυστηρίου και της ανεπάρκειας του ανθρώπινου νου για την όποια γνώση μπορούμε να έχουμε σχετικά με τον αναπόφευκτο θάνατο ή σχετικά με την προέλευση του καθενός από εμάς *πριν* την γέννηση, ή ακόμη και σχετικά με την σκοπιμότητα που μπορεί να έχουν οι φυσικές καταστροφές, η αρρώστια, η δυστυχία και ο άνθρωπινος πόνος, πράγματα που αμαυρώνουν την θρησκευτική εικόνα του "αρμονικού κόσμου" που, όπως πολλοί μας λένε, μπορεί να κατασκευάστηκε "για λογαριασμό μας".

Για την θρησκεία η βασική "αλήθεια" ήταν πάντα ότι ο παντοδύναμος, άπειρος, αιώνιος και πανάγαθος Θεός δημιούργησε τον Κόσμο από το τίποτε, «*όχι εν χρόνω, αλλά μετά του χρόνου*» («*non in tempore, sed cum tempore finxit Deus mundum*» - Αυγουστίνος), με την ανώτερη πράξη και τον απώτερο σκοπό της Δημιουργίας, *τον άνθρωπο*. Η απόλυτη, αιώνια και αναλλοίωτη "αλήθεια εξ αποκαλύψεως" άσκησε μια κανονιστική επίδραση σε πολλές φιλοσοφικές αναζητήσεις, οι οποίες εναρμονίστηκαν με το δόγμα και υπέρτησαν την θεολογία.

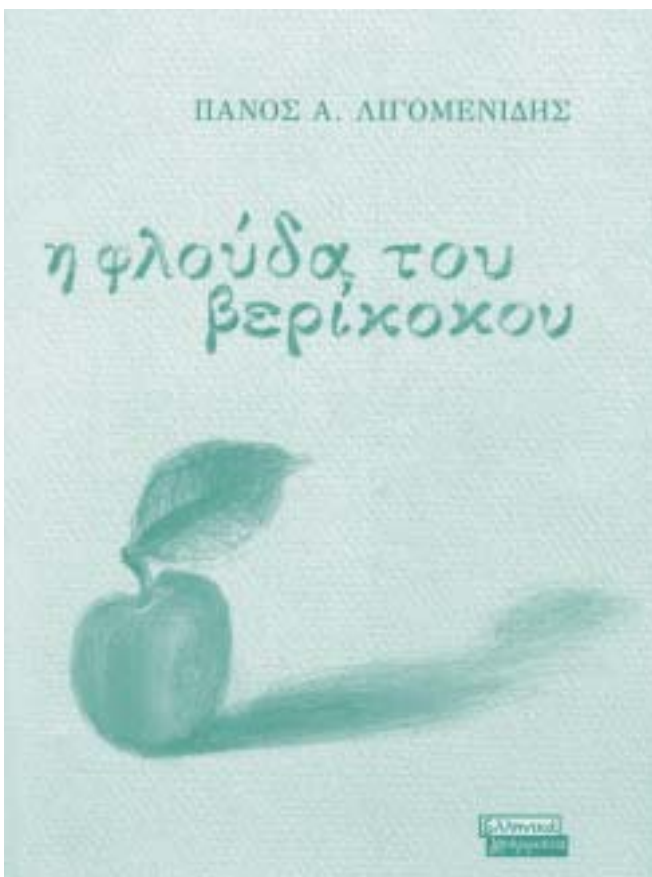
Οι θρησκευτικές απαντήσεις στα μεταφυσικά ερωτήματα είναι αυτές που επικαλούνται την παρέμβαση ή την μεσολάβηση του υπερβατικού Πνεύματος, του Θεού, με τις οποιεσδήποτε υπερθετικές δυνατότητες Του αποδίδονται. Βέβαια, η θρησκευτική πίστη εμπεριέχει μια συνειδητά ενδεή συναίνεση στον δογματισμό και μια καταπάτηση των κανόνων της λογικής. Κατά τους τελευταίους αιώνες, όμως, κυρίως λόγω της αυξανόμενης αξιοπιστίας της επιστημονικής μεθόδου στην πρόβλεψη και τον έλεγχο του φυσικού κόσμου, λόγω της εκρηκτικής ανάπτυξης των νέων υψηλών τεχνολογιών και λόγω της εκβιομηχάνισης του τρόπου ζωής και της ουσιαστικής εξάρτησης του ανθρώπου και της κοινωνίας από την επιστήμη και τις εφαρμογές της τεχνολογίας, οι σχέσεις του ευρύτερου κοινού με τους παραδοσιακούς θρησκευτικούς θεσμούς έχουν σημαντικά ατονήσει.

Διαχρονική ήταν η προσπάθεια της φιλοσοφικής σκέψης να διατυπώσει επιχειρήματα ή και να ισχυριστεί "αποδείξεις" για την ύπαρξη του Θεού. Τέτοιο ήταν και το οντολογικό επιχειρήμα ή, αν θέλετε, το προϊόν λογικής απόδειξης του Αυγουστίνου (354-430 μ.Χ.) και αργότερα του Ανσέλμου (1033-1109 μ.Χ.) ότι αυτή η ίδια η τελειότητα του Θεού προϋποθέτει την ύπαρξή του. Επιχειρήματα του είδους αυτού, βεβαίως δεν ήταν εφεύρεση της χριστιανικής σκέψης, αφού είχαν διατυπωθεί πολλούς αιώνες πριν από τον Σωκράτη, τον Πλάτωνα, τον Αριστοτέλη και τους Στωικούς, με συστηματικότερη διαπραγμάτευση από τον Αριστοτέλη, του οποίου τα σχετικά επιχειρήματα ξαναδιατύπωσε σχεδόν αυτούσια ο Θωμάς ο Ακινάτης τον 13ο αιώνα.

Η αναζήτηση στην επιστήμη

Από την αρχαιότητα ως σήμερα πολλοί στοχαστές και οι πατέρες της Εκκλησίας έχουν τονίσει το πεπερασμένο της ανθρώπινης νόησης και την αδυναμία της να συλλάβει το θείο, και έχουν υποστηρίξει την ανωτερότητα της "θείας αποκάλυψης" και την αναγκαιότητα του θρησκευτικού διαφωτισμού μέσα από την πίστη. Από πολλούς άλλους θεωρήθηκε ότι οι δύο αλήθειες, η δογματική εξ' αποκαλύψεως αλήθεια και η επιστημονική που προκύπτει από την αναζήτηση και την έρευνα, δεν είναι συγκρίσιμες.

Πρέπει, όμως, να πούμε εδώ πως η επιστήμη δεν αμφισβητεί και δεν προσβάλλει τη σημασία και την ιδιαιτερότητα των Γραφών και των θρησκευτικών αξιών. Όμως, εν πολλοίς, έχει παραμείνει άφωνη στα ερωτήματα για την αθανασία της ψυχής, την ελεύθερη βούληση και την ύπαρξη του Θεού, αφού δεν ήταν σε θέση να αποδείξει ή να διαψεύσει με επιστημονική επιχειρηματολογία και με το πείραμα τις όποιες υποθέσεις. Μια βασική δυσκολία στην επικοινωνία των επιστημόνων και των θεολόγων είναι ότι η μελέτη της σχέσης του Θεού και του φυσικού κόσμου εξαρτάται άμεσα από την αντίληψη που έχουμε σχηματίσει για την πραγματικότητα του φυσικού κόσμου. Οι επιστήμονες, οι

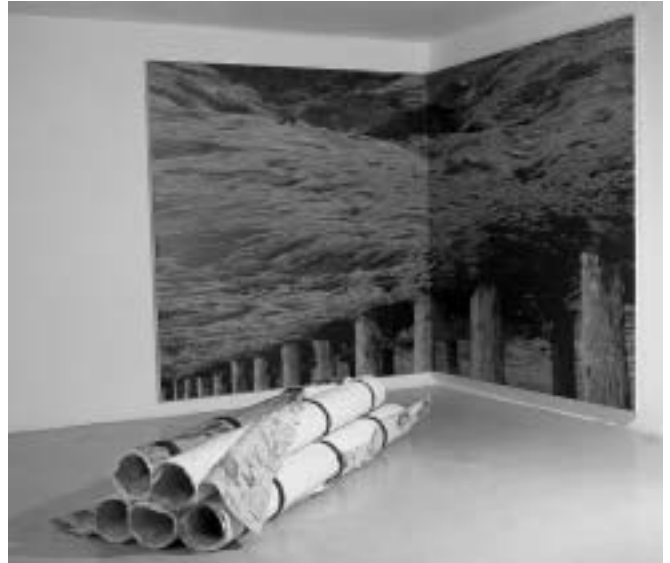


οποίοι στηρίζονται στον ορθολογικό συλλογισμό και την μαθηματική επιχειρηματολογία, είναι απρόθυμοι να εμπλακούν σε θεολογικές συζητήσεις περί Θεού και περί Δημιουργίας, κυρίως διότι είναι άγονο, και ίσως άσκοπο, το να συζητάς για μια έννοια, την έννοια του Θεού, η οποία είναι φορτωμένη με κρυφούς και συνήθως απροσδιόριστους συμβολισμούς που θολώνουν το όλο θέμα. Η ιδέα περί Θεού σημαίνει διαφορετικά πράγματα σε διαφορετικούς ανθρώπους.

Η παράδοση του επιστημονικού διαφωτισμού του 17ου αιώνα

Μια κανονιστική παραδοχή μεταξύ της επιστήμης και της θρησκείας καθιερώθηκε τον 17ο αιώνα. Η επιστήμη θα ασχολείται με τα εγκόσμια, με τον φυσικό κόσμο, που περιλαμβάνει τα ουράνια σώματα, την φυσιολογία του βιολογικού κόσμου και το σώμα του ανθρώπου, και η θρησκεία θα ασχολείται με την ψυχή του ανθρώπου και θα φροντίζει για θέματα ηθικής και σωτηρίας της ψυχής. Έκτοτε, η επιστήμη προχώρησε και αναπτύχθηκε ως εάν το αντικείμενο της επιστημονικής έρευνας να είναι στερημένο από κάθε πνευματικό περιεχόμενο, νόημα ή ενδιαφέρον. Τα ουράνια σώματα αποτελούνται από νεκρή κοσμική σκόνη, η Γη είναι ένας νεκρός βράχος που περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο σύμφωνα με τους νόμους της κίνησης του Νεύτωνα, και τα πάντα στον φυσικό κόσμο κινούνται μηχανικά, απόλυτα προβλέψιμα, και περιγράψιμα από την μαθηματική επιστημονική περιγραφή. Παραδοσιακά, οι περισσότεροι επιστήμονες έδειξαν μικρό ή καθόλου ενδιαφέρον για την θρησκεία. Η ιδέα του Θεού αφομοιώθηκε μέσα στην "μηχανιστική" κοσμο-εικόνα του Κόσμου. Ακόμη και οι θεολόγοι της εποχής του Νεύτωνα και του Καρτέσιου υιοθέτησαν την μηχανιστική κοσμο-εικόνα και την ενέταξαν σε μια "φυσική θεολογία". Κατ' αυτήν ο φυσικός κόσμος δημιουργήθηκε από τον Θεό, χωρίς όμως ο ίδιος ο φυσικός κόσμος να είναι "δημιουργικός". Ο Θεός νοείται, κατ' εικόνα του ανθρώπου, ως ένας "νοήμων μηχανικός ή μαθηματικός", ο Οποίος έφτιαξε τον Κόσμο, τον "κούρδισε" και τον έθεσε σε αυτόνομη λειτουργία.

Ο φυσικός κόσμος ακόμη και σήμερα θεωρείται από τους περισσότερους επιστήμονες ως νεκρή ύλη η οποία υπόκειται σε μηχανικές δυνάμεις και κυβερνάται από μαθηματικούς νόμους. Αυτή η μηχανιστική φιλοσοφία, η οποία υπογραμμίζει την ιδεολογία της τεχνολογικής και οικονομικής ανάπτυξης των ανθρώπινων κοινωνιών, κυριαρχεί στις πολυτεχνικές επιστήμες, την ιατρική και την γεωπονική, και είναι αποδεκτή στην πολιτική, τα μέσα ενημέρωσης και την παιδεία. Η κεντρική ιδέα είναι πως ο φυσικός κόσμος είναι μια "μηχανή", τα φυτά και τα ζώα είναι μηχανές, το ανθρώπινο σώμα είναι μια μηχανή. Να σημειωθεί ότι η μηχανιστική κοσμο-εικόνα, και η γενικότερη γοητεία των μηχανών στον



Κλίτσα Αντωνίου. *Mare Nostrum: Visions of a Mermaid, άποψη της εγκατάστασης*

άνθρωπο, είναι και ανθρωποκεντρική, αφού μόνο οι άνθρωποι φτιάχνουν μηχανές, και μάλιστα μόνο κατά την πολύ πρόσφατη ιστορία του ανθρώπινου είδους στον πλανήτη Γη.

Αντιθέτως, στα έμβια όντα οι "ψυχές" των πραγμάτων λειτουργούν με την μορφή μιας "ζωϊκής" δύναμης ως οι αόρατες δυνάμεις οργάνωσης και σκόπιμης δράσης του βιολογικού οργανισμού. Στην σχετική επιστημονική διάλεκτο, η Καρτεσιανή δυσιστική άποψη για το θέμα "ψυχή και σώμα" αναφέρεται και ως "το φάντασμα στη μηχανή". Μια τέτοια άποψη, κατ' επέκταση, θα καθιστούσε έμψυχα όλα τα αντικείμενα του φυσικού κόσμου.

Για τον Αριστοτέλη και τον Θωμά τον Ακινάτη, η "ψυχή" ενός δέντρου, μέσα από τις δυνάμεις της Φύσης, είναι η αιτία της ανάπτυξης του από την κατάσταση του σπόρου στην ώριμη μορφή μεγαλωμένου δέντρου. Ως ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα, αναφορά γινόταν στους μαγνήτες, οι οποίοι από τους αρχαίους ελληνικούς χρόνους και μετά τον 17ο αιώνα μ.Χ., θεωρούνταν ότι όφειλαν τις δυνάμεις έλξεως και απώσεως τις οποίες κατέχουν στις "ψυχές" τους, που λειτουργούν μέσα και γύρω από τους μαγνήτες.

Οι απόψεις της νέας φυσικής

Η αξιοπιστία της επιστήμης οφείλεται στην εμπιστοσύνη που έχουμε για την βαθιά γνώση που αποκτάται με επίπονη, οργανωμένη και απαγωγικά διατεταγμένη προσπάθεια, και όχι με την απλή συσσώρευση πληροφοριών.

Η αναζήτηση μιας επιστημονικής κοσμο-αντίληψης για την πραγματικότητα του φυσικού κόσμου, βασισμένη στις θεωρίες και τις υποθέσεις της νέας φυσικής και στην λογική συνέπεια με τις παρατηρήσεις, οδηγείται σήμερα σε ένα είδος επιστημονικού μυστικισμού, ο οποίος για πολλούς δίνει την εντύπωση ενός άλλου είδους θρησκείας. Είναι ένας άλλος μεταφυσικός μύθος, διαφορετικός από

τον θρησκευτικό, όχι δογματικός και απαρέγκλιτος, αλλά μεταβλητός και προσαρμοστικός. Παρά ταύτα, είναι ένας άλλος μύθος, μοντέρνας έμπνευσης, συχνά πέραν της άμεσης εμπειρικής και πειραματικής επιβεβαίωσης.

Θέλω να τονίσω εδώ πως συχνά υπερεκτιμάμε το συνηθισμένο κλισέ ότι η επιστήμη είναι δυσνόητη και γι' αυτό είναι αποκομμένη από τον πολύ κόσμο. Όσοι επιθυμούν πραγματικά να κατανοήσουν την ουσία της επιστημονικής γνώσης, θα τα καταφέρουν. Οι όποιες δυσκολίες στην κατανόηση, αυτές που προκαλούν δυσφορία στον μέσο άνθρωπο, οφείλονται κυρίως στις διαδικασίες της επιστημονικής έρευνας και όχι στις επιστημονικές έννοιες.

Η αναζήτηση της "αντικειμενικής αλήθειας" από την επιστήμη, κυρίως κατά τα τελευταία εκατό χρόνια, έχουν ανοίξει δρόμους στην σκέψη και τον στοχασμό σε υπαρξιακά θέματα. Οι ανακαλύψεις της επιστήμης σχετικά με το σύγχρονο έπος της Δημιουργίας του Σύμπαντος από την Μεγάλη Έκρηξη, σχετικά με την φύση του χώρου και του χρόνου, και σχετικά με την δομή της ύλης και την φυσική εξέλιξη της υπέρθερμης κοσμικής σκόνης στον φαντασμαγορικό και πολύπλοκο κόσμο που γνωρίζουμε σήμερα, όπως περιγράφεται στο εκπληκτικό πανόραμα της νέας φυσικής, της βιολογίας, της ιατρικής, της ψυχολογίας και της αισθητικής, έχουν δημιουργήσει στον πολύ κόσμο ένα είδος δέους. Όλα αυτά, κυρίως κατά την διάρκεια του τελευταίου αιώνα, τείνουν προοδευτικά να αντικαταστήσουν την ιδέα του Κόσμου ως "μηχανής" με την κοσμο-εικόνα του Σύμπαντος ως "ζώντος οργανισμού". Οι επιστήμες εισέρχονται αναπόφευκτα στις σχετικές περιοχές της φιλοσοφίας και της θεολογίας και διαμορφώνουν μια ιστορικά εξελισσόμενη κοσμο-εικόνα, η οποία μπορεί εν μέρει και να συμφωνεί ή να συγκρούεται με το θρησκευτικό κοσμοειδωλό.

