

Θρησκεία και Επιστήμη στις μέρες μας. Πορεία σύγκρουσης ή συμπόρευσης;

Του Χωρεπισκόπου Αρσινόης Γεωργίου.
(Ομιλία στο Σύλλογο «Οι φίλοι του Αγίου Μενίγγου του Κναφέως»,
προστάτου των Χημικών, Αθήνα 23/11/2003).

Νιώθω ιδιαίτερη χαρά που βρίσκομαι σήμερα μαζί σας, σε οικείο για μένα περιβάλλον, με συναδέλφους Χημικούς, για τη γιορτή του προστάτη αγίου μας. Κι ευχαριστώ θερμά τους υπευθύνους του Συλλόγου «Οι φίλοι του Αγίου Μενίγγου του Κναφέως» που με κάλεσαν τόσο για τη Θεία Λειτουργία όσο και για την ομιλία αυτή.

Καταλαμβαίνετε, βέβαια, και τη δυσκολία μου. Το να μιλήσεις σ' ένα ακροατήριο που έχει διαφορετική παιδεία από τη δική σου είναι εύκολο. Μπορείς να κρατήσεις το ενδιαφέρον τού ακροατηρίου αυτού για πράγματα που θα πεις, νέα και άγνωστα σ' αυτό. Μ' αυτούς όμως που έτυχε να έχεις την ίδια παιδεία και τα ίδια ενδιαφέροντα, τις ίδιες ανησυχίες και τους ίδιους προβληματισμούς, τα πράγματα γίνονται δυσκολότερα. Κι ένιωσα πραγματική αμηχανία στην επιλογή του θέματος για τη σημερινή ομιλία, που μ' απασχόλησε για μέρες. Γι' αυτό και τελικά προτίμησα να συμπροβληματιστώ μαζί σας σ' ένα, κοινού ενδιαφέροντος, θέμα. Δεν θα μπορούσα, άλλωστε, να κάμω το δάσκαλο σε συναδέλφους και πολύ περισσότερο σε σεβαστούς καθηγητές. Διάλεξα ένα θέμα στα όρια της Επιστήμης και της Θεολογίας, ένα θέμα που αγγίζει βασικές αρχές της εσώτατης φύσης των δύο μεγεθών. Θα το στεγάσω κάτω από τον τίτλο: «Θρησκεία και Επιστήμη στις μέρες μας. Πορεία σύγκρουσης ή συμπόρευσης;».

Είναι αλήθεια πως εδώ και δυο – τρεις δεκαετίες η Επιστήμη – με τον όρο αυτό εννοώ τις θετικές Επιστήμες – έχει εισβάλει για καλά στη ζωή των ανθρώπων. Είναι όμως επίσης αλήθεια πως αυτό δεν έγινε στο διανοητικό επίπεδο, αλλά στο επίπεδο των εφαρμογών. Οι πολλοί, η πλειοψηφία του κόσμου, δεν καταλαμβαίνουν τίποτα από επιστημονικές αρχές, ούτε και ενδιαφέρονται γι' αυτές. Ξέρουν απλώς να χειρίζονται μηχανές και να εφαρμόζουν οδηγίες. Γι' αυτούς η Επιστήμη παραμένει ένα είδος μαγείας με απροσδιόριστες δυνατότητες.

Για άλλους πάλι που διεισδύουν κάπως στις αρχές και τις μεθόδους της, η Επιστήμη φαίνεται να είναι, στις μέρες μας, η μόνη οδός προς τη γνώση και τη φυσική πραγματικότητα. Οι άνθρωποι αυτοί αποδίδουν στην Επιστήμη ιδανικές ιδιότητες, όπως άκρα πειστικότητα, αδιαμφισβήτητη βεβαιότητα και ακλόνητη σταθερότητα, δημιουργώντας έτσι γύρω από αυτή ένα μύθο με διαστάσεις απείρου.

Από την άλλη, η θρησκευτική πίστη χαρακτηρίζεται από πολλούς σαν κάτι το αυστηρά και απόλυτα προσωπικό, κάτι που δεν μπορεί να έχει πειστικότητα ή βεβαιότητα πέραν από το συγκεκριμένο πρόσωπο στο οποίο αναφέρεται. Μια θρησκευτική εμπειρία, π.χ., που έχει κάποιος για πολλούς, δεν μπορεί να

επαληθευθεί από ένα δεύτερο πρόσωπο.

Λαμβανομένης υπόψη και μιας ιστορικής διαμάχης της Επιστήμης με τη Δυτική Εκκλησία, μιας διαμάχης που παρουσίασε δυο μέγιστα, ένα στην περίπτωση του Γαλιλαίου και ένα στην περίπτωση του Δαρβίνου, δημιουργείται σε πολλούς η εντύπωση πως η Επιστήμη και η Θρησκεία, - και για μας ειδικότερα ο Χριστιανισμός, - βρίσκονται σε μια αντίθεση, σε μια αντιπαράθεση, που πηγάζει από τη φύση τόσο της Επιστήμης όσο και της Θρησκείας.

Είναι όμως τα πράγματα έτσι;

Επιστήμονες περιωπής καθώς και διακεκριμένοι φιλόσοφοι της Επιστήμης βλέπουν σήμερα με μια νέα προοπτική τις σχέσεις Επιστήμης και Θρησκείας. Νέοι παράγοντες που προηγουμένως παραθεωρούνταν ή αγνοούνταν προσδιορίζουν σήμερα όρια και επισημαίνουν αδυναμίες της Επιστήμης και βλέπουν όλο και περισσότερα κοινά σημεία της προς τη Θρησκεία. Αυτά τα όρια και τους παράγοντες αδυναμίας της Επιστήμης, καθώς και τα ευρυνόμενα κοινά σημεία της προς τη Θρησκεία, θα ήθελα να δω μαζί σας.

Οι φιλόσοφοι της Επιστήμης τονίζουν σήμερα πως είναι σημαντικό να θυμούμαστε ότι η Επιστήμη βλέπει τον κόσμο από μια συγκεκριμένη οπτική γωνία, ενώ η Θρησκεία από μια άλλη. Η φυσική πραγματικότητα έχει διάφορες όψεις, όπως ακριβώς το σχέδιο μιας οικοδομής: Όπως στο σχέδιο μιας οικοδομής μπορεί κάποιος να δει την κάτοψη, την πρόσοψη ή την πλάγια όψη του οικοδομήματος έτσι συμβαίνει και με τη φυσική πραγματικότητα. Η Επιστήμη αντιπροσωπεύει απλώς μιαν όψη του οικοδομήματος της όλης φυσικής πραγματικότητας, χωρίς καμιά αξίωση ότι αποτελεί τη μόνη ή την κύρια θεώρησή της.

