

# Στοχασμοί για την επιστήμη του αιώνα που τέλειωσε

της  
Μ. Γ.  
Δουφεξοπούλου  
αναπλ. καθηγήτριας  
Τμ. Αγρονόμων -  
Τοπογράφων  
Μηχ/κών ΕΜΠ

Αυτή την εποχή, αναδρομές στην προσωπική, πολιτική, καλλιτεχνική ζωή, προσφέρονται σαν παραδοσιακή συνήθεια. Παρά την επικαρότητα και τη νοσταλγική νότα που έχουν παρόμοια θέματα, η εφαρμογή τους στην επιστήμη είναι δύσκολη αν επιχειρήσει κάποιος να αναλογισθεί, με σχετική αντικειμενικότητα, χωρίς το συνασθηματικό στοιχείο, τα επιστημονικά επιτεύγματα πολλών δεκαετιών. Είναι αδύνατον να λείπει ο προσωπικός παράγοντας, για το τί ο καθένας θεωρεί πίο σημαντικό. Η προσωπική κοσμοθεωρία, οι ευαισθησίες, οι βασικές γνώσεις, οι σπουδές αλλά και ο τρόπος ζωής που έχει κάποιος, εξαναγκάζουν χωρίς να το θέλουμε, σε διαφορετική αξιολόγηση των επιτευγμάτων! Προσπάθεια όμως, που είναι προκλητική και ελκυστική!! Οι πρόγονοί μας, προσέφεραν πολλά στις «ρίξεις» της σκέψης που στηρίζει την επιστήμη, τόσο ως διαδικασία σκέψης όσο και με την μορφή ουσιαστικών επιτευγμάτων, τα οποία έβαλαν τις βάσεις στην ανθρώπινη δημιουργικότητα, από τον Μεσαίωνα και μετά. Μπορούμε ως λαός, να έχουμε την βεβαιότητα ότι το σημερινό οικοδόμημα της επιστήμης και της τεχνολογίας, έχει θεμέλια στην Αριστοτέλεια και την Πλατωνική σκέψη! Ένας ξένος συνάδελφος, με τον οποίο συζητούσα επαγγελματικά, μου είπε κάποτε: «Και να μη ήξερα ότι είσαι Ελληνίδα, θα το καταλάβαινα, γιατί οι Έλληνες ξέρουν να σκέπτονται!»

Θα ξεκινήσω από τον τρόπο ανάλυσης των επιτευγμάτων. Αυτά μπορούν να εξετασθούν με δύο τρόπους: Από την πλευρά της επιστημονικής αξιολόγησης η οποία υπακούει σε ακαδημαϊκούς και ερευνητικούς κανόνες και κριτήρια, αλλά και από την πλευρά των αλλαγών που φέρουν στην συλλογική καθημερινή ζωή. Χωρίς αμφιβολία, ο δεύτερος τρόπος προσφέρεται για μια ανάλαφρη αναδρομή, ανάλογη με το κλίμα των ημερών.

Ας κλείσουμε τα μάτια κι αν αναλογισθούμε την καθημερινότητα της προ-

τοχρονιάς, 100 χρόνια πριν, στην Αθήνα του 1900, τα προβλήματα και τις ανάγκες της ανθρωπότητας τότε. Βήμα-βήμα ως επιστημόνουμε μερικές πτυχές από διαφορές στο τέλος του αιώνα !! Όλο και κάποιες μνήμες από τις προφορικές αφηγήσεις των προγόνων μας κρατάμε όλοι, σαν παιδικές αγνές μνήμες... Οι σχετικές εκπομπές στα ΜΜΕ, έχουν «φρεσκάρει» αρκετές γνώσεις μας...

Η Αθήνα και η Ελλάδα του 1900, είναι φτωχές, όπως και πολλά μέρη στον κόσμο. Ηλεκτροφωτισμός, τηλέφωνο και αυτοκίνητα, είναι μόνο για πολύ λίγους. Ο Pierre Curie, σύζυγος και συνερευνητής της Maria Sklodovska [Marie Curie], πεθαίνει από ατύχημα που του προκαλεί ιππήλατη άμαξα!! Τις μέρες ακριβώς που η ανακάλυψη των ραδιενεργών στοιχείων είχε βρει το δρόμο για το Nobel και τις άπειρες εφαρμογές της πυρηνικής ενέργειας που ακολούθησαν. Τις εφαρμογές των οποίων θρηνούμε με θύματα έως σήμερα... Ο Niels Bohr [Nobel Χημείας] το 1912, αναβιώνει με το μοντέλο του ατόμου της ύλης, την βασική ιδέα που είχε συλλαβεί ο δικός μας Δημόκριτος. Η προοπτική για νέες μορφές ενέργειας, διαφανείται ρεαλιστική. Κάπου τότε θεμελιώνεται η Πυρηνική Φυσική και η Φυσικοχημεία, που για αρκετές δεκαετίες αποτελούν την «αιχμή» της επιστημονικής έρευνας, κατά το πρώτο μισό του αιώνα μας, ώστε σήμερα η Ατομική και η Πυρηνική ενέργεια, να είναι πλέον απλά θέμα εφαρμογών και φαντασίας. Ίσως και των νέων προβλημάτων, του τί θα κάνουμε τα πυρηνικά απόβλητα για να διασώσουμε το περιβάλλον!!