Το Σύμπαν άρχισε την "ζωή" του πριν 15 περίπου δισεκατομμύρια χρόνια σε πολύ μικρό μέγεθος και μεγαλώνει από τότε, πολύτροπο, πολύμορφο και εξελικτικό. Μοιάζει σήμερα περισσότερο με ένα αναπτυσσόμενο έμβρυο παρά με μια μηχανή. Υπό το φως των εκπληκτικών επιστημονικών ανακαλύψεων των τελευταίων δεκαετιών, ιδιαίτερα στην φυσική, την γενετική, την βιολογία και την ιατρική, οι αρχές της μηχανιστικής άποψης για τον φυσικό κόσμο εκτοπίζονται στη διαμορφούμενη κοσμοαντίληψη των επιστημόνων. Η νέα φυσική μάς υποδηλώνει μια μετατόπιση από το πρότυπο ενός "νεκρού" και "μηχανιστικού" κόσμου, σε ένα "ζωντανό" και "ολιστικό" φυσικό κόσμο. Ο Θεός ενός "ζωντανού κόσμου" είναι πολύ διαφορετικός από τον Θεό ενός "μηχανικού κόσμου". Αυτή η νοοτροπία έχει μεταφερθεί και στην κουλτούρα της καθημερινότητας. Στην κοινή διάλεκτο των λαών, και ιδιαίτερα των Ελλήνων, ο Κόσμος αναφέρεται ως ένας ζωντανός οργανισμός με σώμα, ψυχή και πνεύμα. Είναι συχνές οι αναφορές στην "μάνα-Φύση" και την

"μάνα-Γη".

Σήμερα, οι κυρίαρχες αποφάνσεις της "νέας" φυσικής του 20ου αιώνα καθορίζουν ένα γοητευτικά παράξενο χαρακτήρα του φυσικού κόσμου. Η κβαντική φυσική του 20ου αιώνα μας έδωσε μια θεμελιώδη αντίληψη για την φυσική πραγματικότητα, η οποία είναι εκπληκτικά διαφορετική από την εικόνα που μας κληροδότησε ο επιστημονικός διαφωτισμός του 17ου αιώνα, του Νεύτωνα, του Γαλιλαίου και του Καρτέσιου. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι τέσσερις επαναστατικές αλλαγές στην αντίληψη που έχουμε για την πραγματικότητα του φυσικού κόσμου. Θα αναφερθώ μόνο επιγραμματικά σε αυτές, μια και δεν έχω εδώ τα αναγκαία περιθώρια για να τις συζητήσω με λεπτομέρεια. Οι τέσσερις επαναστατικές αλλαγές στην αντίληψή μας για τον φυσικό κόσμο αφορούν 1) την εκθρόνιση του απόλυτου ντετερμινισμού, 2) τις γνώσεις μας για την φύση της ύλης, η οποία "εξαυλώνεται σε πιθανοτικές δυνατότητες" στις οριακές διαστάσεις του χώρου και του χρόνου, 3) την αναγνώριση μιας αινιγματικής αδιαίρετης πραγματικότητας του φυσικού κόσμου, που εξαλείφει και τον εμπειρικό διαχωρισμό μεταξύ του συνειδητού παρατηρητή και του αντικειμένου της παρατήρησης σε μια συγκλίνουσα, ολοκληρωμένη και δια-διδεισδυτική πραγματικότητα μιας "ρέουσας ολότητας", και 4) την ανάδυση της "επιστήμης του συνειδητού γίγνεσθαι", η οποία θα προσεγγίσει το άλυτο πρόβλημα της αυτό-αναφορικής σχέσης του νου με τον φυσικό κόσμο (με την "κοσμική σκόνη" που γέννησε τον βιολογικό κόσμο, την συνείδηση και εμάς), και θα δοκιμάσει τις άγνωστες δυνατότητες και τους περιορισμούς της ανθρώπινης διάνοησης.

Η επιστημονική έρευνα μας φέρνει σε επαφή με τα θεμελιώδη αυτά υπαρξιακά ερωτήματα, τα οποία πρέπει να απαντηθούν πριν μπορέσουμε να ισχυριστούμε ότι έχουμε προγάγει σημαντικά την κατανόησή μας για την πραγματικότητα του σύμπαντος. Έτσι, η επιστημονική έρευνα εισέρχεται αναπόφευκτα στις σχετικές περιοχές της φιλοσοφίας και της θεολογίας, και διαμορφώνει μια ιστορικά εξελισσόμενη κοσμο-εικόνα, η οποία μπορεί και να συμφωνεί ή να συγκρούεται με το θρησκευτικό κοσμοειδωλό. Ίσως η ανακάλυψη των ορίων του Σύμπαντος και του Νου μας μάς προτρέψει να αναγνωρίσουμε και να επικαλεστούμε την ύπαρξη του Θεού.

Είτε προσεγγίσει κανείς τα οντολογικά θέματα μέσα από την επιστήμη είτε μέσα από την θρησκεία, η *μεταφυσική επιχειρηματολογία* είναι η πηγή του θρησκευτικού δόγματος *αλλά και της επιστημονικής έμπνευσης*. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις θεμελιωδών ανακαλύψεων, η μεταφυσική επιχειρηματολογία οδηγεί την επιστημονική έρευνα στα θολά σύνορα της διάκρισης μεταξύ του ορθολογικού κόσμου της επιστήμης και του κόσμου της φαντασίας και

της ψευδαισθησης.

Μπορεί η επιστήμη να μας δώσει απαντήσεις;

Στην αναζήτηση απαντήσεων στα θεμελιώδη ερωτήματα της ύπαρξης μέσα από την επιστημονική έρευνα αντιμετωπίζουμε το βασικό ερώτημα: «Μπορεί η ανθρώπινη κατανόηση να συλλάβει την αλήθεια για την πραγματικότητα και να θεμελιώσει την ύπαρξη του απεριόριστου και απόλυτου Θεού;» Μήπως έχουμε αγγίξει τα όρια των δυνατοτήτων της ανθρώπινης διανόησης και του ανθρώπινου ορθολογισμού; Μήπως η *ύπαρξη*, η *πραγματικότητα* ολόκληρη αλλά και τα αίτια της ύπαρξης δεν μπορούν να εξηγηθούν ολοκληρωτικά με βάση μόνο τον ανθρώπινο ορθολογισμό;

Θα ρωτούσε κανείς: "Γιατί θα πρέπει ο κόσμος μας να υπακούει στην ανθρώπινη λογική;" Αυτό είναι ένα άλυτο μυστήριο. Στον αιώνα μας η νέα φυσική της κβαντικής μηχανικής και των θεωριών της σχετικότητας ανέτρεψε ριζικά πολλές εμπειρικές απόψεις μας για την έννοια του χρόνου, για την ισχύ της εμπειρικής επίπεδης Ευκλείδειας γεωμετρίας και για την απόλυτα αιτιακή συσχέτιση των φυσικών φαινομένων. Γνωρίζουμε τώρα ότι υπάρχουν φυσικά φαινόμενα που λειτουργούν στα όρια της *αβεβαιότητας*, του μυστηρίου και του επιστημονικού μυστικισμού, ή ακόμα και φυσικά φαινόμενα που δεν έχουν καμία ορθολογική εξήγηση, τα οποία ίσως δεν θα κατανοήσουμε ποτέ. Ήδη γνωρίζουμε ότι η εμμονή στην αυστηρά ορθολογική ερμηνεία της φυσικής θεωρίας προσκρούει σε *παραδοξότητες*, ακόμη και σε *παραλογισμούς*, που προκαλούν εμπόδια στην κατανόηση του φυσικού κόσμου.

Φυσικά, αν ο κόσμος μας δεν υπακούει στην ανθρώπινη λογική, δεν σημαίνει πως το σύμπαν είναι παράλογο και ανόητο. Απλά σημαίνει πως ο φυσικός κόσμος μπορεί να λειτουργεί με τρόπους που είναι πέρα από τις δυνατότητες της ανθρώπινης λογικής εξήγησης. Όπως είπαμε και πιο πάνω και όπως έχουμε διαπιστώσει από τα παράδοξα πολλών επιστημονικών πειραμάτων, η αδυναμία ορθολογικής επιστημονικής εξήγησης ορισμένων φυσικών φαινομένων ξεσκεπάζει τους περιορισμούς της ανθρώπινης επιχειρηματολογίας και καταδεικνύει πως ίσως ο δρόμος προς την "αλήθεια" βρίσκεται έξω από την ανθρώπινη λογική. Ο Άγιος Αυγουστίνος, ο οποίος ερμήνευσε την πλατωνική θεωρία περί της αλήθειας των "ιδεών" στο φως της χριστιανικής πίστης και θεμελίωσε την ύπαρξη του Θεού σε απόλυτες αλήθειες, διδασκε ότι ο Θεός δεν μπορεί παρά να «είναι μόνο αντικείμενο πίστης» πέρα από τις δυνατότητες της ανθρώπινης νόησης.

Καθώς η επιστήμη αφαιρεί ένα-ένα τα πέπλα των μύθων της θρησκείας, η θεολογία υποχωρεί σταδιακά προς το έσχατο και απαραβίαστο καταφύγιο του θρησκευτικού δογματισμού, τον μύθο της Δημιουργίας και την ιδέα του Θεού.

Τα «έσχατα ερωτήματα», όπως ονόμασε ο Karl Popper τα θεμελιώδη ερωτήματα για την προέλευση, την ζωή και το τέλος του Σύμπαντος και του ανθρώπου, μπορούν, ή δεν μπορούν να απαντηθούν από τον ανθρώπινο ορθολογισμό και την επιστήμη; Ή μήπως για τις όποιες κατευναστικές απαντήσεις πρέπει να απευθυνθούμε στην μεταφυσική, στην λογοτεχνία ή στην θρησκεία;

Σε τελευταία ανάλυση, αν κανείς αναζητήσει επιστημονικές απαντήσεις στα θεμελιώδη υπαρξιακά ερωτήματα, όπως για την αρχή και το τέλος του Σύμπαντος και της ανθρώπινης ύπαρξης, θα οδηγηθεί σε μεταφυσικές έννοιες και σε πιθανολογικές διαπιστώσεις. Η επιστημονική αλήθεια, όπως την έχουμε περιγράψει, δεν περιλαμβάνει, ούτε μπορεί να περιλάβει κανένα συμπέρασμα και καμία απόδειξη που να μπορεί να χαρακτηριστεί από απόλυτη βεβαιότητα και σιγουριά, ώστε να μην επιδέχεται καμία κριτική.

Είναι πολλοί αυτοί που πιστεύουν ότι οι δυνατότητες της επιστημονικής έρευνας δεν έχουν όρια όσον αφορά στα θέματα *που μπορεί* να χειριστεί η επιστήμη. Για τις απαντήσεις στα θεμελιώδη ερωτήματα, των οποίων η "αλήθεια" κρίνεται με την συμβατική έννοια της αντιστοιχίας στην πραγματικότητα που αντιλαμβανόμαστε, μπορούμε να ελπίζουμε στις δυνατότητες της επιστημονικής έρευνας. Η ιδιαιτερότητα των επιστημονικών υποθέσεων είναι ότι βασίζονται στην έρευνα, την παρατήρηση και την λογική επιχειρηματολογία, και ότι είναι εκτεθειμένες στην αμφισβήτηση, στην αλλαγή και στην προοδευτική βελτίωση της προσέγγισης στην πραγματικότητα.

Η δύσκολη και επίπονη διαδικασία της επαγωγικής λογικής που εφαρμόζεται στην επιστημονική έρευνα εμφανίζεται ανεπαρκής, ιδίως όταν επιχειρούμε να πάμε πιο πέρα από την περιγραφή του "πώς" λειτουργεί η Φύση και θελήσουμε να εξηγήσουμε το "γιατί" είναι τα πράγματα έτσι που είναι. Στις περιπτώσεις αυτές, η διαίσθηση και η έμπνευση που πηγάζουν μέσα από μια σχεδόν μυστικιστική εμπειρία αλλά και η μαθηματική αισθητική και η αίσθηση μιας συναρπαστικής κοσμικής αρμονίας φαίνεται πως παίζουν βασικούς ρόλους στην ανακάλυψη επιστημονικών θεωριών για την περιγραφή και τα αίτια της συμπεριφοράς του φυσικού κόσμου. Είναι φορές που η επιστημονική έρευνα, όταν ασκείται κοντά στις ατραπούς του στοχασμού των μυστικιστών της Ανατολής, αλλά σαφώς ξέχωρα, ακόμα και μέσα από τον ορθολογισμό των μαθηματικών ή του θετικισμού "της παρατήρησης και θεωρητικοποίησης", μάς παρέχει μια κατανοητική αίσθηση ότι *είμαστε ένα με το σύμπαν* ή ακόμα, αν θέλετε, ότι *είμαστε ένα με τον Θεό, τον Δημιουργό του Κόσμου μας*. Μάς υποβάλλει την ανθρωποκεντρική συναισθηση ότι η κατανόηση και η ανθρώπινη συνειδητή παρουσία, συνυφασμένη με μια αιγιματική συλλογική και διαχρονική εκδήλωση κοσμικής συνειδησης, προικίζει το σύμπαν,



Μελίτα Κούτα. Πίστεψε κι' αυτό, 2001.
Κέντημα σε ύφασμα, αλουμίνιο.

το προϊόν της Δημιουργίας, με αυτοαντίληψη και αυτογνωσία. Οι προτάσεις και οι θεωρίες της νέας φυσικής μάς οδηγούν ασφαλώς σε μεταφυσικά, ίσως και σε μυστικιστικά συμπεράσματα, πολύ περισσότερο όσον αφορά στα μεγάλα ερωτήματα για την "πραγματικότητα" και την "ύπαρξη". Σίγουρα ο βαθύς ερευνητής της επιστήμης, όπως και ο εμπνευσμένος καλλιτέχνης, έρχονται φορές-φορές πρόσωπο με πρόσωπο με τον Θεό.

Ο συμβολικός κόσμος της "πραγματικότητας"

Στα όρια των γνώσεων που κατέχουμε σήμερα για την πραγματικότητα του κόσμου μας θα επιχειρήσουμε μερικές ενδιαφέρουσες και θεμελιώδεις θεωρήσεις. Και, όσο μας περισσεύει διαθέσιμος χώρος σε αυτήν την δημοσίευση, θα εξετάσουμε και τις προοπτικές των επιδράσεων της ανθρώπινης τεχνολογίας στην διαμόρφωση του κόσμου μας.

Πρέπει να συνειδητοποιήσουμε ότι ο κόσμος τον οποίο αντιλαμβανόμαστε είναι η *περιγραφή* που μας αποκαλύπτει η επιστημονική έρευνα και που μας επιτρέπουν οι αισθήσεις μας, η γλώσσα της εμπειρίας και οι σημασιολογικές δυνατότητες των περίτεχνων μαθηματικών και της αφηρημένης αναπαράστασης. Στην προσπάθειά μας να κατανοήσουμε την πραγματικότητα του κόσμου μας διαπιστώνουμε ότι η *αντικειμενικότητα* της περιγραφής του είναι ίσως μια αφελής πλάνη. Κάθε φορά του αναφερόμαστε στην πραγματικότητα με την σκέψη μας, ίσως μας διαφεύγει το αυτόνοτο γεγονός ότι αναφερόμαστε στην *περιγραφή* μιας πραγματικότητας, την οποία έχουμε αποτυπώσει στην συνειδησιακή μνήμη μας. Έτσι, η αντίληψη του κόσμου μας είναι η περιγραφή των πολλών που παρατηρούν, θεωρητι-

κοποιούν και συμφωνούν. Τα αντικείμενα και οι διαδικασίες του φυσικού κόσμου είναι ουσιαστικά τα *σύμβολα, ο κόσμος των παραστάσεων και της περιγραφής*, η εννοιολογική και σημασιολογική δημιουργία μας, η οποία σε μεγάλο μέρος της μπορεί να είναι και αποτέλεσμα πολιτιστικών καταβολών και παραδοσιακών δεισιδαιμονιών, που υπογραμμίζουν την θεωρητικοποίηση και οικοδομούν την αντίληψη μας για την "πραγματικότητα". Ένας τέτοιος κόσμος δεν είναι περισσότερο "πραγματικός" από ότι είναι ο κόσμος, οι άνθρωποι, τα αντικείμενα και η δράση, που περιγράφουν τα τυπωμένα σύμβολα και οι παραστάσεις μιας εφημερίδας.

Ο παράδοξος φυσικός κόσμος

Από την εποχή του μύθου και από τους χρόνους της κλασικής αρχαιότητας μέχρι σήμερα, μεταφέροντας την συμπερασματική λογική της ανθρώπινης σκέψης στις ιδιότητες του φυσικού κόσμου, ο άνθρωπος αναζητάει συνεχώς μια κατανοητή *λογική* εξήγηση για την φυσική ύπαρξη του κόσμου, που να μπορεί να διατυπωθεί με τρόπο πειστικό και περιεκτικό. Θεώρησε πάντοτε ότι οι φυσικοί νόμοι και διαδικασίες εξηγούνται με βάση μια μόνιμη *λογική αναγκαιότητα*, έστω και αν μερικές φορές, συμπτωματικά, τα παρατηρούμενα φαινόμενα ξεφεύγουν από την καθαρά συμπερασματική λογική.