Σήμερα εξάλλου είναι ευρύτατα αποδεκτή η πρόταση ότι υπάρχουν επιστημονικά στοιχεία σε πολλές θρησκευτικές (χριστιανικές) θέσεις, όπως π.χ. στη διδασκαλία περί δημιουργίας του κόσμου, καθώς επίσης ότι υπάρχουν και θρησκευτικά στοιχεία στην Επιστήμη. Τέτοια στοιχεία είναι οι αρχικές προϋποθέσεις από τις οποίες ξεκινά οποιαδήποτε επιστημονική θεωρία, καθώς και τα οριακά ερωτήματα και η αίσθηση του μυστηρίου που συναντούμε σε πολλές επιστημονικές θεωρίες.

Παρόλο που πολλοί επιστήμονες αποτυγχάνουν στο να εκτιμήσουν επαρκώς τα θρησκευτικά στοιχεία στην εργασία τους και πολλοί θρησκευτικοί ηγέτες μένουν ανυποψίαστοι ως προς την έκταση των επιστημονικών διεισδύσεων στα πιστεύω και τη ζωή των θρησκευομένων ανθρώπων, πολλοί σύγχρονοι φιλόσοφοι υπογραμμίζουν τις πολλές και σημαντικές αλληλεπιδράσεις που υπάρχουν στις δύο αυτές περιοχές της ζωής. Ο Samuel Florman π.χ., γράφει ότι **«οποιαδήποτε σημαντική επιστημονική εργασία είναι μια διακήρυξη ενός σκοπού που δεν μπορεί να διαχωρισθεί από θρησκευτικές επιδράσεις»**¹. Επί πλέον η αναζήτηση της εξήγησης του πώς εργάζεται η φύση – αυτό είναι το περιεχόμενο της Επιστήμης – υποτάσσεται, ιδιαίτερα στις μέρες μας, σε κάτι πιο σημαντικό: Την αναζήτηση αξιών και

νοήματος στη ζωή, και κατ' αυτό τον τρόπο η μεταξύ Επιστήμης και Θρησκείας σχέση γίνεται αναγκαστικά στενότερη.

Αρχικές προϋποθέσεις και ο παράγοντας «πίστη».

Εκείνο που πρώτα απ' όλα συνδέει την Επιστήμη και τη Θρησκεία κατά ένα βαθύ και ουσιαστικό τρόπο είναι ο παράγοντας «πίστη». Η πίστη είναι απαραίτητη τόσο στην Επιστήμη όσο και τη Θρησκεία. Οι περισσότεροι επιστήμονες παραδέχονται σήμερα ότι **οποιαδήποτε θεώρηση του κόσμου προϋποθέτει ένα αρχικό άρθρο πίστης πίσω από το οποίο θα αναπτυχθεί και με το οποίο θα δεθεί μια εσωτερική λογική**. Ο Michael Polanyi, στο βιβλίο του «Personal Knowledge» υποστηρίζει ότι **η πίστη είναι η πηγή κάθε γνώσης**² και ισχυρίζεται ότι τα βασικά μας πιστεύω σε οποιονδήποτε τομέα της ζωής, συμπεριλαμβανομένου και του επιστημονικού, είναι αναμφισβήτητα, μόνο υπό την έννοια ότι πιστεύουμε πως πράγματι είναι έτσι.³ Ο Polanyi παραδέχεται πως **«η αλήθεια είναι κάτι που μπορεί να γίνει αντιληπτή μόνο πιστεύοντάς την»**⁴ και δεν έχει καμιά αμφιβολία ότι **«όλα τα βασικά πιστεύω μας και στον επιστημονικό τομέα είναι αναπόδεικτα»**⁵. Η επιστημονική θεωρία π.χ. της προέλευσης του κόσμου από μια μεγάλη έκρηξη, το Big Bang, ξεκινά από την υπόθεση, την πίστη, ότι υπήρξε η μεγάλη έκρηξη. Χωρίς τη βασική πίστη ότι υπήρξε η μεγάλη έκρηξη το όλο οικοδόμημα που κτίζουν οι επιστήμονες θα κατέρρεε. Οι επιστήμονες, βέβαια, δεν χρησιμοποιούν το ρήμα «πιστεύω» όπως κάνουν οι θρησκευόμενοι άνθρωποι. Οι επιστημονικές υποθέσεις τους ωστόσο φαίνονται να 'ναι διακηρύξεις πίστεως.

Και πράγματι ποια διαφορά υπάρχει ως προς την πίστη σε ύπαρξη αρχικών αναπόδεικτων προϋποθέσεων της αρχής του κατά Ιωάννης Ευαγγελίου και της επιστημονικής θεωρίας για προέλευση του κόσμου από μια μεγάλη έκρηξη το Big Bang;

Παραθέτω ενδεικτικά τις δυο διακηρύξεις, εκφράζοντας και την επιστημονική υπόθεση κατά το ιδίωμα του Ευαγγελιστή. Λέει το κατά Ιωάννην Ευαγγέλιο: «Εν αρχή ην ο Λόγος και ο Λόγος ην προς τον Θεόν και Θεός ην ο Λόγος. Ούτος ην εν αρχή προς τον Θεόν. Πάντα δι' αυτού εγένετο και χωρίς αυτού εγένετο ουδέ εν ο γέγονεν. Εν αυτώ ζωή ην και η ζωή ην το φως των ανθρώπων...» (Ιω. α', 1 – 4).

Και η θεωρία του Big Bang: «Εν αρχή ην η Μεγάλη Έκρηξις. Η Έκρηξις ην αυτογέννητος και δεν υπάρχει νόημα εις τυχόν ερώτησιν περί του αιτίου της ή περί του εκραγέντος. Η Έκρηξις ην εν Αρχή (προς τον εαυτό της). Πάντα (περιλαμβανομένου του χρόνου, του χώρου και της αιτιότητας) δι' αυτής εγένετο και χωρίς αυτής εγένετο ουδέ εν ο γέγονεν. Εν τη Εκρήξει ζωή ην περιλαμβανομένης της ζωής των ανθρώπων...».

Νομίζω οι ομοιότητες είναι καταπληκτικές και εμφανείς σε όλους.

Συμφωνα με τον Polanyi στην Επιστήμη ο παράγοντας πίστη εκδηλώνεται καθοριστικά σε δύο περιπτώσεις:

Πρώτα στο πεδίο της μεθοδολογίας: Ο επιστήμονας παραδέχεται,

πιστεύει, ότι η επιστημονική μέθοδος είναι αποτελεσματική. Έχει εμπιστοσύνη στα πειράματά του και πιστεύει ότι αυτά θα τον οδηγήσουν σ' εκείνο που επιδιώκει. Χωρίς πίστη στην αποτελεσματικότητα της μεθόδου του, δεν θα είχε νόημα να επιχειρήσει ο,τιδήποτε. Έτσι κάθε γνώση έχει την έννοια μιας αποδοχής.

Κι ύστερα ο παράγοντας «πίστη» εκδηλώνεται στην αποδοχή των ανακαλύψεων και γενικά της εργασίας των προηγούμενων επιστημόνων. Αν κάθε επιστήμονας δεν πίστευε ότι η δουλειά των προηγούμενων συναδέλφων του ήταν ορθή, αν ήθελε να επιβεβαιώσει ο ίδιος όλους τους νόμους και τις αρχές που διατυπώθηκαν και ελέγχθηκαν προηγουμένως, δεν θα προλάμβανε να προχωρήσει σε τίποτα το νέο. Έτσι και στον επιστημονικό τομέα λέει ο Polanyi: «Το μεγαλύτερο μέρος των όσων ξέρουμε το έχουμε από δεύτερο χέρι, με το να εμπιστευόμαστε άλλους»⁶.

Κι άλλοι επιστήμονες τονίζουν την αναγκαιότητα της πίστης για κάθε πτυχή της ζωής. Αναφέρω ενδεικτικά τον Einstein που σημειώνει ότι χωρίς πίστη είναι αδύνατο να αντιληφθούμε τη φυσική πραγματικότητα με θεωρητική μελέτη. Χωρίς πίστη στην εσωτερική αρμονία του κόσμου, λέει, είναι αδύνατο να υπάρξει η Επιστήμη⁷.

Επιστήμονες επομένως και φιλόσοφοι αναγνωρίζουν ότι πίστη και αρχικές προϋποθέσεις δεν είναι γνώρισμα μόνο της Θρησκείας αλλά και της Επιστήμης. Αυτή η αναγνώριση συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη θετικών σχέσεων μεταξύ Θρησκείας και Επιστήμης.

Υποκειμενικοί παράγοντες και στοιχεία αβεβαιότητας

Σε παλαιότερες εποχές υπήρχε η αντίληψη ότι το κάθε τι στον τομέα της Επιστήμης χαρακτηριζόταν από άκρα αντικειμενικότητα, σ' αντίθεση προς την περιοχή της Θρησκείας όπου υπεισέρχονταν υποκειμενικοί παράγοντες. Σήμερα όμως τα πράγματα άλλαξαν και υπάρχουν στην περιοχή αυτή πολλά ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν: Τέτοια ερωτήματα αναφέρονται π.χ. στο αν η αλήθεια και η γνώση είναι πράγματα ανεξάρτητα από το πρόσωπο του ερευνητή, αν η επιστημονική γνώση έχει κάποια ισχύ ανεξάρτητα από το χώρο και το χρόνο, ή, αντιθέτως, αν τα αποτελέσματα της επιστημονικής μεθόδου εξαρτώνται από τον κάθε επί μέρους ερευνητή και τη θέση του, και άλλα πολλά.

Στην κλασική Φυσική όλα τα ερωτήματα που προέρχονταν από την επιστημονική περιέργεια έβρισκαν απάντηση με βάση το μηχανιστικό μοντέλο των Kepler και Newton. Σύμφωνα μ' αυτό το μοντέλο το σύμπαν είναι μια τεράστια μηχανή ή ένα πελώριο ρολόι που διέπεται από άτεγκτους, αμετάβλητους, προσδιοριστικούς νόμους. Εκτός από την αποδοχή αυστηρά καθορισμένων φυσικών νόμων, το μηχανιστικό μοντέλο είχε και μερικά άλλα χαρακτηριστικά, όπως την αντίληψη για την ύπαρξη καθορισμένων – συγκεκριμένων σωματιδίων και την αντίληψη για ύπαρξη απόλυτου χώρου και απόλυτου χρόνου. Επί πλέον στο μοντέλο αυτό ο άνθρωπος – ερευνητής

θεωρείται απλώς ως ουδέτερος παρατηρητής που βρίσκεται έξω και μακριά από τα παρατηρούμενα γεγονότα. Σ' αυτή την περίοδο πιστευόταν ότι ο κόσμος μπορούσε να περιγραφεί αντικειμενικά χωρίς οποιαδήποτε αναφορά στον ερευνητή.

Η όλη κατάσταση άλλαξε από τις αρχές του 20ού αιώνα. Όλες οι βασικές αρχές του νευτώνειου κόσμου αντικαταστάθηκαν από μοντέρνες, επαναστατικές θεωρίες.

Η νευτώνεια αντίληψη για την ύπαρξη απόλυτου χώρου και απόλυτου χρόνου έχει εγκαταλειφθεί. Ως γνωστό, σύμφωνα με τη θεωρία της Σχετικότητας, δύο παρατηρητές θα έχουν διαφορετική αντίληψη του χρόνου και θα περιγράφουν τα διάφορα γεγονότα βάσει αυτής της αντίληψης αν κινούνται με διαφορετική ταχύτητα σε σχέση με τα παρατηρούμενα γεγονότα. Ο χώρος και ο χρόνος εξαρτώνται επίσης από το πεδίο βαρύτητας στο οποίο αναφερόμαστε. Ένας παρατηρητής π.χ. θα αντιλαμβανόταν κάποιο άνθρωπο που «έπεσε» σε μια μαύρη οπή – που όπως ξέρουμε χαρακτηρίζεται από τρομακτικά ισχυρό πεδίο βαρύτητας – ότι κινείται όλο και πιο αργά. Ο παρατηρητής θα δεχόταν συνεχώς και λιγότερο φως απ' αυτόν κι αργότερα δεν θα τον έβλεπε καθόλου.