Από τις περιγραφές της νέας φυσικής διαπιστώνουμε ότι ο φυσικός κόσμος δεν είναι μόνο πιο παράδοξος από ότι τον φανταζόμαστε ή μπορούμε να περιγράψουμε, αλλά και πιο παράδοξος από ότι ίσως μπορούμε να φανταστούμε. Οι ανακαλύψεις της φυσικής για την δομή και την συμπεριφορά του κόσμου μας, από τους διαστρικούς χώρους μέχρι τις κλίμακες του μικρόκοσμου, έχουν αλλάξει ριζικά τις αντιλήψεις μας για το Σύμπαν. Η κβαντική φυσική μας επιτρέπει να κατανοήσουμε με καταπληκτική πειστικότητα τα φαινόμενα του μικρόκοσμου, αυτά που απεργάζονται το γίγνεσθαι του Σύμπαντος, και η θεωρία της σχετικότητας έχει αλλάξει ριζικά τις απόψεις μας για τον χώρο και τον χρόνο. Διαπιστώνουμε τώρα ότι ζούμε σε έναν *ιδιάζοντα* χωροχρόνο με γεωμετρικές και γεωμετροδυναμικές ιδιότητες, ο οποίος *ξεδιπλώνεται χωρίς όρια και χωρίς κέντρο, από το τίποτε και προς το τίποτε*. Η δυσκολότερη και πιο αιφνιδιαστική ίσως έννοια της νέας φυσικής είναι η υπόθεση του Αϊνστάϊν ότι ο κοινός τρισδιάστατος χώρος της εμπειρίας μας δεν είναι ευκλείδειος, δηλαδή δεν είναι "επίπεδος", όπου οι διαδρομές του φωτός είναι ευθύγραμμες, αλλά ότι είναι "κυρτός" και έχει γεωμετρικές ιδιότητες που εκδηλώνονται με το φαινόμενο της βαρύτητας. Η κβαντική φυσική πρόσθεσε σφοδρές γεωμετροδυναμικές ταλαντώσεις στην ρυτιδωμένη γεωμετρία του χώρου, από τις οποίες εικάζεται ότι γεννιούνται οι αρχέγονες γεωμετρικές "μορφές", κόμβοι, χορδές ή πολυδιάστατες μεμβράνες, που αποτελούν τις μορφές των *άυλων* υποατομικών συστατικών της ύλης. Σε αυτήν την ακατάληπτη εικόνα

της δομής και λειτουργίας του φυσικού κόσμου προστίθεται και η ελαστικότητα του σχετικιστικού χρόνου, η οποία επιβεβαιώνεται με επιβραδύνσεις ταχύτητα κινούμενων ρολογιών.

Σήμερα ερευνάμε τις απροσδιόριστες έννοιες της *ενέργειας*, του *χρόνου*, της *ύλης* και του *κενού χώρου*, του μηδέν και του απείρου, και περιπλανιόμαστε σε σκοτεινές ατραπούς της διάνοησης που δικαιολογούν τις απεγνωσμένες, συχνά μυστικιστικές αναφορές μας σε ακατανόητες αιτίες, στην μαθηματική αλήθεια του κόσμου των Πλατωνικών ιδεών, στο υπερφυσικό "επέκεινα", στον Θεό. Οι περιορισμοί που μας επιβάλλουν οι έννοιες και οι γλώσσες της εμπειρίας μας προσδιορίζουν τους περιορισμούς μας στην κατανόηση του Σύμπαντος, και συχνά μας οδηγούν σε αμαρτήματα εναντίον της λογικής, όπως στην περίπτωση του υποτιθέμενου "κυματοσωματιδίου", του στοιχειώδους συστατικού της ύλης που συμπεριφέρεται τότε ως "κύμα" και τότε ως "σωματίδιο" και που ίσως δεν είναι τίποτε από τα δυο. Πρέπει να είμαστε προσεκτικοί, ώστε να μην συγχέουμε την *όποια* επιστημονική περιγραφή της "πραγματικότητας" με την πραγματικότητα.

Ποιες μαρτυρίες όμως υπάρχουν που να υποδηλώνουν ότι ο φυσικός κόσμος περιορίζεται σε αυστηρά ορθολογική λειτουργία; Και ακόμα, τι μας κάνει να πιστεύουμε πως οι ενοποιημένες θεωρίες των πάντων, επιδίωξη σχεδόν όλων των φυσικών, θα οδηγήσουν σε κάποια λογικά *μοναδική* ενοποιημένη θεωρία, όταν άλλοι φυσικοί συζητούν και κατασκευάζουν "υποθετικά σύμπαντα" που είναι μαθηματικά και λογικά συνεπή, και που δεν αντιστοιχούν στο δικό μας Σύμπαν; Είναι γνωστό, επί πλέον, ότι οι περιορισμοί τους οποίους επιβάλλει το «θεώρημα της μη-τελειότητας» του Γερμανού Kurt Gödel, το οποίο αποδεικνύει ότι κανένα λογικό σύστημα δεν είναι δυνατό να αποδειχθεί *και συνεπές και πλήρες*, μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι μια Θεωρία των Πάντων που θα βασίζεται *αποκλειστικά* στην καθαρή λογική δεν θα είναι επαρκής για να διαλευκάνει όλες τις περιπλοκές λεπτομέρειες της λειτουργίας του φυσικού κόσμου. Έτσι, παραμένουν αναπάντητα τα βασικά ερωτήματα: «*Είναι οι φυσικοί νόμοι μοναδικοί, λογικά αναγκαίοι και αναπόφευκτοι*», «*Περιορίζεται η Δημιουργία του κόσμου μας, ο Θεός, από την καθαρή λογική αναγκαιότητα*».

Τα λογικά όρια της κατανόησης

Δεν έχουμε εδώ τα περιθώρια να εξετάσουμε και να αναλύσουμε τα ερωτήματα αυτά. Θα περιοριστούμε στην συνέχεια μόνο σε λίγες παρατηρήσεις σχετικά με την λογική συνέπεια και την συμπερασματική αναγκαιότητα της πραγματικότητας του φυσικού κόσμου μας.

Στην αναζήτηση της ερμηνείας του φυσικού κόσμου, η επιστήμη ανακαλύπτει την θαυμαστή δύναμη των απλών νόμων της φύσης να αυτό-οργανώνουν την ύλη και την ενέργεια



Gödel και Einstein στο Princeton, 1950.

για σε εξελικτικές φυσικές καταστάσεις και μορφές τεράστιας πολυπλοκότητας και ποικιλίας, μέχρι, ίσως και πέρα από, την ανάδυση της συνειδητής ύπαρξης, της μοναδικής αυτής ύπαρξης, η οποία έχει την ικανότητα λογικής συμπερασματολογίας και κατανόησης, που της επιτρέπει να ερευνάει την κοσμική τάξη που την γέννησε, αλλά και να αναλογίζεται τον εαυτό της. Θα μπορέσει όμως η επιστημονική γνώση, αν βασίζεται αποκλειστικά στον ανθρώπινο ορθολογισμό και την λογική συμπερασματολογία, να συλλάβει στην ολότητά της την έννοια της ύπαρξης;

Στο αυτό-αναφορικό κύκλωμα του γίγνεσθαι του κόσμου μας παρουσιάζεται η δημιουργική συσχέτιση των δύο κόσμων, του κόσμου της ενέργειας (του φυσικού κόσμου) και του κόσμου των συμβόλων (του κόσμου της νόησης, της συνείδησης και της πληροφορίας). Η "πραγματικότητα" του φυσικού κόσμου είναι μια νοηματική και εννοιολογική δημιουργία του κόσμου της συνείδησης. Εικάζεται ότι είναι ο νους, η συνείδηση, η λειτουργική έκφραση του βιο-κομπιούτερ του εγκεφάλου μας, που ευθύνεται για την δημιουργία της "πραγματικότητας" κάθε στιγμή και από καθένα από εμάς, ίσως και την *αναδρομική* (retrogressive) δημιουργία της "πραγματικότητας" ακόμη και *πριν* την ανάδυση της ανθρώπινης συνείδησης. Όπως το εξέφρασε ο Joseph Chilton Pearce στο βιβλίο του *The crack in the cosmic egg*³, «*Ο νους του ανθρώπου αντικατοπτρίζει τον φυσικό κόσμο, ο οποίος αντι-κατοπτρίζει τον νου του ανθρώπου*».

Με ένα παράξενο βρόχο αυτό-αναφοράς η συνείδηση καθρεφτίζει τον φυσικό κόσμο και καθρεφτίζεται στον ίδιο τον καθρέφτη της.

Η εκπληκτική επιτυχία της συμπερασματικής επιστημονικής μεθόδου στην ανακάλυψη των μυστικών του φυσικού κόσμου έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της πεποίθησης ότι ζούμε σε έναν κόσμο αρμονικό και *ορθολογικό*, ο οποίος λειτουργεί βάσει νόμων που καθορίζονται επακριβώς μέσα στα όρια της ανθρώπινης λογικής επιχειρηματολογίας. Δεχόμαστε ότι ο φυσικός κόσμος λειτουργεί ορθολογικά (*rationally*) γιατί αναπτύσσουμε την εμπειρική αντίληψη της *τάξης* και της *αιτιακής συσχέτισης* μελετώντας τα φυσικά φαινόμενα του κόσμου μας. Στον Νευτώνιο κόσμο της κλασικής αντίληψης, το παρελθόν και το μέλλον εμπεριέχονται στην πληροφορία του παρόντος, κάτι που κάνει τον φυσικό κόσμο να μοιάζει με μια τεράστια, καλοκουρδισμένη ωρολογιακή *λογική μηχανή*. Σήμερα είναι ένα μεγάλο αίνιγμα το γιατί η κοινή ανθρώπινη συμπερασματική λογική ισχύει σε τόσο μεγάλη έκταση και στους απρόσιτους κόσμους της υπο-ατομικής φυσικής και της γαλαξιακής φυσικής.

Γιατί όμως να είναι έτσι τα πράγματα; Γιατί ο κόσμος μας να υπακούει στην ανθρώπινη λογική; Αυτό είναι ένα άλυτο, βασανιστικό μυστήριο. Στον αιώνα μας, η κβαντική φυσική ανέτρεψε ριζικά τις απόλυτες ορθολογικές απόψεις μας για την έννοια του χρόνου, για την ισχύ της εμπειρικής επίπεδης Ευκλείδειας γεωμετρίας και για την απόλυτη αιτιακή συσχέτιση των φυσικών φαινομένων.

Γνωρίζουμε τώρα ότι υπάρχουν φυσικά φαινόμενα που λειτουργούν στα όρια της αβεβαιότητας, του μυστηρίου και του επιστημονικού μυστικισμού ή ακόμα και φυσικά φαινόμενα που δεν έχουν καμία ορθολογική εξήγηση, τα οποία ίσως δεν θα κατανοήσουμε ποτέ. Ήδη γνωρίζουμε ότι η αυστηρά ορθολογική ερμηνεία της φυσικής θεωρίας προσκρούει σε *παραδοξότητες*, ακόμη και σε *παραλογισμούς*, που προκαλούν εμπόδια στην κατανόηση της λειτουργίας του φυσικού κόσμου. Τέτοιες παραδοξότητες εγείρουν τον σκεπτικισμό για το αν η λογική του *homo sapiens*, η οποία αντλείται κυρίως από τις εμπειρίες στις πολύ περιορισμένες χωροχρονικές κλίμακες της ανθρώπινης δραστηριότητας, μπορεί να στεγάσει *όλη* την αλήθεια του φυσικού κόσμου.

Διερωτάται κανείς σήμερα αν η ορθολογική λειτουργία, η οποία χαρακτηρίζει μεγάλο μέρος του φυσικού κόσμου, αποτελεί θεμελιώδη ιδιότητα της φύσης. Κάτι τέτοιο θα έθετε σε αμφισβήτηση την ιδιαιτερότητα της θέσης του ανθρώπου στο σύμπαν, που υποστηρίζεται από όλες τις θρησκείες, εξηγώντας την παρουσία του ανθρώπου ως φυσιολογικού, και ίσως τυχαίου, προϊόντος της κοσμικής εξέλιξης. Όμως, αν κοιτάξει κανείς από πιο κοντά θα διαπιστώσει ότι η επιστήμη δεν απειλεί την ιδιαιτερότητα του ανθρώπου

στο μεγαλοπρεπές σχέδιο της κοσμικής δημιουργίας. Απλώς, υποβάλλει την άποψη ότι *η ύπαρξη συνειδησιακών οργανισμών μπορεί να είναι συνυφασμένη με μια θεμελιώδη ιδιότητα του Σύμπαντος* και όχι με κάποιο τυχαίο επεισόδιο της τυφλής εξελικτικής πορείας του φυσικού κόσμου. Αυτό, νομίζω, δημιουργεί έναν βαθύ και πολύ σημαντικό σύνδεσμο μεταξύ θρησκείας και επιστήμης. Μου γίνεται όλο και πιο φανερό στην δική μου συνείδηση ότι μέσα από την λογική και την φαντασμαγορική ομορφιά του κόσμου μας, την κομψή απλότητα των φυσικών νόμων, που πολλές φορές επιβάλλονται περισσότερο με την αισθητική έλξη παρά με την λογική δύναμη, εκεί κάπου στα όρια της αναζήτησης και της κατανόησης, η επιστήμη ακουμπάει την θρησκεία. Όταν η επιστημονική αναζήτηση αποκαλύπτει μια παγκόσμια κοινότητα αρμονικής ενότητας και αφάνταστου κάλλους, εκεί στα όρια της γνώσης και της κατανόησης, ίσως με την ανακάλυψη κάποιας ενοποιημένης θεωρίας των πάντων, η επιστήμη θα πρέπει να αντιμετωπίσει σε βάθος και σε έκταση, την αινιγματική ακόμα σχέση της ατομικής και της συλλογικής συνείδησης με τον φυσικό κόσμο. Ίσως τότε ο άνθρωπος θα έλθει σε ουσιαστική επικοινωνία με την φύση.

O homo technologicus

Ο περιορισμένος χώρος του περιοδικού δεν μας επιτρέπει να επεκταθούμε στα πολύ σημαντικά αυτά θέματα. Θα επιθυμούσα εν τούτοις να προσθέσω εδώ μερικές συνοπτικές παρατηρήσεις ως προς τα όρια και τις συνέπειες της τεχνολογικής προόδου.

Μια διαδικασία μορφογένεσης στον φυσικό κόσμο μας, για την οποία θα ήθελα να πω δυο λόγια, αφορά την τεχνολογική μορφογένεση. Η επίδραση της τεχνολογίας στο φυσικό περιβάλλον έχει ήδη δώσει δραματικά δείγματα. Τις τελευταίες χιλιετίες, οι τεχνητές αλλαγές που προξένησε η παρεμβολή του ανθρώπου με την πρόοδο της τεχνολογίας και των επιστημονικών γνώσεων, κυριαρχούν σε ολοένα και μεγαλύτερες εκτάσεις του φυσικού περιβάλλοντος. Ξεκινώντας από τις κατασκευές των προϊστορικών εργαλείων και οικισμών, οι άνθρωποι έχουν αναπτύξει και εφαρμόσει τα τεχνολογικά μέσα που τους επιτρέπουν να καλλιεργούν έρημους, να εκτρέπουν την ροή των ποταμιών, να ισοπεδώνουν βουνά και να δημιουργούν τερατώδεις μεγαλουπόλεις. Σήμερα ήδη πολύ λίγες περιοχές της γης έχουν μείνει ανέγγιχτες από την ανθρώπινη τεχνολογική δραστηριότητα. *Με την τάση που επικρατεί, οι τεχνολογικά προηγμένοι απόγονοί μας θα μεταμορφώσουν όλο και μεγαλύτερα φυσικά συστήματα του γήινου περιβάλλοντος.*

Ανάπτυξη μορφών τεχνητής νοημοσύνης

Μια επιστημονική μορφογενετική δραστηριότητα που τις τελευταίες δεκαετίες παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον είναι αυτή που αφορά την "τεχνητή νοημοσύνη", που σκοπό

έχει να μιμηθεί με την βοήθεια μηχανών την ανθρώπινη διανοητική συμπεριφορά. Οι τεχνολογικές δραστηριότητες του ανθρώπου, ξεκινώντας από τις ενεργειακές μηχανές του παρελθόντος, έχουν αναπτυχθεί ευρέως στις μηχανές επεξεργασίας συμβόλων και σημασιολογικής επικοινωνίας, που σήμερα εκδηλώνονται στους τεχνολογικούς κλάδους των ηλεκτρονικών υπολογιστών, των τηλεπικοινωνιών, της ρομποτικής και των έμπειρων συστημάτων. Η επιστήμη της τεχνητής νοημοσύνης βρίσκεται σε σχέση αμοιβαίας συστηματικής ανταλλαγής εννοιών, εργαλείων και αποτελεσμάτων με την ψυχολογία, την νευροφυσιολογική μελέτη των λειτουργιών του εγκεφάλου, τις φιλοσοφικές αναζητήσεις της έννοιας του νου, ακόμη και με τις θεολογικές τοποθετήσεις της εξαρτήσεως της συνειδήσεως και της ψυχής από το σώμα, όπως έχουμε συζητήσει στην προηγούμενη διάλεξη τον περασμένο Φεβρουάριο.

Γενετική μηχανική

Πέρα από την ανάπτυξη των μορφών της *τεχνητής νοημοσύνης*, τα επιστημονικά επιτεύγματα των τελευταίων ετών στο χώρο της αναπτυξιακής βιολογίας και της γενετικής μηχανικής και μικροχειρουργικής προοιωνίζονται απρόβλεπτες δυνατότητες αναπτύξεως μορφών "τεχνητής ζωής" και λειτουργικών εξαρτημάτων έμβιων οργανισμών (είδαμε τελευταία επιτεύγματα κλωνισμού), καθώς και *προσχεδιασμένης* βιολογικής ευφυΐας. Εν τούτοις, παρά την εντατική έρευνα στα σχετικά θέματα, οι μηχανισμοί λειτουργίας του εγκεφάλου, της αναδύσεως σκέψεως και συνειδήσεως, παραμένουν σχεδόν ολοκληρωτικά αινιγματικοί.

Η ανάπτυξη νέων μορφών και ικανοτήτων της "τεχνητής νοημοσύνης" και "τεχνητής ζωής" στην διάρκεια της φυσιολογικής παρουσίας του ανθρώπου στην Γη είναι πιθανό να προκαλέσει αλλοιώσεις στο *φυσικό περιβάλλον μας έξω και πέραν από τις αναμενόμενες εξελικτικές μορφές της απρόσκοπτης φυσιολογικής πορείας*. Το ενδεχόμενο της αναπτύξεως και της εφαρμογής τερατωδών τεχνητών υπερεγκεφάλων με ανυπολόγιστες δυνατότητες επικοινωνιακής συζεύξεως, η οποία θα πολλαπλασιάσει αφάνταστα την ικανότητά τους στην μεταβίβαση και την επεξεργασία πληροφοριών, ανοίγει τον δρόμο για απρόβλεπτες συνέπειες. Ο Freeman Dyson στο άρθρο του "*Time without end: physics and biology in an open Universe*"⁴, όπως και άλλοι μελλοντολόγοι επιστήμονες, αναλογίζονται δυνατότητες διαστημικής τεχνολογικής παρέμβασης του ανθρώπου σε αναζήτηση πηγών ενέργειας που ενδεχομένως θα τροποποιήσουν ριζικά την δομή του πλανητικού μας συστήματος. Ουσιάδεις μορφογενετικές παρεμβάσεις της τεχνολογίας αναμένεται ότι στο μέλλον θα καθορίσουν σε μεγάλο βαθμό τα φυσικά και τα πνευματικά χαρακτηριστικά του ανθρώπου και της κοινωνίας του. Η βιολογική εξέλιξη και η τεχνολογική πρόοδος σε ολόένα αυξανόμενο ρυθμό στο

μακρινό μέλλον θα οδηγήσουν στην ανάπτυξη συνειδητών όντων, αν θα εξακολουθήσουν να υπάρχουν, που σίγουρα δεν θα είναι οι άνθρωποι που γνωρίζουμε σήμερα.

Ήδη, η ανάπτυξη μίας στενά επικοινωνιακά δικτυωμένης κοινωνίας, η οποία συνοδεύεται από φαινόμενα αυξανόμενης "παγκοσμιοποίησης" και λειτουργικής ολοκλήρωσης, έχει αισθητά επηρεάσει την ψυχολογία και τον χαρακτήρα του κοινωνικού "homo technologicus".

Οι φαινομενικά παράλογες προεκτάσεις που αναφέρουμε εδώ, δημιουργούν ένα σημαντικό φιλοσοφικό πρόβλημα και ανάλογους θρησκευτικούς συνειρμούς. Θέτουν σε αμφισβήτηση την διαφορά, *αν υπάρχει*, ανάμεσα στο "φυσικό" και το "τεχνητό", δηλαδή ανάμεσα στα δημιουργήματα των τυφλών φυσικών δυνάμεων της κοσμικής εξελίξεως και αυτών που εξακολουθούν να υπακούουν στους νόμους της φυσικής αλλά που οφείλονται στην δράση η οποία ελέγχεται από τον νου και την συνείδηση του ανθρώπου. Η παλαιά διαμάχη για την ελεύθερη βούληση και τον ντετερμινισμό παίρνει τώρα νέες διαστάσεις.

Αγαπητοί φίλοι, σημειώστε πως ήδη σήμερα, μέσα στο ιστό του κόσμου μας, "ζει" και δρά ένας ολόκληρος κυβερνοχώρος, ένας κόσμος συμβόλων και μορφών που αλληλεπιδρούν, δημιουργούν και εξελίσσονται, υλοποιημένα στα υλικά μέσα των υπολογιστών και των συσκευών επικοινωνίας, όπως συμβαίνει και στον υπόλοιπο φυσικό κόσμο. Το φευγαλέο ιδεώδες της ενοποίησης του φυσικού και του συνειδητού, του ενεργειακού και του συμβολικού, η ιδέα του Ολισμού και της Ολογραφικής κωδικοποίησης της λειτουργίας της Φύσης, δίνουν μια γοητευτική εξήγηση των αινιγμάτων της νέας φυσικής, και ίσως φωτίζουν τον δρόμο της επικοινωνίας μας με την Δημιουργία, με το επέκεινα, με τον Θεό. Όπως ο άυλος νους εκφράζεται μέσα από τον υλικό εγκέφαλο, μήπως έτσι και η *παγκόσμια συνείδηση* είναι η έκφραση του Θεού μέσα από τον φυσικό κόσμο; Η ιδιαιτερότητα του παράξενου βρόχου που είδαμε, είναι πως το γίγνεσθαι του φυσικού κόσμου δημιουργείται από την συνείδηση, την οποία ο ίδιος ο φυσικός κόσμος παράγει. Έτσι, ίσως, *κατά μια έννοια, το Σύμπαν ονειρεύεται τον εαυτό του*.

Η αινιγματική σχέση της συνειδήσεως με τον φυσικό κόσμο θα είναι, στην αυγή της 3^{ης} χιλιετίας μ.Χ., στο στόχαστρο των αναζητήσεων της επιστημονικής έρευνας στα όρια της γνώσης. Με την ανακάλυψη της αφάνταστου κάλους κοσμικής ενότητας, η επιστήμη θα πρέπει να έλθει σε *πλήρη* αρμονία με την θρησκεία.

Φαίνεται πως η έννοια της ύπαρξης του φυσικού κόσμου μέσα στο πλαίσιο του χωρόχρονου είναι εσφαλμένη και πρέπει να αντικατασταθεί από την έννοια της *ολοκληρωμένης ύπαρξης*, της ύπαρξης που είναι η αναπτυσσόμενη "ολιστική ιδιότητα του αινιγματικού χώρου, χρόνου, ύλης και



Μελίτα Κούτα, *Little Drain in the Prairie / Pipe Dream*, 2000.
Πλαστικοί σωλήνες, πλαστικά λουλούδια (λεπτομέρεια)

συνείδησης». Το όλον είναι ένα. Η ύλη και η συνείδηση είναι εξελισσόμενες, συνταυτισμένες, αλληλεξαρτώμενες και αλληλο-δημιουργούμενες ολιστικές ιδιότητες του χωρό-χρονου, που συναποτελούν την ύπαρξη, την πραγματικότητα του κόσμου μας. Αυτή είναι η βαθύτερη έννοια του αυτοαναφορικού "βρόχου της ύπαρξης", την οποία εξακοντίζω ανεργμηνευτα, και ίσως αδέξια, σε τούτη την συνοπτική αναφορά μου σε θέματα που απαιτούν βαθύ διαλογισμό. Ενδεχομένως να τα συζητήσουμε μία άλλη φορά.

Η προοπτική σήμερα

Η εμπιστοσύνη του κοινού ανθρώπου στην δύναμη της επιστημονικής συλλογιστικής η οποία στηρίζεται στην αναζήτηση, την έρευνα και την ανανέωση κερδίζει συνεχώς έδαφος. Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε ότι για πρώτη φορά στην ιστορία του δυτικού πολιτισμού η επιστήμη προσφέρει γνώση για την πραγματικότητα του φυσικού κόσμου η οποία προμηνύεται ότι θα επηρεάσει την σκέψη και την νοοτροπία μας για την ζωή και τον κόσμο μας από κάθε άποψη. Η επιστήμη είναι ένα είδος θρησκείας, ένας μύθος για την πραγματικότητα, ο οποίος εξελίσσεται και, όσον αφορά στην ορθολογική επιχειρηματολογία, πιστεύουμε πως βελτιώνει την σχέση του με την Αλήθεια. Δεν αφορά τις αξίες και τις απόλυτες αρχές που αιωνίως ερευνούν οι φιλόσοφοι και οι θεολόγοι, ούτε προσφέρει αυστηρούς κανόνες ηθικής, τρόπου ζωής, ή ορισμούς του παραδείσου και της κόλασης. Ενδεχομένως μας επιτρέπει μια σύντομη αλλά αποκαλυπτική "ματιά στο βιβλίο της Θεϊκής Δημιουργίας", με το μάτι του νου και της λογικής. Μας προσφέρει ίσως και μια βάση για να κατανοήσουμε την πιθανή αυτό-αναφορική σχέση της συνείδησης με τον φυσικό κόσμο, την σχέση του κόσμου της σκέψης, της αισθητικής και της αίσθησης με τον κόσμο των ηλεκτρονίων, των ατόμων και των φυσικών δυνάμεων.

Οι αδιαφιλονίκητοι δεσμοί μας με τον Κόσμο που μάς γέννησε αποτελούν ακόμη ένα μυστήριο. Εμείς οι άνθρωποι έχουμε την ικανότητα να διαλογιζόμαστε την φύση του

Σύμπαντος που μάς γέννησε, ακόμα και να ανακαλύπτουμε τους κανόνες πάνω στους οποίους λειτουργεί. Μπορεί να διερωτηθεί κανείς, "γιατί εμείς οι άνθρωποι να έχουμε αυτό το προνόμιο;" Η ερώτηση αυτή δεν συνάδει με την άποψη ότι η ύπαρξή μας μπορεί να είναι ένα τυχαίο γεγονός, μια ιδιοτροπία της Φύσης, μια συμπτωματική ανωμαλία του κοσμικού γίγνεσθαι. Η εμπλοκή μας στο κοσμικό δράμα, πάνω στον μικρό πλανήτη μας, σε μια φαινομενικά ασήμαντη γωνιά του Σύμπαντος, πρέπει να είναι θεμελιώδους σημασίας, αφού, μέσα από την συνειδητότητα των ανθρώπων, αυτό το Σύμπαν έχει αναπτύξει την αυτογνωσία. Κάτι τέτοιο δεν μπορεί να αποτελεί μια ασήμαντη λεπτομέρεια ή να είναι το προϊόν κάποιων τυχαίων και άσκοπων "δυνάμεων". Πρέπει να είμαστε εδώ σκόπιμα.

Μια προσωπική ομολογία

Θα κλείσω την επικοινωνία μας με μια προσωπική ομολογία. Θα το έχετε ίσως καταλάβει ότι δεν είμαι φιλόσοφος, ούτε καν ένας συστηματικός μελετητής της φιλοσοφίας. Είμαι ένας επιστήμων, που για πολλά χρόνια, σίγουρα περισσότερα από 40, πέρα από τις καθημερινές ενασχολήσεις μου με έρευνες και εφαρμογές των επιστημονικών ενδιαφερόντων μου, κατά τις γοπητευτικές ώρες της βαθύτερης ενασχόλησής μου με την φυσική και την επιστήμη των σχημάτων, των μορφών και της πληροφορίας, με απασχόλησαν ερωτήματα γύρω από θεμελιώδη μεταφυσικά θέματα, κάπου εκεί στα όρια της επιστημονικής γνώσης, εκεί όπου η ανθρώπινη διάνοση αγγίζει τη φιλοσοφική σκέψη, κάπου εκεί στα σκοτεινά και αδιέξοδα μονοπάτια της επιστημονικής αναζήτησης, εκεί όπου ο ερευνητής συναντά τους ανθρώπινους περιορισμούς του και αγγίζει ίσως την απόγνωση ή τη θρησκεία.

Και, σαν προσωπική επεξήγηση για την απασχόλησή μου, στα τελευταία χρόνια, με θέματα μεταφυσικής, και σαν καταληκτική ομολογία: Τόσα χρόνια καλλιεργούσα στα Πανεπιστήμια το δέντρο της Γνώσης και γευόμουν τους υλικούς καρπούς του. Τώρα, στην Δύση της βιολογικής μου παρουσίας, μπορώ να καθίσω στον δροσερό ίσκιό του, να συρρικνωθώ και να μετουσιωθώ σε ένα με το ίδιο το δέντρο της Γνώσης.

Σημειώσεις

¹ Αποσπάσματα με προσθήκες από το βιβλίο: Π.Α. Λιγομενίδης, *Η Φλούδα του Βερίκοκου*, 2^η έκδ., Αθήνα 2002 (Ελληνικά Γράμματα).

² Πρβλ. την "Εγκύκλιο του Ποντίφηκα Ιωάννη-Παύλου ΙΙ: *Fides et Ratio*", 1998.

³ Joseph Chilton Pearce, *The crack in the cosmic egg*, New York 1973 (Pocket Books).

⁴ Freeman Dyson, *Reviews of Modern Physics* 51 (1979) 447.

Η στρατιωτική-γεωπολιτική πτυχή των συνόρων

του Αντιστράτηγου Αθανάσιου Νικολοδήμου
Αρχηγού της Εθνικής Φρουράς

Το "σύνορο", χαρακτηριστικό της σύγχρονης οργάνωσης του κράτους, είναι η νοητή γραμμή που διαχωρίζει δύο τόπους ή που ορίζει το τέλος της συγκεκριμένης έκτασης, ενώ "σύνορα" είναι η νοητή γραμμή που χωρίζει δύο γειτονικές χώρες.

Τα σύνορα συνδέονται στενά με την έννοια της εδαφικής ακεραιότητας και τη σταθερότητα στις διεθνείς σχέσεις μεταξύ δύο γειτονικών λαών. Πρόκειται για ανθρώπινο προϊόν, αποτέλεσμα μιας ιστορικής διαδικασίας, λειτουργικά συνδεδεμένο με την παραμεθόριο περιοχή, της οποίας επηρεάζει τη ζωή βαθύτατα και ταυτόχρονα το υλικό σημάδι πάνω στη γη που διαχωρίζει τη μία κρατική εξουσία από την άλλη. Έτσι, με τον όρο "σύνορα" αναφερόμαστε στα εδαφικά σύνορα, στις γραμμές εκείνες που είναι χαραγμένες στο έδαφος, προσδιορισμένες με γεωγραφικές συντεταγμένες πάνω σε χάρτη και χωρίζουν μια περιοχή κρατικής εξουσίας από μια άλλη.

Τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των συνόρων, ιδιαίτερα όταν αποτελούσαν θέσεις άμυνας για την υπεράσπιση του εθνικού χώρου, π.χ. στον Έβρο, που αποτελεί διαχρονικά για τους Έλληνες αμυντική γραμμή, όπως και ο Ρήνος για τους Γάλλους. Τα σύνορα είναι σταθερά και απαραβίαστα και έχουν αναγνωριστεί με διεθνείς συνθήκες σε διεθνή fora.

Στο λεξικό του καθηγητή γλωσσολογίας Γ. Μπαμπινιώτη αναφέρεται ότι η λέξη "σύνορα" προέρχεται από το αρχαίο επίθετο *σύνορος* και είναι σύνθετη (συν + όρος = όριο). Δηλώνει την πραγματική ή νοητή γραμμή που διαχωρίζει δύο τόπους ή χωρίζει δύο γειτονικές χώρες. Στο λεξικό επιπρόσθετα επισημαίνεται και η διάκριση μεταξύ των δύο πρόσφατων όρων "εξωτερικά" και "εσωτερικά" σύνορα, σε σχέση με το νέο status της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο πρώτος όρος αναφέρεται στη γεωγραφική έκταση της Ε.Ε., ενώ ο δεύτερος στα σύνορα των χωρών-μελών.

Από νομικής απόψεως, ως "χώρα" νοείται η εδαφική έκταση μέσα στην οποία ασκείται η κρατική εξουσία επί των προσώπων που βρίσκονται μέσα σ' αυτήν, ανεξάρτητα από την ιθαγένειά τους. Αυτή αποτελείται από:

- την αιγιαλίτιδα ζώνη ή χωρικά ύδατα τα οποία είναι η θαλάσσια έκταση που περιβάλλει τη χερσαία περιοχή,
- τη χερσαία περιοχή της, και
- τα αντίστοιχα προς τις ανωτέρω εκτάσεις τμήματα του υπεδάφους και του εναέριου χώρου.

Μια χώρα καθορίζεται από τα σύνορά της, μια τεχνητή γραμμή, ένα ανθρώπινο κατασκευάσμα που χωρίζει, διαιρεί και αντιπαραθέτει, όντας ταυτόχρονα μια ζώνη επαφής και σχέσεων γειτονίας αλλά και αντιπαραθέσης μεταξύ δύο ή περισσότερων κρατών. Από τα σύνορα αυτά κανείς δεν μπορεί διέλθει χωρίς ειδική εξουσιοδότηση (συνήθως με θεώρηση του διαβατηρίου) και εφόσον εκπληρώσει τις οικονομικές του υποχρεώσεις υπό μορφή τελών ή φόρων.

Η λέξη σύνορο έχει διπλή σημασία: από τη μια υποδηλώνει τη συνοριακή γραμμή που διαχωρίζει δύο κράτη και από την άλλη τη συνοριακή ζώνη, που εκτείνεται σε ορισμένο βάθος από τις πλευρές του κοινού συνόρου. Έτσι η διπλή αυτή σημασία προκάλεσε τη δημιουργία διαφόρων όρων που χαρακτηρίζουν τα σύνορα. Στα ελληνικά χρησιμοποιούμε τους όρους "σύνορο" ή "σύνορα", "μεθόριος", "όρια", "συνοριακή" - "μεθοριακή" - "οροθετική" γραμμή. Στα αγγλικά χρησιμοποιούνται οι όροι "frontier", "boundary", "border" και "limit". Τέλος, στα γαλλικά χρησιμοποιούνται οι όροι "la frontière", "les limites", "les confins".

Ο καθορισμός των συνόρων έχει μεγάλη σημασία για το Διεθνές Δίκαιο. Αποτελούν παράγοντα ειρήνης, ένδειξη ανεξαρτησίας και ένα στοιχείο ασφάλειας, αφού η παραβίασή τους είναι συνήθως αιτία αμυντικού πολέμου.

Η διαδικασία δημιουργίας των συνόρων περνά από τρία στάδια:

- την πολιτική απόφαση των ενδιαφερομένων μερών η ενός διεθνούς οργανισμού,
- τη γενική περιγραφή του συνόρου σε διεθνή συμφωνία, και
- τη χάραξη του συνόρου στο έδαφος.

Το καθένα από τα παραπάνω στάδια μπορεί να συμπίπτει χρονικά, να διαδέχεται ή να απέχει κατά πολύ από τα υπόλοιπα, ενώ προσδιορίζει την εξέλιξη του επομένου και σε τελευταία ανάλυση την σταθερότητα του συνόρου. Αυτή η σταθερότητα είναι άμεσα συνδεδεμένη και επηρεάζει την εξέλιξη των σχέσεων μεταξύ δύο χωρών. Η καλή γειτνίαση δημιουργεί συνθήκες τέτοιες, ώστε διαμέσου των συνόρων να αναπτυχθεί η συνεργασία μεταξύ των κρατών, μέσω οικονομικών ανταλλαγών, διακίνησης εμπορευμάτων, επιβολής τελωνειακών τελών κλπ. Αντίθετα η κακή γειτνίαση προκαλεί προστριβές, οι οποίες ανάλογα με την έντασή τους είτε θα διευθετηθούν ειρηνικά είτε θα καταλήξουν σε ένοπλες συγκρούσεις.