Ο άνθρωπος στη μαύρη οπή θα είχε άλλη εμπειρία για τον παρατηρητή. Θα τον έβλεπε να κινείται ταχύτατα και σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα θα έβλεπε το θάνατο όχι μόνο του ιδίου αλλά ακόμα και των εγγονιών και των δισεγγόνων των εγγονιών του παρατηρητή. Ακόμα θα μπορούσε να δει και το τέλος του ήλιου. Με άλλα λόγια οι δυο αυτοί άνθρωποι θα έχουν διαφορετική αίσθηση και διαφορετική μέτρηση του χρόνου. Χώρος και χρόνος δεν συμπεριφέρονται πάντα όπως στα συμβατικά εργαστήριά μας όπου ούτε τόσο γρήγορα κινούμαστε ο ένας σε σχέση με τον άλλο, ούτε κι έχουμε ένα ισχυρό πεδίο βαρύτητας.

Η κβαντική θεωρία από την άλλη μεριά, κατέρριψε τις κλασικές αντιλήψεις για την ύπαρξη καθορισμένων σωματιδίων και αυστηρά προσδιοριστικών φυσικών νόμων. Η κβαντική θεωρία διακηρύσσει ότι ο φυσικός κόσμος δεν μπορεί να αναλυθεί σε σωματίδια αυθύπαρκτα και ανεξάρτητα μεταξύ τους κι ότι μια μικροσκοπική οντότητα όπως το ηλεκτρόνιο ή το φωτόνιο κάποτε συμπεριφέρεται ως σωματίδιο και κάποτε ως κύμα, υπακούει δηλαδή σε διαφορετικούς νόμους. Ακόμα, σύμφωνα με την αρχή της αβεβαιότητας του Heisenberg, ενός από τους θεμελιωτές της κβαντικής θεωρίας, «είναι αδύνατο να ξέρεις τη θέση ενός μικροσκοπικού αντικειμένου και την ίδια στιγμή να ξέρεις πώς κινείται». Η όλη αντίληψη ενός ατόμου ή ηλεκτρονίου με καθορισμένη θέση και κίνηση είναι χωρίς νόημα.

Μπορούμε επομένως να πούμε πως η σύγχρονη Επιστήμη όπως αντιπροσωπεύεται από τις πιο πάνω θεωρίες, αρνείται την αυστηρή αντικειμενικότητα της γνώσης αφού αυτή συνδέεται με τον κάθε παρατηρητή, το χώρο και το χρόνο. Απορρίπτει επίσης κάθε απαρασάλευτη σταθερότητα στην περιοχή της Επιστήμης, αφού η ύλη στις μικροσκοπικές διαστάσεις και υποδιαιρέσεις της βρίσκεται σε αέννη κίνηση και η θέση οποιουδήποτε

κινούμενου μικροσκοπικού αντικειμένου δεν μπορεί να προσδιοριστεί.

Στη σύγχρονη Επιστήμη η θέση του παρατηρητή έχει αναβαθμισθεί κι η γνώση συνδέεται άμεσα μαζί του. Όπως χαρακτηριστικά παρατηρεί ο Stephen Toulmin, **«κάθε παρατήρηση και κάθε πείραμα είναι μια δράση στην οποία παίρνουμε ενεργό μέρος, δεν παρατηρούμε απλώς»⁸.**

Ποιος εξάλλου αμφισβητεί το γεγονός ότι η επιστημονική γνώση είναι νοητή μέσω της διατύπωσης και μορφοποίησης που παίρνει από τον ερευνητή; Ο Polanyi υπενθυμίζει στην περίπτωση αυτή ότι στην Επιστήμη βασικό στοιχείο της ανακάλυψης είναι η δημιουργική φαντασία που είναι κάτι το πολύ προσωπικό και υποστηρίζει ότι **η αξιολόγηση μιας πληροφορίας συνιστά πάντα μιαν υποκειμενική κρίση.**

Τονίζεται τέλος από πολλούς ότι η εικόνα που έχουμε για τον κόσμο είναι συνάρτηση της ανθρώπινης κατασκευής και των αισθητηρίων που διαθέτουμε. Ο κόσμος όπως τον γνωρίζουμε είναι ο κόσμος της ανθρώπινης αντίληψης και δράσης. Άλλοι συντελεστές, άλλα δεκτικά όργανα, θα συντελούσαν ώστε ο κόσμος να μας φαίνεται διαφορετικός, όπως διαφορετικός φαίνεται στα διάφορα ζώα.

Υποκειμενικοί λοιπόν παράγοντες και στοιχεία αβεβαιότητας υπεισέρχονται και στην Επιστήμη.

Ο ρόλος των αισθήσεων

Πολλοί εξαίρουν τα μέσα πρόσκτησης της επιστημονικής γνώσης - τις αισθήσεις – και αντιπαραβάλλοντάς τα προς την πίστη και τη θρησκευτική διαίσθηση δίνουν σ' αυτά ιδανικές ιδιότητες. Λίγοι υποσιάζονται ότι είναι δυνατόν οι αισθήσεις μας να μας απατούν.

Ο καθηγητής N.R. Hanson εξετάζει επισταμένα το γεγονός ότι δύο καθόλα εντάξει παρατηρητές που βλέπουν ένα αντικείμενο από την ίδια θέση και κάτω από τις ίδιες φυσικές συνθήκες, δεν έχουν συνήθως τις ίδιες οπτικές εμπειρίες⁹. Αυτό σημαίνει, κατά τον Hanson, πως **ό,τι βλέπουμε δεν εξαρτάται μόνο από την εικόνα που δημιουργείται στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού μας.** Σε τέτοια περίπτωση οι δύο παρατηρητές θα έβλεπαν το ίδιο πράγμα. Εκείνο που βλέπει ένας παρατηρητής επηρεάζεται τα μέγιστα από τις γνώσεις και την εμπειρία του.

Ένας άλλος επιστήμονας, ο A.F. Chalmers λέει πως **«η οπτική εμπειρία που έχει ένας παρατηρητής εξαρτάται και από τις προσδοκίες του»¹⁰.** Είναι εξ άλλου κοινά αποδεκτό ότι «βλέπουμε ό,τι θέλουμε και ακούμε ό,τι επιθυμούμε».

Ένας παρατηρητής έχει άμεση πρόσβαση σε ορισμένες μόνο ιδιότητες του αντικειμένου που εξετάζει, ενώ μερικές άλλες παραμένουν έξω της προσοχής και των δυνατοτήτων του. Βλέποντας π.χ. ένα πίνακα ένας απλός ζωγράφος θα «δει» τους χρωματισμούς και τη συμμετρία των εικονιζομένων προσώπων ή πραγμάτων, θα ενδιαφερθεί για στοιχεία της ειδικότητάς του. Ο

θεολόγος όμως θα αναζητήσει και θα «δει» το βαθύτερο συμβολισμό. Κι ο αρχαιολόγος θα σταθεί στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της εποχής που ζωγραφήθηκε ο πίνακας. Έτσι τρεις άνθρωποι θα «δουν» τρία διαφορετικά πράγματα από το ίδιο οπτικό αντικείμενο.