Για τον καθορισμό συνόρων στην ιστορία του διεθνούς δικαίου λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράγοντες:

– Η εθνική συνείδηση των λαών, όπου ως κριτήρια για τον καθορισμό της εθνικής ενότητας θεωρήθηκαν η γλώσσα, η θρησκεία, και άλλοτε φυλετικά ή ανθρωπολογικά κριτήρια.

– Η ισορροπία μεταξύ των γειτονικών κρατών, δηλαδή η οικονομική δύναμη ή τα πλεονεκτήματα που παρέχει η γεωγραφική τοποθέτηση μιας χώρας, οι εθνικές επιδιώξεις και οι απαιτήσεις της διεθνούς πολιτικής.

– Η ασφάλεια των κρατών, όπου το σύνορο συμβάλλει στην ασφάλεια μιας χώρας.



Σε ότι αφορά τα σύνορα που ο άνθρωπος δημιούργησε, η ιστορία μας παρέμπει αρκετές χιλιάδες χρόνια πριν, όταν ο άνθρωπος από την στιγμή που έχει εγκατασταθεί σ' ένα κομμάτι γης, το θεωρεί αυτόματα και ιδιωτικό. Η έννοια των συνόρων, συνεπώς, απασχολεί ανά τους αιώνες όλη την ανθρωπότητα και αυτό φαίνεται και από τη γενική ιστορική αναδρομή που ακολουθεί.

Κατά την παλαιολιθική εποχή ο άνθρωπος δεν είχε μόνιμη εγκατάσταση αλλά μετεκινείτο συνεχώς για να εξασφαλίσει την τροφή του, οπότε δε φάνηκε να τον απασχολεί η έννοια του συνόρου. Στη νεολιθική εποχή ο άνθρωπος μαθαίνει τον τρόπο να παράγει ο ίδιος την τροφή του, όπο-

τε δημιουργεί μόνιμη κατοικία, ενώ σιγά-σιγά σχηματίζει μικρά χωριά. Καθορίζει τα σύνορα της περιοχής του και εφαρμόζει σ' αυτήν τη δική του πολιτική, τους δικούς του κανόνες και νόμους. Απαιτεί το σεβασμό του "χώρου του" από τους άλλους και η απειλή παραβιάσεώς του με οποιδήποτε μορφή αποτελεί αιτία αψιμαχίας.

Κατά την αρχαιότητα, μετά την ολοκλήρωση των φυλετικών μετακινήσεων, σχηματίζονται στην Ελλάδα οι "πόλεις - κράτη". Η πόλις - κράτος αποτελείτο από την Ακρόπολη, που βρισκόταν στο πιο ψηλό σημείο και είχε χωριστή οχύρωση, και την ενδοχώρα, όπου υπήρχαν οι κάτοικοι. Τα σύνορα των πόλεων-κρατών ελέγχονταν και τυχόν παραβίασή τους από γειτονική πόλη αποτελούσε αιτία πολέμου. Η φύλαξη των συνόρων ήταν αποστολή του στρατού. Έτσι, ενώ η Σπάρτη επιδίωκε την κατάκτηση νέων περιοχών, εντούτοις υποχρεώθηκε να αλλάξει πολιτική, καθώς δεν ήταν σε θέση να προστατεύσει με στρατό τα διπυρημένα σύνορά της. Αργότερα, τα Ρωμαϊκά σύνορα φυλάσσονταν από ισχυρό στρατό ο οποίος υπαγόταν προσωπικά στον εκάστοτε Αυτοκράτορα. Στη Βυζαντινή Αυτοκρατορία τα σύνορα φυλάσσονταν από ειδικά εκπαιδευμένο και επιλεγμένο στρατιωτικό προσωπικό τους "Ακρίτες". Οι Ακρίτες ήταν οι φύλακες των "άκρων" (των συνόρων του απέραντου κράτους του Βυζαντίου) από τους Σαρακηνούς και Άραβες. Η Βαρύνουσα σημασία που έδωσαν οι Βυζαντινοί στη φύλαξη των συνόρων, ώθησε το λαό να τραγουδήσει τα κατορθώματα και τις αρετές των Ακριτών. Πέραν τούτου, οι συνεχείς μετακινήσεις των εξ ανατολών λαών και η πίεση που ασκούσαν στη Βυζαντινή Αυτοκρατορία ώθησαν τον Αυτοκράτορα αρχικά στη δημιουργία μισθοφορικού στρατού και αργότερα στην οργάνωση των παραμεθόριων περιοχών σε «θέμα-

Σε πολλές περιπτώσεις πάντως ο όρος "εθνικό σύνορο" πολύ μικρή σχέση έχει με την έννοια του κράτους. Για παράδειγμα στην περίπτωση της Μ. Ανατολής και Αφρικής τα σύνορα διαμορφώθηκαν ως επί το πλείστον από τις αποικιοκρατικές δυνάμεις της Αγγλίας και Γαλλίας, στην Κεντρική Ασία συναντούμε πανσπερμία εθνών και γλωσσών ενωμένων σε μια κρατική εξουσία, ενώ στη Λατινική Αμερική δεν υπάρχει καθόλου η έννοια του έθνους-κράτους,

Το απαραβίαστο των συνόρων και η εδαφική ακεραιότητα είναι έννοιες συναφείς. Τόσο το άρθρο 10 του χάρτη της Κοινωνίας των Εθνών, όσο και το άρθρο 2 παρ. 4 του χάρτη των Ηνωμένων Εθνών αναφερόμενα στις έννοιες της χρήσεως βίας κατά της εδαφικής ακεραιότητας, εμπεριέχουν την αρχή του απαραβίαστου των συνόρων. Ως αρχή του διεθνούς δικαίου αναφέρθηκε για πρώτη φορά στο κείμενο της τελικής πράξης της διάσκεψης για την ασφάλεια και τη συνεργασία στην Ευρώπη (ΔΑΣΕ) που υπογράφηκε στο Ελσίνκι την 1^η Αυγούστου 1975 (Conference on Security and Cooperation in Europe – C.S.C.E). Παρόλο που η τελική πράξη δεν έχει νομική ισχύ, εντούτοις υιοθετήθηκε με συναίνεση, ώστε να προσδίδει στο κείμενο αναμφισβήτητη υποχρεωτική ισχύ.

Στο άρθρο του 2 της Συμβάσεως του Σικάγου «περί διεθνούς πολιτικής αεροπορίας» (1944) προσδιορίζεται ο εθνικός εναέριος χώρος ως ο χώρος υπεράνω του εδάφους του κράτους και των προσκειμένων σε αυτό χωρικών υδάτων. Την ίδια αρχή περιλαμβάνει και το άρθρο 2 παρ. 2 της Συμβάσεως των Ηνωμένων Εθνών για το δικαίο της θάλασσας (1982), αναφέροντας ότι η κυριαρχία του παράκτιου κράτους εκτείνεται στον εναέριο χώρο πάνω από τα χωρικά ύδατα.

τα», όπου οι πλείστοι κάτοικοι ήταν γεωργοί στην ειρήνη και στρατιώτες όταν η μεθόριος δοκιμαζόταν από εισβολείς. Τα «Θέματα» διοικούσαν από τους στρατηγούς, οι οποίοι ήταν και πολιτικοί και στρατιωτικοί αρχηγοί. Η Δυτική Ευρώπη του 5ου αιώνα δέχεται όλες τις μετακινήσεις των μέχρι τότε "βαρβάρων" φυλών και λαών που εγκαταστάθηκαν εκεί μόνιμα. Τότε, κατά τον πρώιμο μεσαίωνα, παρατηρείται μια πρώτη προσπάθεια δημιουργίας κρατών και συνόρων ανάμεσα στους εγκατεστημένους λαούς (παρα τις προσπάθειες αναβίωσης μιας νέας αυτοκρατορίας από το Καρλομάγνο τον 8ο αιώνα). Βέβαια τα "κράτη" αυτά δεν είχαν κεντρική εξουσία και ήταν διαιρεμένα και πολυδιασπασμένα σε κρατίδια, πριγκιπάτα και φέουδα μέχρις ότου το 15ο αιώνα εμφανίστηκε μια νέα μορφή κράτους που αποκαλούμε "εθνικό" με την εγκαθίδρυση την μοναρχιών στην Ισπανία (Φερδινάνδος και Ισαβέλλα), στην Γαλλία (Φραγκίσκος Α') και στην Αγγλία (Ερρίκος Η'). Αυτά αποτελούσαν τους πρόδρομους του σύγχρονου "εθνικού κράτους", το οποίο θα διαμορφωθεί πολύ αργότερα, τον 18^ο και 19^ο αιώνα.

Στη νεώτερη ιστορία, η παραβίαση των συνόρων πολλές φορές έγινε αφορμή για την κήρυξη μεγάλων και ιστορικών πολέμων που είχαν ως αποτέλεσμα τη ριζική μεταβολή του παγκόσμιου χάρτη. Στον Α' Παγκόσμιο πόλεμο (1914-1918) συμμετείχαν συνολικά 28 κράτη. Τα αίτια μπορεί να σχετίζονταν με τον ανταγωνισμό ισχύος και επιβολής των συμφερόντων σε όλες τις τότε γνωστές εμπορικές οδούς που οδηγούσαν κυρίως προς την ανατολή, όμως πρακτικά έλαβε χώρα παραβίαση των συνόρων διαφόρων χωρών από στρατιωτικές δυνάμεις άλλων (π.χ. 2/8/1914: Εισβολή της Γερμανίας στη Γαλλία, 4/8/1914: Εισβολή της Γερμανίας στο Βέλγιο). Η άμεση συνέπεια του Α' Παγκοσμίου πολέμου αφορούσε στη ριζική αλλαγή των συνόρων των ηττημένων Κεντρικών Αυτοκρατοριών (Γερμανική, Αυστροουγγρική, Ρωσική, Οθωμανική), όμως τραγικές υπήρξαν οι συνέπειες της απόφασης των νικητών το 1919 να δώσουν στη νεοσύστατη τότε Τσεχοσλοβακία τα "φυσικά της σύνορα" με τη γραμμή του υδροκρίτη κατά μήκος των ορεινών όγκων του Ερτς και της Βοημίας, δημιουργώντας έτσι τον αλυτρωτισμό των Σουδητών με τις γνωστές συνέπειες.

Ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος ήταν ο μεγαλύτερος πόλεμος στην ιστορία από πλευράς τόσο των ανθρωπίνων όσο και των υλικών πόρων που χρησιμοποιήθηκαν. Κινητοποιήθηκαν περισσότεροι από 78 εκατομμύρια στρατιώτες. Πρακτικός άξονας του εν λόγω πολέμου ήταν για μια ακόμη φορά η παραβίαση των συνόρων από στρατεύματα (επιθετικός πόλεμος), καθώς επίσης και η χρησιμοποίηση στρατευμάτων για την προφύλαξη του "απαραβίαστου" των συνόρων (αμυντικός πόλεμος). Στα χρόνια που ακολούθησαν τη λήξη του Β' Παγκόσμιου Πολέμου, το κύριο πρόβλημα ασφάλειας στην Ευρώπη, το χαρακτήριζε μια καθαρά ιδεολογική και

στρατιωτική αντιπαράθεση κατά μήκος συνόρων όπου υπήρχαν ανεπτυγμένες στρατιωτικές δυνάμεις. Τα αποτελέσματα αυτού ήταν και πάλι η διαμόρφωση πολυεθνικών κρατών και όχι η διαμόρφωση καθαυτό εθνικών κρατών. Με την κατάρρευση του κομμουνισμού, τη διάλυση της Σοβιετικής Ένωσης και την επανένωση της Γερμανίας το πρόβλημα της προστασίας, και του απαραβίαστου των συνόρων των κρατών, πήρε πολύ διαφορετικό χαρακτήρα.

Οι δύο δεκαετίες του '60 και '70 ήταν πολύ σημαντικές για την ιστορία από τρεις τουλάχιστον απόψεις:

– Πρώτον διότι μέσα απ' αυτές τις δεκαετίες η κοινοτική Ευρώπη έκανε ουσιαστικά βήματα προς την περαιτέρω ενοποίηση της.

– Δεύτερον διότι στο χώρο της ψυχροπολεμικής αντιπαράθεσης σημειώθηκαν εξελίξεις που άρχισαν βαθμιαία να διαβρώνουν το χώρο της σοβιετικής επιρροής.

– Τρίτον διότι στον αποικιακό χώρο έχουμε μεταβολές οι οποίες τείνουν να διαιωνίζουν υποδείγματα πολιτικής σκέψης και συμπεριφοράς, ξεπερασμένα.

Μια σειρά από σημαντικούς παράγοντες που χαρακτηρίζουν τη μεταβατική εποχή στα τέλη 20^{ου} και στις αρχές του 21^{ου} αιώνα συνεχίζουν να επιδρούν και στη σημασία των εδαφικών συνόρων (με τη μορφή τείχους – συνόρου) για την άσκηση της κρατικής κυριαρχίας. Αυτοί οι παράγοντες είναι οι τεχνολογικές, οικονομικές και πολιτικές μεταβολές οι οποίες συνέβαλαν σταδιακά στην εκπόρθηση του φαινομένου «τείχος-σύνορο» και δημιούργησαν συνθήκες που ολοένα και θέτουν υπό αμφισβήτηση τα εδαφικά σύνορα, τουλάχιστον όπως τα γνωρίζαμε να λειτουργούν μέσα στη διακύμανση της ιστορίας. Έτσι, έστω και καθυστερημένα τα κράτη της Ευρώπης αντιλήφθηκαν ότι η στενή έννοια της κρατικής κυριαρχίας μέσα στα εδαφικά σύνορα δεν ήταν πρόσφορη λύση, ενώ η από κοινού κατάθεση από το καθένα μέρους της κυριαρχίας του σε ένα συνασπισμό υπόσχεται περισσότερο. Έτσι η τολμηρή αναθεώρηση της έννοιας των συνόρων φαίνεται στο άμεσο μέλλον ως ένα αποτελεσματικό μέτρο για την αντιμετώπιση προβλημάτων που προσλαμβάνουν παγκόσμιο χαρακτήρα.

Ο νέος όρος "κοινή άμυνα" ανακύπτει στη Συνθήκη του Μάαστριχτ (Φεβρουάριος 1992) με την οποία δημιουργήθηκε η Ευρωπαϊκή Ένωση θέτοντας τη βάση για την Κοινή Εξωτερική Πολιτική και Πολιτική Ασφάλειας (ΚΕΠΠΑ), δημιουργώντας έτσι τα "Εξωτερικά" σύνορα της Ενωμένης Ευρώπης και ενός "κοινού" στρατού για την εξασφάλισή τους.

Συνεχίζοντας την ανάλυση της ιστορικής εξέλιξης του όρου "σύνορα" και ευρισκόμενοι στην Κύπρο δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε και την έννοια του "Ενιαίου Αμυντικού Χώρου" Ελλάδας - Κύπρου, καθόσον άπτεται της



Φωτογραφία της Κάτιας Χριστοδούλου. Τα πουλιά έχουνε φτερά, δεν τα σταματά το συρματοπλέγμα...

έννοιας των συνόρων με την ευρεία της μορφή. Το Νοέμβριο 1993 η Ελλάδα και η Κύπρος διακήρυξαν το "Ενιαίο Αμυντικό Δόγμα", σύμφωνα με το οποίο η παραβίαση των υφιστάμενων συνόρων και γενικότερα της ασφάλειας των δύο χωρών, αποτελεί αφορμή εμπλοκής των Ενόπλων Δυνάμεων και των δύο, προς αναχαίτιση του κοινού εχθρού.

Από την προηγηθείσα γενική ιστορική αναδρομή είναι πρόδηλο ότι ο όρος "σύνορα" με τη στενή ή και την ευρεία έννοια του επηρεάζει την εξέλιξη των λαών και την διάρθρωση των πληθυσμών σε ολόκληρο τον κόσμο, απασχολώντας συνεχώς τον άνθρωπο από την εμφάνιση του μέχρι σήμερα.

Ολοκληρώνοντας την ανάλυση μας περί της Στρατιωτικής - Γεωπολιτικής πτυχής της έννοιας των συνόρων διαπιστώνουμε ότι η πορεία σε αναζήτηση νέων σχημάτων κοινωνικής, οικονομικής και πολιτικής συμβίωσης, είτε μέσα στα όρια ενός κράτους, είτε στις σχέσεις των κρατών μεταξύ τους είναι αδιάκοπη και συνεχής. Οι κυβερνήσεις δείχνουν να αντιλαμβάνονται πλέον ότι η φύση των κυριότερων προβλημάτων δεν είναι διασυνοριακή, αλλά παγκόσμια και ποικιλόμορφη, πράγμα που καθιστά αναγκαία την ίδρυση και λειτουργία διακρατικών οργανισμών και άλλων κοινών μηχανισμών για αντιμετώπισή τους με ομοιόμορφο τρόπο και σε όλη την έκτασή τους.

Πέρα από τα παραπάνω θα πρέπει από στρατιωτική σκοπιά να αναφερθεί ότι οι έννοιες "σύνορα" και "Ενοπλες Δυνά-

μεις" είναι άρρηκτα συνδεδεμένες, καθόσον αποτελούν συστατικούς παράγοντες της "άμυνας", η οποία αποτελεί ένα από τα πιο αποφασιστικά στοιχεία της στρατηγικής μιας χώρας στην προσπάθεια διαφύλαξης ή προώθησης της εθνικής της πολιτικής, όπως αυτή συνήθως εκφράζεται από την εξωτερική της πολιτική.

Ας μην ξεχνάμε τέλος ότι η αμυντική ικανότητα και η προστασία και εξασφάλιση των συνόρων μιας χώρας βασίζεται στις Ένοπλες Δυνάμεις, με κεντρικό στόχο την επίτευξη συνθηκών ασφάλειας από εξωτερική απειλή ή αποτροπή επίθεσης από εχθρική χώρα, παρόλο που όπως αναφέραμε πιο πάνω η τολμηρή αναθεώρηση της έννοιας των συνόρων φαίνεται ότι θα αποτελέσει στο άμεσο μέλλον ένα αποτελεσματικό μέτρο για την αντιμετώπιση προβλημάτων που προσλαμβάνουν παγκόσμιο χαρακτήρα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δημητρακόπουλος Ηλίας, *Τα χερσαία σύνορα της Ελλάδας*, Διδακτορική Διατριβή, Θεσσαλονίκη 1986.

Θεοδωρόπουλος Βύρων, *Σύνορα, η μεταβαλλόμενη σημασία της εδαφικής κυριαρχίας*, Αθήνα 2000.

Κάρη Μ., *Ρωμαϊκή ιστορία*, Αθήνα 1960.

Μπαμπινιώτης Γιώργος, *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*.

Ρούκουνας Εμμανουήλ, *Διεθνές Δίκαιο*, Τόμος II, Αθήνα 1982.

Σκουλάτου - Δημακοπούλου - Κόνδη, *Ιστορία νεώτερη και σύγχρονη*, τεύχος Β', Αθήνα 1983.

Σύγχρονη εγκυκλοπαίδεια, *Ευρώπη - Ελλάδα - Κόσμος*, Αθήνα 1989.

Τα όρια και η απορία του αποικιοκρατικού λόγου

της Ζέλειας Γρηγορίου
Τμήμα Επιστημών της Αγωγής

Μια εξόρμηση προς την Ανατολή πρέπει να ξεκινά από την Κύπρο. Οι Αλέξανδρος, Αύγουστος, Ριχάρδος και Άγιος Λουδοβίκος ακολούθησαν εκείνη τη γραμμή. Μια εξόρμηση προς Δυσμάς πρέπει να αρχίζει από την Κύπρο. Οι Σαργών, Κύρος, Πτολεμαίος και Χαρούντ αλ-Ρασίντ ακολούθησαν εκείνη τη γραμμή.

(Dixon, *British Cyprus*, 1879).

Ο Herworth Dixon, ανάμεσα στους αξιωματικούς του Βρετανικού ναυτικού που έπλευσαν προς την Κύπρο το καλοκαίρι του 1878 με εντολή να την καταλάβουν, κι αργότερα εδώ αποικιακός αξιωματούχος, αποτυπώνει στην ταξιδιωτική του γραφή την ανήσυχη ανασυγκρότηση του κέντρου όταν αυτό βρίσκεται σε κατάσταση εκτοπισμού. Περίπου δεκαπέντε χρόνια αργότερα ο Αμερικανός ιστορικός Frederick Jackson Turner θα περιγράψει την πολιτική σχέση ανάμεσα σε ένα φαντασικό εξωστρεφές ορμητήριο και ένα εσωστρεφές και αυτάρκη εθνικό εαυτό διατυπώνοντας την περίφημη του «θέση περί ορίου» στο δοκίμιό του «Η σημασία του ορίου στην Αμερικανική Ιστορία» ("The Significance of the Frontier in American History").

Το όριο (η «άγρια» Δύση, η διαθέσιμη, «ελεύθερη» γη), ισχυριζόταν ο Turner, αποτελούσε την γραμμή της πιο έντονης Αμερικανοποίησης, τη ζώνη εκείνη όπου η τραχύτητα και η δύναμη συνδυάζονταν με την πρακτική εφευρετικότητα, η ευστροφία με την κατακτητική επέλαση και η αδημονία του πνεύματος με τον απροσπέλαστο ατομικισμό, ανανεώνοντας έτσι τον Αμερικανικό χαρακτήρα. Με το κλείσιμο του ορίζοντα –έπισημα το Αμερικανικό Γραφείο Απογραφής Πληθυσμού (U.S. Census Bureau) είχε ανακοινώνει τρία χρόνια νωρίτερα την εξαφάνιση/λήξη όμορων ανοικτών περιοχών—προειδοποιούσε ο Turner, όχι μόνο τα караβάνια προς το Όρεγκον αλλά και ο ίδιος ο Αμερικανικός χαρακτήρας όδευαν προς το πέρας και το τέλος

τους. Εκτός εάν το μέτωπο, το αέναο εκείνο όριο όπου η συνεχής κατάκτηση ανανεώνει τον εθνικό εαυτό μπορούσε να επανεγκατασταθεί κάπου αλλού. Εκτός της Δύσης, για παράδειγμα.

Η γηραιά Αλβιών επίσης κοιτάζεται σαν να πρέπει να ανανεώσει τα έξω της όρια και τον έσω της εαυτό μέσα στο κάτοπτρο των νέων αποικιών. Στα μάτια του Dixon η «Βρετανική Κύπρος» φαντάζει ως πανδοχείο. Ένα μιμητικό έθνος, νωθροί ντόπιοι, Κύπριοι ξανθοί και Κύπριοι μελαχρinoί, Λινοβάμβακοι και Λεβαντινοί, Μουσουλμάνοι και Χριστιανοί, μιγάδες Έλληνες από τη Σμύρνη, την Αλεξανδρέττα και τη Βηρυτό, μισθοφόροι Ινδοί καταπλεύσαντες από τη Μάλτα κι άλλοι διαμένουν σ' αυτό το πανδοχείο. Πέρα από ορμητήριο κατα-

κτητών και υποδοχείο «Αγγλο-Νορμανδικών» μνημείων, φράγκικων ευρεσιτεχνιών και Βρετανικών μεταρρυθμίσεων, η Κύπρος δεν έχει τίποτα δικό της, τίποτα αυθεντικό. «Όπως άλλες Ανατολικές χώρες», γράφει ο Dixon, «η Κύπρος έχει μια όψη ως εάν μόλις να είχε οργωθεί με αλέτρι».

Η Κύπρος άνευ ορίων, η Κύπρος της έρημης γης και των ανύπαρκτων δρόμων, θα αποτελέσει οριζοντα αποικιακής ιμπεριαλιστικής επιθυμίας και, ταυτόχρονα σκηνικό Αρκαδίας, όπου η ηγεμονία δίνει παράσταση και φανερώνεται ως δαμαστής της φύσης. «Είναι αυγή—η αυγή του πολιτισμού στο νέο κόσμο», γράφει ο Fred Fisher το 1878 στην εισαγωγή του βιβλίου του *Cyprus: Our New Colony*. Και συνεχίζει: «Οι θνητοί ξυπνούν σαν να αναδύονται από βαθύ ύπνο, μόλις που ξεκινούν να αισθάνονται εκείνους τους ενστικτώδεις πόθους για γνώση και εξουσία—εξουσία επάνω στη φύση, με την οποία να πάρουν απ' τη φύση τα μυστικά της, μυστικά τα οποία η ίδια αδημονεί να φανερώσει στον ερευνητή. Μα τα πράγματα φαίνονται αμυδρά ακόμη, σαν μέσα απ' την πρωινή αχλύ». Η φυσικοποίηση της κυριαρχίας και η κυριαρχία της φύσης απο-



Φάνος Κυριάκου, *His Master's Toy*, 2004.
Μικτή τεχνική, ρέζινες, πλαστικό, ξύλο.



Φωτογραφία της Κάσιας, 2003.

τελούν αλληλοεπικαλυπτόμενους τροπισμούς του αποικιοκρατικού λόγου. Μέσα από τους τροπισμούς αυτούς επικυρώνονται ως φυσικά και συνεπώς ως αυτονόητα τα όρια ανάμεσα σε πολιτισμό (Αυτοκρατορία) και φύση (Κύπρος), αλλά επίσης και τα εσωτερικά όρια, τα οποία στεγάζουν επινοήσεις όπως η «φύση» και ο «πολιτισμός», η καθεμιά κάτω από την προστατευτική σκέπη των επιστημονικών της λόγων [discourses] (όπως τα όρια ανάμεσα σε ανώτερους και κατώτερους πολιτισμούς, ερευνητές και νωθρούς ντόπιους).

Ενώ λοιπόν η βία της κατάκτησης διεκδικεί νομιμότητα, μέσα στο άγονο χωράφι της Κύπρου, η μηχανή της αποικιοκρατίας θα χαράζει ταξινομίες, δρόμους και μεταρρυθμίσεις, θα ταξινομεί θρησκείες και φυλές. Στο χωνευτήρι της Κύπρου θα προβάλλει επίσης, θα εντυπώσει και θα οριοθετήσει ως άλλο από τον εαυτό της ό,τι την στοιχειώνει, ό,τι απειλεί να ανατρέψει την επιτήρηση των συνόρων, των ιεραρχιών και των τελετουργιών επανεγκαθίδρυσης ιδεολογιών όπως η καθαρότητα και η ράτσα. «Διότι ο ήλιος δεν μπορεί να ζευγαρώσει με το σκοτάδι, ούτε το λευκό με το μαύρο», γράφει ο Rider Haggard, συγγραφέας του ταξιδιωτικού *A Winter Pilgrimage. Being an Account of Travels through Palestine, Italy, and the Island of Cyprus* σε ένα από τα πρώιμά του αποικιακά έργα όπου πραγματεύεται τη «θεραπεία των επιμιξιών των ρατσών [cross-breeds]» (Haggard, 1885, 142).

Η άποψη του Edward Said ότι «η Ανατολή συνέβαλε στον ορισμό της Ευρώπης» (ή της Δύσης) ως η αντιθετικής της εικόνας ή ιδέας, προσωπικότητας και εμπειρίας» (Said, 1978,

1-2) φαίνεται να επιβεβαιώνεται αλλά επίσης να ανατρέπεται (σπάνια αλλά εντούτοις σημαδιακά) στην περίπτωση των Βρετανών αφηγητών της αποικιακής Κύπρου. Όσο κι αν η ταξιδιωτική γραφή ιχνηλατεί τα όρια των ρατσών και των πολιτισμών στην Κύπρο (και μαζί με αυτά διεκδικεί την επιστημολογική καταξίωση του ίδιου του αφηγητή), κάποτε σκοντάφτει στις εμπειρίες μιας απορίας που αντιστέκεται στην οριοθέτηση. Η απορία διαδραματίζεται στο συναπάντημα εκείνο όπου τα μέσα του αφηγητή-ερευνητή εξαντλούν την ερμηνευτική τους δυνατότητα και απορούν διότι το αντικείμενο της περιγραφής δεν είναι ούτε το ένα ούτε το άλλο. Ούτε «Ανατολή» ούτε «Δύση», ούτε «μαύρο» ούτε «λευκό». «Πουθενά δεν έχω δει μια Τουρκική φιγούρα», «πουθενά ένα ελληνιστικό προφίλ,» δηλώνει κατηγορηματικά ο Dixon (19-20). Στην απουσία ευδιάκριτης φυσικής διαφοράς που να επιβεβαιώνει την ύπαρξη ενός φυλετικού τύπου και να στηρίζει τη φόρμουλα του εκπολιτισμού του κατώτερου, ο Dixon θα προτιμήσει να μολιάσει την ρατσιστική του ανθρωπολογία με μια υβριδική μυθολογία:

Μήπως ξεχωρίζουν από τους υπόλοιπους—ένα απ' αυτά τα αυθύπαρκτα πρωτόγονα γένη τα οποία προβάλλουν από το χώμα και δεν έχουν ιστορία;... Αυτό που είναι τώρα ήταν πάντοτε. Κι αυτό που ήταν κάποτε εξακολουθούν να είναι τώρα. Ένας νωθρός, απρόσεκτος, μιμπικός λαός, αλλά χωρίς μια σπιθα Τουρκικής φωτιάς, χωρίς ένα ίχνος Ελληνιστικού γούστου (20, 28).



Φωτογραφία της Μαρίας Δράκου.

Εκείνο που αμφισβητεί και εκθέτει τα αυθαίρετα όρια της κατάκτησης, της ράτσας, της πολιτισμικής ηγεμονίας είναι ίδιο το όριο. Όχι όμως το όριο ως σύνορο. Ούτε ως γραμμή άμυνας, ως πέρας, ασπίδα, λαβή ασφάλειας. Ούτε ως οριζόντας επανεγκατάστασης ιμπεριαλιστικών ονειρών ή ανοικτό μέτωπο αλυτρωτισμού. Όχι το όριο που [δια] χωρίζει, το όριο των επίσημων λεξικών των επίσημων γλωσσών, αλλά το όριο ως γλωσσάριο των ιδιωτισμών, ως ο φιλόξενος εκείνος χώρος όπου το «μέσα» και το «έξω» επαναδιαπραγματεύονται τη σχέση και την αμοιβαία αλληλοεξάρτησή τους. Τη χώρα του ορίου λοιπόν θα αφορίσει ο Dixon και θα χαρακτηρίσει ως «ανώνυμους γιους της μαύρης γης» ένα λαό με πολλαπλές και ετερόνομες ρίζες.

Εμποτισμένοι με τον ίδιο φόβο του ορίου και οριοθετώντας την εκπαιδευτική αλλαγή μέσω του λόγου του αφελληνισμού, κάποιοι ντόπιοι χρόνια αργότερα θα αποκηρύσουν τη διδασκαλία της παγκόσμιας ιστορίας και της ιστορίας των όμορων μας λαών. Η διδασκαλία τέτοιων πραγμάτων εις βάρος του χρόνου της διδασκαλίας της ελληνικής μυθολογίας και ιστορίας, θεώρησαν, θα σήμαινε την μετατροπή των νέων μας σε «αγέλην ανθρωπίνων όντων εθελόδούλων εις τους εκάστοτε θαλασσοκράτορας, τούτ' αυτό πνευματικώς εκφύλους κοσμοπολίτας» (Πάφου Λεόντιος, Τοποτηρητής του Αρχιεπισκοπικού Θρόνου Κύπρου, σε Υπόμνημά του προς τον Κυβερνήτη της Κύπρου, 18 Νοεμβρίου 1935).

Μερικά χρόνια αργότερα, η Σχολική Εφορεία Λευκωσίας θα αφορίσει και πάλι το όριο και θα διεκδικήσει το σύνορο, εκφράζοντας τη διαφωνία της για τη «συνδιδασκαλία πασών των εν Κύπρω φυλών» στο Διδακταλικόν Κολλέγιον Μόρφου:

«Η διαφορά των εν Κύπρω φυλών είναι πολύ ριζικότερα της διαφοράς γλώσσας και θρησκείας, διά τούτο και η παιδεία του τόπου πρέπει να διατηρήσει και να αναπτύξει τας υπάρχουσας ταύτας διαφοράς φυλών, ουχί δε να προσπαθήσει να τας υπερπηδήσει, διότι εν τοιαύτη περιπτώσει θα βαδίζει αντιθέτως προς την πραγματικότητα και προς τας εκ ταύτης απορρέουσας ανάγκας του τόπου» (Μυριανθόπουλος 154).

Στο μέτωπο των πολιτικών διεκδικήσεων για μια αυτόνομη Κύπρο, το αίτημα για εθνική αναγνώριση έπρεπε συχνά να διαπραγματευτεί τη διατύπωσή του σε σχέση με τον κυρίαρχο λόγο, είτε αυτός ήταν ο αποικιοκρατικός λόγος περί ανώτερων και κατώτερων πολιτισμών, είτε ο φυλετικός λόγος περί ράτσας, είτε ο λόγος της ευρωπαϊκής διεύρυνσης και ενοποίησης ως επιστροφής στο ευρωπαϊκό σπίτι, είτε ο λόγος περί ασφάλειας και αντι-τρομοκρατίας. Στα πλαίσια των διεκδικήσεων αυτών πολύ μελάνι έχει ξοδευτεί σε τοίχους, σε στίχους, σε ψηφίσματα, σε μανιφέστα, σε μνημόσυνα για να κατοχυρώσουμε ότι το σύνορο μας δεν είναι «εδώ» αλλά «εκεί», κι ότι το όριο που διαχωρίζει παράγει επίσης εγκλεισμό και αποκλεισμό. Στο πλαίσιο τέτοιων αγώνων η παιδεία του τόπου μετατράπηκε σε εθνική θωράκιση, σε προσθήκη που προστατεύει τα σύνορα μιας ξενοφοβικής ταυτότητας από καθετί το «άλλο», ενώ παράλληλα διακινύπτει την πίστη της στην Κύπρο των διαπολιτισμών. Λησμονεί ότι τα σύνορα που τάχθηκε να φρουρεί είναι κληροδοτήματα, ιδεολογήματα και τεχνάσματα, μιας ρατσιστικής και αποικιοκρατικής κυριαρχίας. Ίσως είναι καιρός να αποστραφούμε το σύνορα που στήνουμε εδώ κι ένα αιώνα με τα σχολεία μας, συναινώντας στο βλέμμα του Dixon και στις διαφορές των «φυλών». Θα αντέχαμε μια τέτοια «α-πορία»;

Βιβλιογραφία

- Μυριανθόπουλος Κ.Ι., *Η παιδεία εν Κύπρω επί Αγγλοκρατίας 1878-1946*. Λεμεσός 1946.
- Dixon, H. (1879) *British Cyprus*. London: Chapman and Hall.
- Fisher, F. (1878) *Cyprus: Our New Colony and What We Know About It*. London: George Routledge and Sons.
- Haggard, R. (1885) *King Solomon's Mines*. Oxford: Oxford University Press.
- Haggard, R. (1901) *A Winter Pilgrimage. Being an Account of Travels through Palestine, Italy, and the Island of Cyprus, Accomplished in the Year 1900*. London, New York and Bombay: Longmans, Green, and Co.
- Said, E. (1978) *Orientalism*. New York: Vintage Books.
- Turner, F.J. (1996) The significance of the frontier in American history. *Proceedings of the forty-first annual meeting of the State Historical Society of Wisconsin, 1894*. New York: Dover Publications.