Μα και από τις άλλες αισθήσεις δεν έχουμε πάντα ασφαλείς πληροφορίες. Θυμάστε όλοι ένα γνωστότατο πείραμα από τα μαθητικά μας χρόνια με τρία δοχεία που περιείχαν ζεστό, κρύο και χλιαρό νερό αντίστοιχα. Αν βυθίζαμε το ένα χέρι στο ζεστό νερό θα είχαμε την αίσθηση του ζεστού νερού. Αν βυθίζαμε το άλλο χέρι στο κρύο νερό πάλι θα είχαμε την πληροφορία για κρύο νερό. Μα αν, βγάζοντας τα δύο χέρια από το ζεστό και το κρύο νερό, τα βυθίζαμε αμέσως στο χλιαρό, δεν θα είχαμε την ίδια πληροφόρηση για τη θερμοκρασία του νερού αυτού. Το ένα χέρι (αυτό που προηγουμένως ήταν στο ζεστό νερό) θα μας πληροφορούσε ότι πρόκειται για κρύο νερό, ενώ το άλλο ότι πρόκειται για ζεστό νερό.

Με τα παραδείγματα που αναφέραμε δεν διατείνεται κανείς πως ό,τι βλέπουμε, ακούμε ή αισθανόμαστε δεν έχουν να κάνουν τίποτα με την πραγματικότητα. Εκείνο που τονίζεται είναι ότι είναι δυνατό οι αισθήσεις μας να μας απατούν και ότι **ένα σημαντικό μέρος της γνώσης μας για τον κόσμο που μας περιβάλλει είναι δημιούργημα μιας εσωτερικής νοητικής κατάστασης που εξαρτάται από προηγούμενες γνώσεις καθώς και τις προσδοκίες μας.** Απ' αυτή την άποψη παρατηρήσεις και πειράματα – εφόσον χρησιμοποιούν τις αισθήσεις μας – δεν είναι απολύτως ακριβή. Οι παράγοντες του λάθους και της παραπλάνησης συμφύονται με την επιστημονική μέθοδο, έστω κι αν ο πολύς κόσμος μένει ανυποψίαστος αυτών των καταστάσεων.

Υπαρξη ορίων για την Επιστήμη

Αυτοί που θεωρούν την Επιστήμη ως πανάκεια, θα πρέπει ακόμα να έχουν υπόψη τους πως η επιστημονική μέθοδος κι η επιστημονική προσέγγιση αφήνουν έξω από το πεδίο της έρευνάς τους, και δεν μπορούν να εξερευνήσουν πολλούς τομείς της πραγματικότητας. Δεν μπορούμε π.χ. να εξηγήσουμε με επιστημονικούς όρους και χρησιμοποιώντας την επιστημονική μέθοδο, τη συγκίνηση που κατακλύζει ένα ευσεβή χριστιανό όταν επισκέπτεται για πρώτη φορά το Γολγοθά, ή το ανακάτωμα των αισθήσεων που νιώθει ένας Κύπριος, ή οποιοσδήποτε αλύτρωτος Έλληνας όταν αντικρύζει για πρώτη φορά τον Παρθενώνα. Ούτε και την ομορφιά ενός ηλιοβασιλέματος θα μπορούσαν να περιγράψουν οι επιστημονικοί όροι. Η έκταση των απαντήσεων που μπορούν να δοθούν από την Επιστήμη περιορίζεται από το είδος των ερωτήσεων που μπορούν να αναδυθούν από αυτήν. **Η Επιστήμη ασχολείται περιγραφικά και ιστορικά με τον κόσμο, με τα «πώς;» και «πότε;» ερωτήματα γι' αυτόν, όχι όμως και με τα «γιατί;» και τα «για ποιο σκοπό;» ερωτήματα.** Η Επιστήμη δεν αναφέρεται σε σκοπό γύρω από τα γεγονότα και τον κόσμο. Μια τέτοια κατανόηση των ορίων της Επιστήμης ως ενός συγκεκριμένου τρόπου έρευνας

που στοχεύει σε ορισμένους μόνο τομείς της ζωής και του κόσμου είναι απαραίτητη, προκειμένου να αποφεύγονται συγχύσεις και παρανοήσεις ως προς τις δυνατότητές της.

Μπορούμε να αντιληφθούμε την ύπαρξη ορίων για την Επιστήμη, εξετάζοντάς την και από μια άλλη οπτική γωνία. Όλες οι μέχρι σήμερα επιστημονικές θεωρίες μας είναι διατυπωμένες στα πλαίσια του χώρου και του χρόνου. Η ύπαρξη ορίων και περιορισμών για το χωροχρόνο προϋποθέτει ότι και η διαδικασία των φυσικών φαινομένων, η εξέταση των οποίων συνιστά το περιεχόμενο της Επιστήμης, δεν μπορεί να προχωρεί πέραν αυτών των ορίων.

Δεν θα αναφερθώ στους εξωτερικούς περιορισμούς της Επιστήμης όπως είναι η μη δυνατότητα ανανέωσης των πρώτων υλών που εξαντλούνται επικίνδυνα σήμερα. Ούτε και σε ηθικούς περιορισμούς που επιβάλλονται ή πρέπει να επιβάλλονται από τις εφαρμογές της Επιστήμης. Τονίζω μόνο πως περιορισμοί και όρια δεν παρατηρούνται μόνο στη Θρησκεία λόγω του πεπερασμένου του ανθρωπίνου λογικού και του απείρου του Θεού, αλλά παρουσιάζονται και στην Επιστήμη.

Επιστημονική και Θρησκευτική εμπειρία

Πέρα από τις φιλοσοφικές προϋποθέσεις και τις θεωρίες της σύγχρονης Επιστήμης που αναγνωρίζουν, όπως είδαμε, ότι υπάρχουν πολλά κοινά σημεία στις αρχές, τους στόχους και την όλη διαδικασία της Επιστήμης και της Θρησκείας, θα αναφερθώ για λίγο και στο θέμα της Επιστημονικής και της Θρησκευτικής εμπειρίας.