Ελληνική ορολογία: έρευνα και εφαρμογές,
 Μαριάννα Κατσογιάννου και Ελένη Ευθυμίου, Καστανιώτης, Αθήνα, 2004.

Μόλις κυκλοφόρησε από το Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου σε συνεργασία με τις εκδόσεις Καστανιώτη η συλλογική αυτή έκδοση, που αντιπροσωπεύει την πρώτη προσπάθεια θεωρητικής προσέγγισης των προβλημάτων της ορολογίας στην ελληνική γλώσσα. Πρόκειται για ένα πολυδιάστατο γνωστικό αντικείμενο, του οποίου η συστηματική μελέτη άρχισε να διαμορφώνεται σε επιστημονικό κλάδο μόλις κατά τη δεκαετία του 1970. Σήμερα, η ορολογία ενδιαφέρει την ευρύτερη επιστημονική κοινότητα, δεδομένου ότι επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό τη διακίνηση της γνώσης στις σύγχρονες κοινωνίες όπου η πληροφορία παράγεται σε ένα πλαίσιο γενικευμένης πολυγλωσσίας και διαδίδεται με τρόπους που επηρεάζουν την εξέλιξη της γλώσσας.

Όπως αναφέρεται και στον πρόλογο του βιβλίου «η μελέτη της ορολογίας συμβάλλει στην προβολή μίας σειράς γνωστικών και κοινωνιογλωσσολογικών θεμάτων που αναφύονται ως συνέπεια των σύγχρονων συνθηκών επικοινωνίας και διακίνησης της γνώσης. [...] εκτός από τα φαινόμενα δανεισμού ή δημιουργίας διεθνών λέξεων, παρατηρούμε ότι ολόκληρα πεδία εννοιών μπορούν να υιοθετηθούν και να μεταφερθούν ως σύνολα όρων από τη μία γλώσσα στην άλλη. Έτσι, οι επιστημονικές και τεχνικές υπογλώσσες λειτουργούν ως φορείς γλωσσικής μεταβολής μέσω των οποίων εισάγονται έννοιες, λέξεις και συντακτικές δομές που διαχέονται και ενσωματώνονται στη γενική γλώσσα μέσα από το λόγο της εκπαίδευσης, της διοίκησης, της διαφήμισης, της δημοσιογραφίας...». Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στα προβλήματα που παρουσιάζονται σε γλώσσες περιορισμένης διάδοσης, όπως η ελληνική, για τις οποίες η γνώση αποτελεί κατά κανό-

να «εισαγόμενο» αγαθό, με αποτέλεσμα η δημιουργία και υιοθέτηση νέων όρων να επιφέρει αναπόφευκτα παρεμβολές από άλλους γλωσσικούς κώδικες.

Μέσα από την οργάνωση των τριών θεματικών ενοτήτων του βιβλίου, οι συγγραφείς επιχειρούν μια συστηματική ανάλυση των θεωρητικών και μεθοδολογικών αρχών της ορολογικής έρευνας, των εφαρμογών στην ορογραφία και των σχετικών μέσων που χρησιμοποιούνται στις νέες τεχνολογίες. Το πρώτο μέρος παρουσιάζει την ορολογία ως γλωσσικό κλάδο που ασχολείται με τη μελέτη του επιστημονικού και τεχνικού λόγου,

ιδιαίτερα με την περιγραφή και σημασιολογική ανάλυση των εννοιών που εκπροσωπούν οι όροι στις διάφορες γλώσσες. Το δεύτερο μέρος αναφέρεται στην ορολογία ως πρακτική δραστηριότητα, από την οποία παράγονται συγκεκριμένα χρηστικά προϊόντα, λεξικά και άλλα έργα λεξικογραφικού χαρακτήρα, σε έντυπη ή σε ηλεκτρονική μορφή. Το τρίτο μέρος είναι αφιερωμένο στην ορολογική τεχνολογία, της οποίας οι βασικότεροι τομείς είναι η δημιουργία ορολογικών πόρων, η ευχερέστερη μεταφορά και ανταλλαγή δεδομένων και η αξιοποίησή τους σε υπολογιστικά περιβάλλοντα κατάλληλα για την ανάλυση επιστημονικών και τεχνικών κειμένων, αλλά και για παραγωγή εξολοκλήρου νέων δεδομένων στο πλαίσιο εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης. Τα παραδείγματα προέρχονται από τους χώρους της παραγωγής κειμένου και της μηχανικής μετάφρασης, ενώ παράλληλα διαπιστώνονται τα σημεία τομής ανάμεσα στη θεωρητική ανάλυση και στις μεθόδους αναπαράστασης της γνώσης.

Οι Γυναίκες στις Κοινότητες της Κύπρου

Μαρία Χατζηπαύλου
Κέντρο Ειρήνης, Λευκωσία 2004

Το βιβλίο παρουσιάζει τα αποτελέσματα μιας έρευνας - ποσοτικής και ποιοτικής- που ασχολείται με την καταγραφή

της Γυναικείας Φωνής και των Γυναικείων εμπειριών σε όλες τις κοινότητες της Κύπρου-Ελληνική, Τουρκική, Μαρωνίτικη, Αρμενική, και Λατινική-σχετικά με τον ιδιωτικό, τον πολιτικό, τον δημόσιο χώρο, την Ευρωπαϊκή Ένωση, το Κυπριακό πρόβλημα, τις σχέσεις με τον Άλλο, το 'πέρασμα' στην άλλη πλευρά. και τις διαδικασίες ειρήνευσης στο νησί μας. Η γενική εικόνα που προκύπτει είναι πως οι γυναίκες της Κύπρου βρίσκονται σε μια μετα-

βατική περίοδο, όπου το μοντέρνο με το παραδοσιακό στοιχείο συνυπάρχουν τόσο στο προσωπικό όσο και στο δημόσιο κομμάτι της ζωής τους. Οι γυναίκες της Κύπρου βιώνουν διλήμματα και εσωτερικές συγκρούσεις, άσχετα από την ηλικία και την μόρφωση, πράγμα που εξηγεί και τις μεγάλες αντιφάσεις, τη σύγχυση και τις διφορούμενες απαιτήσεις που έδωσαν πάνω στα διάφορα θέματα που είχαν ερωτηθεί. Οι γνώσεις των γυναικών πάνω σε θέματα που τις αφορούν και η ευαισθητοποίησή τους στην επικράτηση της ανδροκρατούμενης κουλτούρας στην Κύπρο, φαίνεται πως είναι ελάχιστη. Στόχος είναι τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας να υποβοηθήσουν στον καθορισμό των πραγματικοτήτων για τις γυναίκες της Κύπρου, με επιστημονικό και αξιόπιστο τρόπο και να οδηγήσουν και στην περαιτέρω ανάπτυξη της θεωρίας, στον τομέα των Σπουδών για τα θέματα Φύλου και τη σχέση που αυτό έχει με την ανάπτυξη της κοινωνίας των πολιτών. Επιπλέον, προωθώντας τη δημόσια μάθηση μέσω σεμιναρίων, ομιλιών, δημόσιων συζητήσεων και δημοσιεύσεων, θα φωτιστεί και η ανάγκη για αλλαγές στις πολιτικές-σύμφωνα με τις αρχές και τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γύρω από θέματα ισότητας μεταξύ γυναικών και ανδρών. Η έρευνα χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και στην υλοποίηση της συνεργάστηκαν πέντε Μή-Κυβερνητικοί Οργανισμοί από όλες τις κοινότητες.

STRATEGIC INVESTMENT REAL OPTIONS AND GAMES

Han T.J. Smit - Lenos Trigeorgis
Princeton University Press
2004

Το νέο βιβλίο του Καθηγητή Λένου Τριγιώργη (από το τμήμα Δημόσιας Διοίκησης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Κύπρου) και του Καθηγητή Χαν Σμιτ (από το τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Erasmus της Ολλανδίας) γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ της εταιρικής χρηματοοικονομικής και της εταιρικής στρατηγικής. Το βιβλίο συνθέτει τα παραπάνω με τις νεώτερες θεωρίες της χρηματοοικονομικής και κυρίως την θεω-

ρία των πραγματικών επενδυτικών δικαιωμάτων (real options), καθώς και την θεωρία των παιγνίων. Στο βιβλίο περιέχεται μια σειρά από πραγματικά παραδειγ-



ματα, όπως στρατηγικές εξαγοράς επιχειρήσεων, επενδύσεις R&D σε τομείς υψηλής τεχνολογίας, ερευνητικές συνεργασίες, και παραγωγή νέων προϊόντων ηλεκτρονικής τεχνολογίας, υποδομής, και έρευνας πετρελαίου. Το βιβλίο προλογίζει μεταξύ άλλων και ο Νομπελίστας Οικονομικών Ρόμπερτ Μέρτον, χαρακτηρίζοντας το απαραίτητο στη Στρατηγική Διοίκηση.

Cognitive Developmental Change: Theories, models and measurement.

Edited by Andreas Demetriou and Athanassios Raftopoulos
Cambridge University Press, 2004.

Το βιβλίο επιχειρεί να συμβάλει τα πεδία της εξελικτικής, της γνωστικής, και της παιδαγωγικής επιστήμης και στην αλληλεπίδραση τους, συνδυάζοντας όλα αυτά τα πεδία για την ανάλυση και τον προσδιορισμό της δυναμικής της γνωστικής αλλαγής. Συνδέοντας την νεοπιαζετιανή θεωρία, τη θεωρία της επεξεργασίας πληροφοριών και τη ψυχομετρική θεωρία με νεότερες θεωρητικές τάσεις και μεθόδους που προκύπτουν από την εισαγωγή της θεωρίας των δυναμικών συστημάτων και των γραμμικών δομικών εξισώσεων για την ανάλυση της γνωστικής αλλαγής, το βιβλίο βρίσκεται



στην αιχμή της σύγχρονης ψυχολογίας. Τα κεφάλαια του βιβλίου, όλα γραμμένα από διεθνώς γνωστούς ερευνητές, απαντούν σε ερωτήματα ως προς το τι αλλάζει στον ανθρώπινο κατά την ανάπτυξη, ποια είναι η φύση των αλλαγών, πότε οι αλλαγές συμβαίνουν και ποιοι παράγοντες, εσωτερικοί (π.χ. νευρολογικοί, συναισθηματικοί) και εξωτερικοί (π.χ. κοινωνικό-πολιτιστικοί) τις προκαλούν. Ορισμένα κεφάλαια εμβαθύνουν σε ορισμένα φαινόμενα και άλλα παρουσιάζουν γενικές θεωρίες που αλλάζουν τη θεώρηση των πραγμάτων.

ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Τόμος I: Επίλυση προβλημάτων, μοντέλα και συναρτήσεις, Τόμος II: Γεωμετρία

Επιμέλεια Έκδοσης: Αθανάσιος Γαγάτσης, Αναστασία Ευαγγελίδου, Ιλιάδα Ηλία και Παναγιώτης Σπύρου

Το έργο εκδόθηκε τον Ιούνιο του 2004 στο πλαίσιο του 5ου Εντατικού Προγράμματος Διδακτικής των Μαθηματικών και του ερευνητικού σχεδίου «ΔΡΑΠΤΤΑΔΗΣ» με θέμα τη Διερεύνηση του Ρόλου των Αναπαραστάσεων στις Πρώτες Τρεις Τάξεις του Δημοτικού Σχολείου. Το Πρόγραμμα είναι αποτέλεσμα της συνεργασίας του Τμήματος Επιστημών της Αγωγής του Πανεπιστημίου Κύπρου, του Ιδρύματος Προώθησης Έρευνας και του Intercollege. Ο πρώτος τόμος αφορά τη σημασία των αναπαραστάσεων και των μοντέλων στην επίλυση προβλήματος και στις συναρτήσεις. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα ευρήματα διδακτορικών διατριβών σε θέματα της Μαθηματικής Παιδείας, οι οποίες έχουν διεξαχθεί πρόσφατα στην Κύπρο και στην Αγγλία και παρουσιάζουν ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον. Το δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζει το ρόλο των αναπαραστάσεων στην επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Τα προβλήματα στα οποία εξετάζεται αυτός ο ρόλος αφορούν τις τέσσερις αριθμητικές πράξεις ακεραίων, τα κλάσματα, τους δεκαδικούς και τα ποσοστά. Στο τρίτο κεφάλαιο εξετάζεται ο ρόλος των αναπαραστάσεων σε βασικές μαθηματικές έννοιες της Δευτεροβάθμιας και Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, όπως η συνάρτηση, τριγωνομετρικές έννοιες, διάταξη πραγματικών αριθμών και απόλυτη τιμή.

Ο δεύτερος τόμος αναφέρεται στη χρήση των αναπα-

ραστάσεων στη διδασκαλία και μάθηση της Γεωμετρίας, η οποία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της μαθηματικής εκπαίδευσης. Οι έρευνες του βιβλίου που εμπίπτουν σε αυτό τον τομέα παραθέτουν σημαντικά στοιχεία για την ιστορική εξέλιξη της Διδακτικής της Γεωμετρίας, αναλύουν τη γεωμετρική σκέψη των μαθητών με βάση επιστημονικά αποδεκτές θεωρίες και εισηγούνται νέους τρόπους μάθησης και ανάπτυξης της γεωμετρικής σκέψης με τη χρήση σύγχρονης τεχνολογίας. Ειδικότερα, στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται θεωρητικά στοιχεία και ερευνητικά ευρήματα για το ρόλο των σχημάτων στη μάθηση της γεωμετρίας και στο γεωμετρικό συλλογισμό. Το δεύτερο κεφάλαιο εξετάζει την



επίδραση του φαινομένου της ψευδοαναλογίας στην επίλυση προβλημάτων γεωμετρίας στο δημοτικό και στο γυμνάσιο. Το τρίτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στη χρήση λογισμικών δυναμικής γεωμετρίας για τη διδασκαλία γεωμετρικών εννοιών και το τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζει ιστορικά στοιχεία της διδακτικής της γεωμετρίας στη μέση εκπαίδευση.

PROCEEDINGS OF ICME-10 – TOPIC STUDY GROUP 2
 NEW DEVELOPMENTS AND TRENDS IN SECONDARY MATHEMATICS EDUCATION
 10TH INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION

July 4-11 2004, Copenhagen, Denmark

Editors: Dirk De Bock, Masami Isoda, Juan Antonio Garcia Cruz, Athanasios Gagatsis, Elaine Simmt

Ο τόμος αυτός αφορά μία ομάδα εργασίας (τη 2η: Νέες Μέθοδοι και Τάσεις στη Δευτεροβάθμια Μαθηματική Εκπαίδευση) του παγκόσμιου συνεδρίου Μαθηματικής Παιδείας ICME 10 που διεξήχθη στην Κοπεγχάγη της Δανίας 4-11 Ιουλίου 2004. Το συνέδριο διεξάγεται κάθε τέσσερα χρόνια και συγκεντρώνει μαθηματικούς και ερευνητές της διδακτικής των Μαθηματικών από τις περισσότερες χώρες του κόσμου. Σκοπός του συνεδρίου είναι η παρουσίαση της έρευνας που γίνεται διεθνώς στη Μαθηματική Παιδεία. Συγκεκριμένα ασχολείται με την έρευνα στη βελτίωση των διδακτικών προσεγγίσεων, την επίλυση προβλημάτων που αφορούν στο συγκεκριμένο τομέα και την ανταλλαγή ιδεών στις κατευθύνσεις της έρευνας.

Το βιβλίο αυτό περιλαμβάνει τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται προσκεκλημένες ομιλίες και πιο συγκεκριμένα των Paul Drijvers (Η χρήση της τεχνολογίας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Στόχος του μέλλοντος ή ουτοπία;), Florence Glanfield (Η ανάπτυξη των αναλυτικών προγραμμάτων των μαθηματικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στον



Καναδά) και Ross Turner (PISA και Δευτεροβάθμια Μαθηματική Εκπαίδευση). Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται 10 εργασίες που αναφέρονται σε δύο κύρια θέματα:

- Η ανάπτυξη των Αναλυτικών Προγραμμάτων και νέα περιεχόμενα σε αυτά
- Η μάθηση μέσα από την έρευνα και την εκπαιδευτική πράξη

Στο μέρος αυτό δημοσιεύονται μετά από κρίση από τρία μέλη της επιτροπής άρθρα από διάφορες χώρες, τα οποία διακρίνονται για την πρωτοτυπία των προτεινομένων μέτρων για τη διδασκαλία των μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Ανάμεσα

στα άρθρα αυτά έγινε δεκτό και δημοσιεύεται το άρθρο της μεταπτυχιακής φοιτήτριας του Τμήματος ΕΠΑ Μοδελιστικής Μοδέστου (σε συνεργασία με τον Αθανάσιο Γαγάτση) με τίτλο: Μη γνήσιος αναλογικός συλλογισμός – Μια πολυδιάστατη στατιστική ανάλυση.

Τέλος, στο τρίτο μέρος παρουσιάζονται άρθρα συζήτησης όλων των προηγούμενων κειμένων των πέντε μελών της επιστημονικής επιτροπής και εκδοτών του τόμου.

Ευρωπαϊκό θεματικό δίκτυο αριστείας για έρευνα, διδασκαλία και πρακτική σε θέματα επιχειρησιακής διοίκησης και προμηθευτικής αλυσίδας

Το Πανεπιστήμιο Κύπρου εκπροσωπείται στο Ευρωπαϊκό Θεματικό Δίκτυο Αριστείας για Έρευνα, Διδασκαλία και Πρακτική σε θέματα Επιχειρησιακής Διοίκησης και Προμηθευτικής Αλυσίδας (THENEXOM) από τον Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Δημόσιας Διοίκησης και Διοίκησης Επιχειρήσεων κ. Ανδρέα Σωτηρίου. Το δίκτυο, στο οποίο συμμετέχουν είκοσι επτά πανεπιστήμια από είκοσι τέσσερις χώρες, έχει εγκριθεί και χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του προγράμματος κοινοτικής δράσης Σωκράτης 2003. Ο βραχυπρόθεσμος στόχος του δικτύου είναι να αναλυθεί η παρούσα κατάσταση των διαδικασιών και της διαχείρισης αλυσίδων ανεφοδιασμού στα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια και να προσδιοριστούν οι δυνάμεις και οι αδυναμίες του συστήματος προκειμένου να επιτευχθεί η χρήση των καλύτερων πρακτικών.