Ο όρος «εμπειρία» έχει διπλή σημασία:

α) Χρησιμοποιείται πρώτα για να δηλώσει ένα γεγονός κατά το οποίο ένας άνθρωπος είναι γνώστης μιας πραγματικότητας που υπάρχει έξω και ανεξάρτητα από τον εαυτό του. Παράδειγμα η εμπειρία που εκφράζεται με την πρόταση: Ο Παύλος είδε τον πατέρα του να περπατά στον κήπο, που υπονοεί ότι ο πατέρας του Παύλου υπάρχει ανεξάρτητα από το γιο του και ο γιος μπορεί να έχει την εμπειρία της παρουσίας εκείνου στον κήπο.

β) Ο όρος εμπειρία όμως χρησιμοποιείται για να περιγράψει και μια ψυχολογική ή μιαν υποκειμενική νοητική κατάσταση ενός προσώπου που μπορεί να μην οφείλεται σε κάτι που υπάρχει ανεξάρτητα από το πρόσωπο που έχει την εμπειρία. Οι παραισθήσεις των βεδουίνων στην έρημο κατά τις οποίες αυτοί «βλέπουν» οάσεις, είναι ένα παράδειγμα εμπειρίας αυτού του είδους. Σ' αυτή την περίπτωση η εμπειρία ενός προσώπου δεν αντιστοιχεί σε οποιαδήποτε ανεξάρτητη πραγματικότητα. Είναι μόνο ένα νοητικό επεισόδιο.

Προφανώς μια εμπειρία είτε στον επιστημονικό είτε στο θρησκευτικό τομέα για να έχει κάποιο νόημα πρέπει να αναφέρεται σε πραγματικότητα που υφίσταται ανεξάρτητα από το πρόσωπο που έχει την εμπειρία.

Η θρησκευτική εμπειρία έχει το χαρακτήρα της αποκάλυψης. Αυτό συνιστά μια γενική παραδοχή. Μα και στην περιοχή της Επιστήμης είναι

ευρύτητα αποδεκτό ότι η διαίσθηση είναι ένας βασικότατος παράγοντας στις προσπάθειες για εξήγηση ενός φαινομένου, τη λύση ενός προβλήματος ή τη συγκρότηση μιας θεωρίας. Η διαίσθηση όμως είναι ένα είδος πίστης, μια προσδοκώμενη αποκάλυψη. Ο Einstein αναφέρει ότι **οι μηχανισμοί της ανακάλυψης στην Επιστήμη δεν είναι ούτε λογικοί ούτε καν διανοητικοί. Είναι μια ξαφνική έλλαμψη, ένα είδος έκστασης.** Πολύ αργότερα το πείραμα και η λογική ανάλυση επιβεβαιώνουν ή απορρίπτουν αυτή τη διαίσθηση.

Τι συμβαίνει όμως ως προς τη δυνατότητα επιβεβαίωσης ή επανάληψης μιας απλής επιστημονικής και μιας θρησκευτικής εμπειρίας; Μπορούμε να επισημάνουμε κι εδώ κάποιες ομοιότητες ή τα πράγματα στην περίπτωση αυτή παρουσιάζονται με μια διαμετρική αντίθεση;

Χαρακτηριστικό γνώρισμα μιας επιστημονικής εμπειρίας είναι, με τους περιορισμούς στους οποίους αναφερθήκαμε προηγουμένως, η δυνατότητα κάποιας επανάληψής της. Μπορεί δυο άνθρωποι να βλέπουν ένα δέντρο με διαφορετικές λεπτομέρειες, η γενική εμπειρία τους όμως θα αναφέρεται σε δέντρο. Μπορούμε να πούμε το ίδιο για τις θρησκευτικές εμπειρίες; Ή τουλάχιστον υπάρχει κάποια σχέση στη δυνατότητα επανάληψης ή την επιβεβαίωση των εμπειριών στο θρησκευτικό όπως και στον επιστημονικό τομέα;

Είναι αλήθεια πως δυο άνθρωποι κάτω από τις ίδιες συνθήκες δεν έχουν την ίδια θρησκευτική εμπειρία. Ακούοντας π.χ. ένα ψαλμό κάποιος μπορεί να καταληφθεί από συγκίνηση και να νιώθει την άμεση παρουσία του Θεού, ενώ ένας δεύτερος ακούοντας τον ίδιο ψαλμό την ίδια ώρα και στον ίδιο χώρο να μη νιώθει τίποτα. Μα αυτό μπορεί να γίνει και σε άλλους τομείς της ζωής. Ένας τεχνικός π.χ. που ασχολείται με τη διόρθωση των βλαβών στους καθρέπτες ενός τηλεσκοπίου, μπορεί να εξετάζει το τηλεσκόπιο και να βλέπει μόνο καθρέπτες με διάφορες αντανakλάσεις. Ένας αστρονόμος όμως μπορεί κάτω από τις ίδιες συνθήκες να δει ένα ενδιαφέροντα γαλαξία. **Ο ένας βλέπει το μέσον, ο άλλος βλέπει διά του μέσου.** Το ίδιο συμβαίνει και με τις θρησκευτικές εμπειρίες. Δυο άνθρωποι ακούουν τον ίδιο ψαλμό, ο ένας όμως ακούει μόνο τον ψαλμό, ο άλλος ακούει το Θεό να μιλά διά του ψαλμού. Νομίζω ότι αυτό συνιστά μιαν απάντηση στο ερώτημα γιατί οι θρησκευτικές εμπειρίες δεν είναι κοινές για όλους τους ανθρώπους. Αυτό εξάλλου συμβαίνει και με τις επιστημονικές εμπειρίες, τουλάχιστο σε κάποιο βαθμό.

Ακόμα ένα παράδειγμα μπορεί νομίζω να διευκρινίσει γιατί μια προσωπική θρησκευτική εμπειρία δεν μπορεί πολλές φορές να επιβεβαιωθεί από ένα δεύτερο πρόσωπο: Αν κάποιος διατείνεται πως ένα ειδικό βιβλίο βρίσκεται στο δωμάτιό του, πάνω στο γραφείο του, μπορούμε να επιβεβαιώσουμε τον ισχυρισμό του, ρίχνοντας μια ματιά στο γραφείο του. Μα ακόμα και γι' αυτή την απλή περίπτωση χρειάζονται κάποιες προϋποθέσεις γι' αυτή την επιβεβαίωση. Κάποιος που δεν βρίσκεται στο δωμάτιο ή που βρίσκεται στο δωμάτιο αλλά σε θέση από την οποία το βιβλίο δεν είναι ορατό, δεν μπορεί να έχει την εμπειρία της ύπαρξης του βιβλίου. Ακόμα αν κάποιος έχει δανεισθεί το βιβλίο, πάλι δεν μπορούμε να επιβεβαιώσουμε την ύπαρξή του. Αυτό όμως δεν

σημαίνει ότι η αρχική εμπειρία του πρώτου προσώπου δεν υπάρχει ή είναι ψευδής. Επί πλέον το πρόσωπο που προσπαθεί να επιβεβαιώσει την πρώτη εμπειρία, την ύπαρξη δηλαδή του βιβλίου, δεν πρέπει να είναι τυφλό. Ακόμα ο φωτισμός στο δωμάτιο πρέπει να είναι επαρκής, το πρόσωπο πρέπει να είναι ικανό να αναγνωρίζει το βιβλίο, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να έχει κάποια αντίληψη για το περιεχόμενο του βιβλίου κ.τ.λ.