Πρόληψη του καρκίνου του προστάτη μέσω αντιοξειδωτικών συστατικών διατροφής

Έρευνα που αποσκοπεί στη σύνθεση και αξιολόγηση αντι-καρκινικών ουσιών οι οποίες θα είναι πιο αποτελεσματικές και θα έχουν λιγότερες παρενέργειες από αυτές που υπάρχουν σήμερα διεξάγεται στο ερευνητικό εργαστήριο Βιολογίας Καρκίνου και Χημειοπροφύλαξης του Πανεπιστημίου Κύπρου. Υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος είναι ο ιδρυτής του εργαστηρίου και Πρόεδρος του Τμήματος Βιολογικών Επιστημών Καθηγητής Ανδρέας Κωνσταντίνου. Το πρόγραμμα πραγματοποιείται σε συνεργασία με το Δρ. Αναστάσιο Κεραμιδά, Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κύπρου, Δρ. Ανδρέα Παρασκευά, Πανεπιστήμιο Adelaide της Αυστραλίας, το Δρ. Κυριάκο Νικολάου, Πανεπιστήμιο Καλιφόρνιας, και την εταιρεία Yasoo Health Inc. (Δρ. Ανδρέα Πάπα).

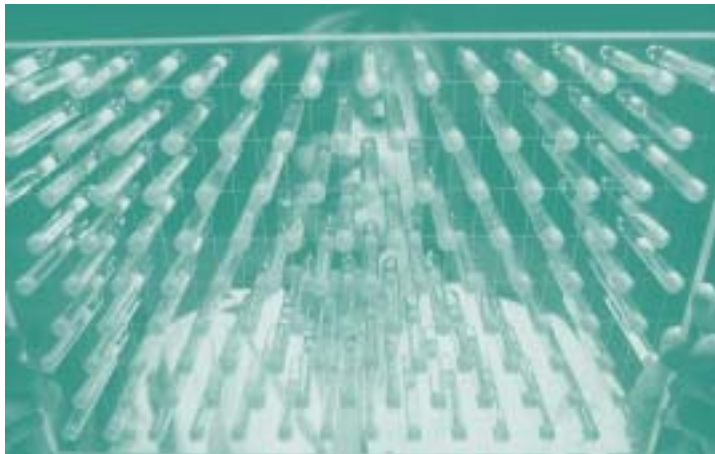
Η ομάδα των ερευνητών ξεκινώντας από τα μόρια βιταμίνης E και εμοί θα συνθέσει χημικά παράγωγα κατά του καρκίνου του προστάτη, που ίσως θα είναι πιο αποτελεσματικά από τα αρχικά μόρια. Από το μεγάλο αριθμό των χημικών παραγώγων που θα δημιουργηθούν θα επιλεγούν αυτά τα

οποία παρουσιάζουν χαρακτηριστικά που θεωρούνται αναγκαία στην καταπολέμηση του καρκίνου του προστάτη, όπως: ικανότητα να διαλύονται στα λίπη (λιποδιαλυτές), να έχουν αυξημένες αντιοξειδωτικές ικανότητες και να αναστέλλουν τη μετατροπή τεστοστερόνης σε διϋδροτεστοστερόνη (DHT). Η DHT είναι μια ενεργός μορφή της τεστοστερόνης, η οποία έχει ενοχοποιηθεί για τον καρκίνο του προστάτη. Οι φαρμακευτικές εταιρείες προσπαθούν να κατασκευάσουν φάρμακα που να μπορούν να καταστέλλουν τη δράση της DHT, ωστόσο δυστυχώς τα φάρμακα αυτά έχουν παρενέργειες.

Στο ερευνητικό εργαστήριο Βιολογίας Καρκίνου και Χημειοπροφύλαξης Πανεπιστημίου Κύπρου η αρχική επιλογή αυτών των ουσιών θα γίνει με απλές και ταχείες δοκιμασίες, ενώ περαιτέρω επιλογή θα γίνει με τη βοήθεια κυταρο-καλλιεργειών καρκινικών κυττάρων και σε τελικό στάδιο τα πιο αποτελεσματικά παράγωγα θα εξετασθούν σε πειρα-

ματόζωα (αρουραίους). Η έρευνα χρηματοδοτήθηκε πρόσφατα από το Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας (ΙΠΕ) Κύπρου και αποσκοπεί όχι μόνο στη σύνθεση και αξιολόγηση αποτελεσματικών ουσιών κατά του καρκίνου του προστάτη αλλά και στη σύνθεση και αξιολόγηση ουσιών που θα συντείνουν στην πρόληψη του καρκίνου του προστάτη χωρίς καθόλου παρενέργειες, γνωστές ως χημειοπροφυλακτικές ουσίες. Ο καρκίνος του προστάτη προσβάλλει το 70-80% των ανδρών ηλικίας 80 ετών. Κάθε άνδρας 50 ετών και άνω, έχει 35-40% πιθανότητα να αναπτύξει την ασθένεια. Ο καρκίνος του προστάτη αποτελεί για τους άνδρες τη δεύτερη αιτία θανάτου μετά τον καρκίνο του πνεύμονα. Η εμφάνιση αυτής της

ασθένειας επηρεάζεται από γενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Όσον αφορά τους γενετικούς παράγοντες, οι πιθανότητες εμφάνισης καρκίνου του προστάτη διπλασιάζονται σε εκείνους τους οποίους ο πατέρας ή ο αδελφός είχε προσβληθεί από την ασθένεια. Όσον αφορά τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, η διατροφή παίζει πολύ μεγάλο ρόλο.



Φωτογραφία από www.europa.eu.int

Για παράδειγμα τα λίπη που μετατρέπουν την τεστοστερόνη σε διϋδροτεστοστερόνη (DHT) και αυξάνουν το οξειδωτικό άγχος διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη του καρκίνου του προστάτη. Αντίθετα, οι ντομάτες, που περιέχουν την ισχυρή αντιοξειδωτική ουσία λυκοπένιο, ελαττώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης της ασθένειας. Περαιτέρω, η σόγια, που περιέχει τα φυτο-οιστρογόνα γενιστεΐνη (genistein) και νταϊντζεΐνη (daidzein), επίσης ελαττώνει τον κίνδυνο του καρκίνου του προστάτη αλλά και του μαστού. Ο κ. Κωνσταντίνου ερεύνησε την επίδραση του λυκοπενίου στην ελάττωση των επιπέδων PSA (prostate specific antigen) και κατά συνέπεια στην πρόληψη του καρκίνου του προστάτη. Επίσης είχε μελετήσει την επίδραση των συστατικών της σόγιας στην πρόληψη του καρκίνου του μαστού και ανακάλυψε ότι το ενεργό συστατικό της σόγιας κατά του καρκίνου του μαστού είναι το εμοί, το οποίο σχηματίζεται από τον καταβολισμό των προϊόντων της σόγιας στο έντερο.

Υπολογισμός παραμέτρων σύγχρονων γεννητριών από μετρήσεις στα τερματικά τους

Ηλίας Κυριακίδης, Επ. Λέκτορας στο
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Οι παράμετροι των γεννητριών χρησιμοποιούνται στις μεταβατικές μελέτες ευσταθείας καθώς και σε άλλες μελέτες που γίνονται επί συχνής βάσεως στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτές οι μελέτες είναι κρίσιμες για την λειτουργία του ηλεκτρικού δικτύου και επομένως η ακριβής αντιπροσώπευση των σύγχρονων γεννητριών και των παραμέτρων τους είναι πολύ σημαντική. Οι υπάρχουσες τεχνικές για υπολογισμό παραμέτρων γίνονται ενώ η γεννήτρια δεν είναι ενωμένη με το δίκτυο και συνεπώς αυτές οι τεχνικές δεν είναι ούτε πρακτικές αλλά πολύ περισσότερο δεν αντιπροσωπεύουν επακριβώς τη συμπεριφορά της γεννήτριας σε όλα τα σημεία λειτουργίας της. Οι παράμετροι των γεννητριών μεταβάλλονται λόγω της γήρανσης, των αλλαγών στην εσωτερική θερμοκρασία της γεννήτριας, του μαγνητικού κορεσμού και τη σύνδεση της γεννήτριας με εξωτερικά συστήματα. Η μέθοδος που προτείνεται σε αυτή την παρουσίαση υπολογίζει τις παραμέτρους γεννητριών ενώ αυτές βρίσκονται συνδεδεμένες με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας. Έτσι επιτρέπεται η συνεκτίμηση της επίδρασης του κορεσμού και του σημείου λειτουργίας της μηχανής στον υπολογισμό των παραμέτρων.

Ο υπολογισμός των παραμέτρων των σύγχρονων γεννητριών είναι μια αρκετά σύνθετη μαθηματική διαδικασία και επομένως επιδιώκεται να αναπτυχθεί ένας εύκολα χρησιμοποιήσιμος μηχανισμός για την επίτευξη αυτού του στόχου. Η προτεινόμενη μέθοδος βασίζεται στην μέθοδο της ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των τετραγώνων της απόκλισης σε κάθε εξίσωση του μοντέλου και σε ένα απλοποιημένο μοντέλο των σύγχρονων γεννητριών. Σε αυτή την εργασία, προτείνεται και εφαρμόζεται στη διαδικασία υπολογισμού ένα μοντέλο για την αντιπροσώπευση του κορεσμού στις αυτεπαγωγές των σύγχρονων γεννητριών. Η ακριβής αντιπροσώπευση του κορεσμού οδηγεί σε πιο ακριβή αποτελέσματα που αντιπροσωπεύουν την πραγματική συμπεριφορά της γεννήτριας σε κάθε σημείο λειτουργίας. Ο κορεσμός αντιπροσωπεύεται τόσο στον ευθύ όσο και στον εγκάρσιο άξονα. Τα αποτελέσματα του υπολογισμού παραμέτρων όπως αυτά έχουν ληφθεί από την εφαρμογή της μεθόδου σε διάφορες μηχανές και σε διάφορα σημεία λειτουργίας καταδεικνύουν την εφαρμοσιμότητα της προτεινόμενης μεθόδου.

Έδρα Αριστείας Marie Curie στη Νανοτεχνολογία

Έδρα Αριστείας Marie Curie με χορηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης απέκτησε το Πανεπιστήμιο Κύπρου και συγκεκριμένα η Πολυτεχνική Σχολή. Κάτοχος της Έδρας είναι ο Καθηγητής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Παραγωγής Χαράλαμπος Δουμανίδης. Η διάκριση αυτή ενισχύει την προσπάθεια του ιδρύματος να συνεισφέρει ουσιαστικά στην επίτευξη του στόχου της Ευρωπαϊκής Ένωσης να αναδειχθεί στην πιο ανταγωνιστική και δυναμική οικονομία της γνώσης μέχρι το 2010.

Η λειτουργία της έδρας Marie Curie εντάσσεται στο Έκτο Πρόγραμμα Πλαίσιο για την έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη και η δράση της θα συνδράμει στην προώθηση και αναγνώριση της επιστημονικής αριστείας στη Νανοτεχνολογία στην Κύπρο. Η Νανοτεχνολογία είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη σύνθεση δομών κοντά στην ατομική /μοριακή κλίμακα (δηλαδή σε δισεκατομμυριοστά του μέτρου) για την παραγωγή υλικών, συσκευών, συστημάτων κ.α Εφαρμόζεται ήδη σε διάφορα προϊόντα, όπως σε ιατρικές συσκευές, φάρμακα, βιολογικούς αισθητήρες για συστήματα ασφάλειας, μονάδες καθαρισμού νερού και αέρα, είδη ένδυσης

και αθλητισμού, νέα υλικά στην αεροδιαστημική και αυτοκινητοβιομηχανία, οθόνες και μνήμες για υπολογιστές κ.α.

Η Έδρα παραχωρήθηκε στο Πανεπιστήμιο Κύπρου αφού η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αξιολόγησε θετικά την ερευνητική πρόταση για την κατασκευή σύνθετων νανοϋλικών με υπέρηχους, με τίτλο "UltraNanoMan", η οποία προωθεί την έρευνα και τη διδασκαλία της Νανοτεχνολογίας στην Κύπρο. Η έρευνα που θα διεξαχθεί στο πλαίσιο του προγράμματος πρόκειται να συμβάλει στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου με νέες τεχνολογίες για ιατρική διάγνωση και θεραπεία, προστασία του περιβάλλοντος, αγροτική παραγωγή και ποιότητα τροφίμων κλπ. Τα αποτελέσματά της δύνανται να έχουν τόσο οικονομικά, όσο και περιβαλλοντικά οφέλη μέσω της μεταφοράς τεχνογνωσίας στη βιομηχανία, της εκκώλυσης νέων επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας, της ανάπτυξης εργαστηριακής υποδομής και κινητικότητας επιστημόνων μεταξύ της Κύπρου και του εξωτερικού, της δημιουργίας νέων ποιοτικών θέσεων εργασίας καθώς και της δημιουργίας ευκαιριών μόρφωσης στη Νανοτεχνολογία σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης.

ΔΩΡΕΑ ΙΣΠΑΝΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Στο πλαίσιο της συνεργασίας που έχει αναπτύξει το Πανεπιστήμιο Κύπρου με την Ισπανική Πρεσβεία στην Κύπρο, παραχωρήθηκε ως δωρεά προς την Πανεπιστημιακή Βιβλιοθήκη ένας σημαντικός αριθμός Ισπανικών βιβλίων. Κατά την παράδοση των βιβλίων παρευρέθηκαν ο Ignacio García-Valdecasas, Πρέσβης της Ισπανίας, ο Πρύτανης του Πανεπιστημίου Κύπρου Καθηγητής Σταύρος Α. Ζένιος, ο Αναπληρωτής Καθηγητής Ανδρέας Παπαπούλου και ο κ. Φίλιππος Τσιμπόγλου, Διευθυντής της Πανεπιστημιακής Βιβλιοθήκης. Η δωρεά περιλαμβάνει λογοτεχνικά έργα του 20ου αιώνα. Όλα τα βιβλία έχουν ήδη καταλογογραφηθεί από τους συνεργάτες της Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου, μπορούν να εντοπιστούν μέσω του ηλεκτρονικού καταλόγου της Βιβλιοθήκης και σε λίγο θα διατίθενται για δανεισμό.



Γιώργος Γεροντιδής, Βιβλιοθήκη, 2002, λάδι σε λινό.

Χρίστος Ξενοφώντος Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής

Βασικές σπουδές στο πανεπιστήμιο William & Mary, Η.Π.Α. (B.Sc. στα Μαθηματικά με High Honors το 1991). Μεταπτυχιακές σπουδές στο πανεπιστήμιο του Maryland, Η.Π.Α. (M.Sc. 1993, Ph.D. 1996 στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά). Έχει εργαστεί ως επισκέπτης επίκουρος καθηγητής στο Ohio State University, Η.Π.Α. (1996–1997), και ως επίκουρος καθηγητής στα πανεπιστήμια Clarkson, Η.Π.Α. (1997–2001) και Loyola, Η.Π.Α. (2001–2004). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι η Αριθμητική Ανάλυση, η Αριθμητική Επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων και οι Μέθοδοι Πεπερασμένων Στοιχείων. Είναι μέλος του American Mathematical Society, του Society for Industrial and Applied Mathematics και της Ελληνικής Εταιρίας Υπολογιστικής Μηχανικής.



Μάριος Κ. Φωκάς Επίκουρος Καθηγητής (Αρχιτεκτονική) Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος

Έλαβε το δίπλωμα στην Αρχιτεκτονική συμπεριλαμβανομένων εμβαθυντικών σπουδών στην Αρχιτεκτονική Τεχνολογία και στη Μελέτη Δομικών Κατασκευών από το Πανεπιστήμιο Στουτγκάρδης το 1995. Αποπεράτωσε το διδακτορικό του στην Αρχιτεκτονική, στις Αντισεισμικές Δομικές Κατασκευές, στο Ινστιτούτο δομικών συστημάτων κατασκευών και μελέτης δομικών κατασκευών κτιρίων (ITKE) της Σχολής Αρχιτεκτονικής και Πολεοδομίας στο Πανεπιστήμιο Στουτγκάρδης το 1999.

Διετέλεσε Κύριος Συνεργάτης Ερευνητής, Εντεταλμένος Ακαδημαϊκός Διδάσκων και Έκτακτος Υφηγητής στο ITKE του Πανεπιστημίου Στουτγκάρδης (1996-2004). Το επαγγελματικό του ιστορικό καλύπτει τους τομείς της αρχιτεκτονικής σύνθεσης, δομικής και οικοδομικής μελέτης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν τους τομείς αρχιτεκτονικής σύνθεσης, τεχνολογίας και μελέτης και ελέγχου δομικών κατασκευών. Στο Πανεπιστήμιο Στουτγκάρδης διαμόρφωσε και διεξήγαγε εντατική έρευνα σε σύγχρονες τεχνολογίες στη μελέτη αντισεισμικών δομικών κατασκευών. Είναι συγγραφέας και από κοινού συγγραφέας τεσσάρων βιβλίων στη δομική και οικοδομική μελέτη ψηλών κτιρίων και σεισμικής αντίστασης. Είναι μέλος του CTBUH (Council on Tall Buildings and Urban Habitat), EERI (Earthquake Engineering Research Institute), DGEB (Γερμανικός Σύνδεσμος Σεισμικής Μηχανικής και Δομικής Δυναμικής), VDI (Σύνδεσμος Γερμανών Μηχανικών, κλάδος Οικοδομικής Μηχανικής) και του ΕΤΕΚ (κλάδος Αρχιτεκτονικής).