Με άλλα λόγια αν κάποιος θέλει να κάμει μian προσεγμένη παρατήρηση ή να έχει μian εμπειρία κάποιου πράγματος, η ύπαρξη αυτού του πράγματος δεν αρκεί. Πρέπει να πληρούνται κάποιες προϋποθέσεις και ο παρατηρητής πρέπει να έχει κάποια ειδίκευση και να διαθέτει τις κατάλληλες δεξιότητες. Αν εγώ που δεν είμαι ειδικός δεν μπορώ να αναγνωρίσω κάποιο μικρόβιο στο μικροσκόπιο αυτό δεν σημαίνει ότι το μικρόβιο δεν υπάρχει ή δεν μπορεί να γίνει αντιληπτό από ένα ειδικό.

Το ίδιο συμβαίνει και με τις θρησκευτικές εμπειρίες. Τι σημαίνει όμως «ειδίκευση του παρατηρητή» σ' αυτή την περίπτωση; Σημαίνει πως αυτός θα πρέπει να «εκζητεί τον Κύριον», οπότε δεν θα βλέπει μόνον το μέσο αλλά θα βλέπει διά του μέσου. Θα πρέπει ακόμα να έχει κάποια προπαίδεια, να έχει διδαχθεί πως θα αναγνωρίζει τις ενέργειες του Θεού, να ζει κατά τον πρέποντα τρόπο κ.ο.κ.

Υπάρχει επομένως μια αναλογία τόσο στη δυνατότητα ύπαρξης όσο και στη δυνατότητα επιβεβαίωσης των εμπειριών στον επιστημονικό και θρησκευτικό τομέα. Η αναλογία δεν σημαίνει ταύτιση, ούτε και απουσία διαφορών. Σημαίνει όμως απουσία αντίθεσης.

Συμπόρευση Επιστήμης και Θρησκείας

Χωρίς την ύπαρξη, λοιπόν, θεμελιωδών αντιθέσεων στη φύση της Επιστήμης και τη φύση της Θρησκείας νομίζω πως υπάρχουν σήμερα, και άρχισαν ήδη να διαφαίνονται, πολλές προοπτικές για συνεργασία της Επιστήμης με τη Θρησκεία και ειδικότερα το Χριστιανισμό.

Και δεν είναι μόνο η μη ύπαρξη αντιθέσεων. Είναι και μια αδήριτη ανάγκη: Οι επιστήμονες βρίσκονται σήμερα μπροστά σε φοβερά διλήμματα που προέρχονται από τις πολλές δυνατότητες εφαρμογών των ανακαλύψεών τους, γι' αυτό και στρέφονται προς τη Θρησκεία ζητώντας καθοδήγηση. Έτσι σήμερα Επιστήμη και Χριστιανισμός συνεργάζονται αρμονικά αφού κι οι δύο αντιλαμβάνονται το ρόλο τους ως διακόνων, ως υπηρετών, της ανθρωπότητας. Λέει χαρακτηριστικά ο Maltmann: **«Χριστιανισμός και Επιστήμη έχουν γίνει σήμερα σύντροφοι στις δυσκολίες και τα προβλήματα κάτω από την πίεση της οικολογικής κρίσης και στην αναζήτηση διεξόδων στα κρίσιμα αδιέξοδα.** Η συνεργασία τους είναι απαραίτητη αν το ανθρώπινο είδος πρόκειται να επιβιώσει τελικά πάνω στη γη αυτή».

Ειδικότερα τώρα που η ραγδαία ανάπτυξη των Βιοεπιστημών και της Βιοτεχνολογίας δημιουργούν σ' όλους ερωτήματα, είναι πολλοί που

αποδέχονται τον πλατωνικό αφορισμό **«Πάσα επιστήμη χωριζομένη αρετής, πανουργία και ου σοφία φαίνεται»** και ομολογούν μαζί με το Γρηγόριο το Θεολόγο ότι **«το καλόν ου καλόν όταν μη καλώς γένηται»**. Κι όλοι αυτοί στρέφονται προς τη Θρησκεία και μέσω της Βιοηθικής ζητούν χειραγωγή και κριτήρια επιλογής πορείας μέσα από τους πολλούς και ποικίλους δρόμους που διανοίγονται.

Πολλοί επιστήμονες αντιλαμβάνονται ότι χωρίς τη Θρησκεία η Επιστήμη είναι εγκλωβισμένη μεταξύ του Big Bang, της Μεγάλης Εκρηξης, πριν από την οποία δεν υπήρχε τίποτα και του Big Crunch (της μεγάλης κατάρρευσης) ύστερα από την οποία δεν θα υπάρχει τίποτα¹⁰. Ο Einstein γράφει για το θέμα αυτό ότι: **«η Επιστήμη χωρίς τη Θρησκεία χωλαίνει»**. Κι ο Paul Davies, καθηγητής της Θεωρητικής Φυσικής στο Πανεπιστήμιο του Newcastle λέει πως στις μέρες μας με τις πολλές επιστημονικές ανακαλύψεις και τις επιστημονικές προόδους **«η Επιστήμη προσφέρει μιαν ασφαλέστερη οδό προς το Θεό παρά η Θρησκεία»**¹¹. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει πως η Επιστήμη μπορεί να ερευνήσει θρησκευτικές έννοιες όπως τις έννοιες λύτρωση, ανάσταση, ενανθρώπιση, με επιστημονικούς όρους ή θεωρίες. Κάτι τέτοιο αντίκειται «στους όρους εντολής» της, στη μεθοδολογία και τα όριά της. Σημαίνει όμως πως, έχοντας επίγνωση των ορίων και δυνατοτήτων της, η Επιστήμη αντιλαμβάνεται ότι δεν αποτελεί πανάκεια κι ότι δεν μπορεί να λύσει οποιοδήποτε πρόβλημα ούτε και να απαντήσει σε κάθε ερώτημα. Και το κυριότερο, διακηρύσσει έμπρακτα πως **η επιστημονική γνώση δεν μπορεί να είναι αυτόματα λόγος για άρνηση της ύπαρξης του Θεού**.

Μα κι απ' την άλλη, σύγχρονοι θεολόγοι και εκκλησιαστικοί ηγέτες του καιρού μας εκτιμούν τη συνεισφορά της Επιστήμης στη ζωή των ανθρώπων και αναγνωρίζουν την αναγκαιότητά της για το σημερινό κόσμο. Η Επιστήμη κρίνεται από αυτούς ως μία από τις μεγαλύτερες ευλογίες του Θεού. Γιατί αυτή κατόρθωσε πράγματι και τη ζωή του ανθρώπου να κάμει ανετότερη και πολλές ασθένειες να θεραπεύσει, και τον πόνο να αμβλύνει, και τη ζωή να επιμηκύνει, και τη σελήνη και τα άστρα ακόμα να φέρει στα χέρια μας¹².

Άλλοι πάλι θεολόγοι **δέχονται πως ο Θεός αποκαλύπτει σήμερα το νόημα της δημιουργίας μέσω της Επιστήμης κατά τον ίδιο τρόπο που αποκάλυψε το θέλημά Του μέσω άλλων ενεργειών Του στην Ιστορία**. Πιστεύουν επίσης ότι με την Επιστήμη, τις εφαρμογές και τις συνέπειές της, τα ατυχήματα τύπου Τσέρνομπιλ και την αδυναμία της πολλές φορές να τιθασεύσει τη Φύση, ο άνθρωπος έχει διδαχθεί ένα νέο μάθημα για τη μικρότητα και την ανεπάρκειά του, κατά τον ίδιο τρόπο που διδάχθηκε προηγουμένως από την Γραφή και διακηρύττουν ότι τόσο η Επιστήμη όσο και η Τεχνολογία είναι όργανα δοσμένα από το Θεό που αν χρησιμοποιηθούν ορθά επεκτείνουν τις δυνατότητές μας για το καλό¹³. Αυτό πάλι δεν σημαίνει πως η Εκκλησία θα πρέπει να αποδέχεται κάθε νέα επιστημονική θεωρία και να προσπαθεί να προσαρμόζει τα πιστεύω της προς αυτή. Σε μια τέτοια περίπτωση θα ταίριαζε η παρατήρηση του Mascall: **«Η θεολογία που παντρεύεται την Επιστήμη του σήμερα, οπωσδήποτε θα καταστεί χήρα αύριο»**¹⁴. Κι αυτό όχι

γιατί η Επιστήμη θεωρεί ότι πάντα είναι ορθή, αλλ' ακριβώς επειδή πάντα επιφυλάσσει στον εαυτό της το δικαίωμα να έχει κάμει λάθος, και να μπορεί να αντικαταστήσει αργότερα μια θεωρία της με μιαν άλλη που να ανταποκρίνεται καλύτερα σε νέα δεδομένα.

Ταυτόχρονα δεν θα πρέπει να ξεχνούμε ότι ο άνθρωπος χρειάζεται να ακούσει το λόγο του Θεού σε μια γλώσσα που καταλαμβαίνει και στην οποία ανταποκρίνεται. Κι αναμφίβολα **μια από τις διεθνείς γλώσσες σήμερα που δεν γνωρίζει εθνικά ή άλλα σύνορα είναι εκείνη της Επιστήμης.**

Αν μερικοί θρησκευόμενοι έχουν κάποιες επιφυλάξεις στην αποδοχή της Επιστήμης λόγω κάποιων υπερβολών της στις μέρες μας, θα πρέπει να θυμούνται ότι είναι η κατάχρηση κι όχι η λελογισμένη χρήση της Επιστήμης που επιφέρει κακά, όπως και κάθε κατάχρηση. Αν πάλι κάποιοι άλλοι από πλευράς Επιστήμης – κι υπάρχουν μερικοί – παρουσιάζονται ως άθεοι, θα πρέπει κι αυτοί να θυμούνται πως η αθεΐα τους δεν μπορεί να θεμελιωθεί στην Επιστήμη, αλλ' είναι απλώς μια υπαρξιακή τοποθέτησή τους.

Επιστήμη και Χριστιανισμός συμβαδίζουν ομαλά σήμερα. Η απόκριση της Εκκλησίας στην πρόκληση της Επιστήμης είναι καταφατική. Το πεδίο επαφής τους μάλιστα δεν περιορίζεται τώρα, όπως συνέβαινε σε προηγούμενες εποχές μόνο στο χώρο της Δημιουργίας, αλλά επεκτείνεται και στην Εσχατολογία, καλύπτοντας όλες τις πτυχές της ζωής. Η σχέση Χριστιανισμού και Θετικών Επιστημών είναι σχέση συμπόρευσης γιατί θετικοί είναι όλοι οι παράγοντες που τη διαμορφώνουν.

Παραπομπές:

1. World Council of Churches «The new faith – science Debate» p. 64
2. Michael Polanyi «Personal KnowIedge», 1969 p. 266
3. Ενθ'ανωτ. σελ. 267
4. Ενθ'ανωτ. σελ. 305
5. Ενθ'ανωτ. σελ. 271
6. Ενθ'ανωτ. σελ. 240
7. Albert Einstein «The world as I see it»,Carol Publishing Group Edition, 1991, p. 89
8. Stephen Toulmin «Return to Cosmology» Part III
9. N.R.Hanson «Patterns of Discovery», Cambridge University Press, 1958, chapter.
10. A.F.Chalmers «What is this thing called science?», second edition, p. 25
11. Paul Davies «Θεός και μοντέρνα Φυσική» Έκδοση Κάτοπτρο,σελ. 75.
12. Αρχ. Αμερικής Ιακώβου «Η Ελληνική σκέψις και η ορθόδοξος

θεολογία ως αντίρροπες δυνάμεις εις την σύγχρονον τεχνολογικήν και υλοκρατικήν αντίληψιν της ζωής.» Εις «Χαριστήρια» εις τιμήν του Μητροπολίτου Χαλκηδόνος Μελίτωνος, Θεσσαλονίκη 1977, σελ. 334.

13.Ενθ'ανωτ. σελ. 342

14.Hanburg Brawn «The wisdom of science», Cambridge University Press p. 174.