Ο Einstein, δημιουργεί με την παραγωγική του ιδιοφυΐα, νέο μοντέλο για το Σύμπαν, στο οποίο η επί 25 αιώνες Ευκλείδεια γεωμετρία, που ήταν μοχλός της επιστήμης, αποδεικνύεται ανεπαρκής. Ύλη και μάζα, χώρος και χρόνος, δύο όψεις ενός νομήματος που λέγεται Διάστημα ή Σύμπαν. Το ίδιο Διάστημα στο οποίο το 1956 θα «εισβάλει» πρώτη φορά, το ανθρώπινο

κατασκευάσμα, που υπερνικά την δύναμη της βαρύτητας. Το Διάστημα, που περιμένει να το αλώσουμε, για να απαντήσουμε αν είμαστε ή όχι μόνοι!

Οι ιαχές των Βαλκανικών και του Α' Παγκόσμιου Πολέμου, τελειώνουν, βρίσκοντας την ανθρωπότητα να «θερίζεται» από την γρίπη του 1918 χωρίς αντιβιοτικά, τα οποία μετά από δύο δεκαετίες, θα γίνουν αναπόσπαστο μέρος στο οικιακό φαρμακείο μαζί με την ασπιρίνη! Σ' ένα υπόγειο της Νέας Υόρκης, ο δικός μας Παπανικολάου, ερευνά με την δική του επιμονή τον καρκίνο. Το τεστ «Παπ», θα γίνει ένα μέρος στο σημερινό τσεκ απ !

Αν η ιστορία είναι μια αλληλοδιαδοχή περιόδων ειρήνης και διενέξεων μεταξύ λαών και συμφερόντων, και ο τομέας της επιστήμης έχει τους δικούς του παρόμοιους κανόνες αλληλοδιαδοχής. Περίοδοι θεωρητικής δημιουργίας, ακολουθούνται από περιόδους τεχνολογικής ανάπτυξης, όπου κάθε θεωρία βρίσκει τον δρόμο της πρακτικής της αξιοποίησης στις ανάγκες του ανθρώπου ή τις ανάγκες που επαβάλλει η αγορά της κατανάλωσης.

Η μαζική εξαγωγή Ευρωπαίων επιστημόνων στη Νέα Ήπειρο, τις δεκαετίες του μεσοπολέμου, βρίσκει «αφιλόξενα» ερευνητικά ιδρύματα, για την ανάπτυξη ειρηνικής και πολεμικής τεχνολογίας. Στα επιστημονικά εργαστήρια, μπήκαν οι βάσεις για την δημιουργία των βομβών που έπληξαν την Χιροσίμα, των πυραύλων που τροφοδότησαν το ψυχροπολεμικό κλίμα μεταξύ Σοβιετικής Ένωσης και ΗΠΑ ή τις διαφορές Ανατολικού και δυτικού Κόσμου. Οι ίδιες όμως επιστημονικές βάσεις, έφεραν και την ειρηνική επανάσταση, με τους τεχνητούς δορυφόρους [μετεωρολογία, επικοινωνίες, ασφάλεια πτήσεων κ.α.], το πύτημα του ανθρώπου στη Σελήνη το 1968.

Ποιός θα μπορούσε να φαντασθεί το 1960, που πολλοί από μας είχαμε γεννηθεί, ότι μόνο 35 χρόνια μετά, η ομιλία, η θέση μας, και η εικόνα μας, θα μπορούσε να είναι γνωστή και προσιτή στον καθένα, σε ολόκληρο τον πλανή-

της: Κινητό τηλέφωνο, GPS, τηλεμετάδοση εικόνας, οικιακός κινηματογράφος, αποτελούν την σημερινή καθημερινότητα κάθε αστού ή και μετανάστη. Η ασφάλεια σε κάθε μικρή κρουαζιέρα του οικογενειακού σκάφους, εξασφαλίζεται με ένα απλό δορυφορικό σύστημα εντοπισμού. Πληροφορία, τηλεπικοινωνία, πληροφορική, εναλλάσσονται χωρίς στενά θεματικά όρια σπουδών στις εφαρμογές τους.

Η ταϊνία των προσωπικών μνημών του Woody Allen «*Μέρες ραδιοφώνου*», μοιάζει τόσο μακρινή μπροστά στα διάφορα Playstation και Nintendo, που είναι το κλασικό δώρο σε κάθε παιδικά, όσο και αν απέχει από μας μια ανθρώπινη γενιά! Πόσοι από εμάς δεν έζησαν όλες τις φάσεις αναπαγωγής της μουσικής από το βινύλιο έως το CD, από τα σχολικά χρόνια έως τις ποιοτικές απαιτήσεις στα μουσικά ακουσμάτα του ενήλικα;

Ενώ όμως, την δεκαετία του 1960, η επιστήμη και η τεχνολογία εστίαζαν το ενδιαφέρον στον Μακρόκοσμο του Σύμπαντος και την «νεογέννητη» πληροφορική, η έρευνα του μικρόκοσμου από την άλλη πλευρά, αποκάλυπτε την θαυμαστή κυτταρική δομή του DNA, κάτι που κανείς τότε δεν μπορούσε να προβλέψει, πώς θα εξελιχθεί στην συνέχεια. Η κλωνοποιημένη προβατίνα Dolly, τα μωρά κατά παραγγελία, η θεραπεία ασθενειών, ο κυτταρικός τύπος κληρονομικότητας, η επέκταση στο προσδόκιμο της ζωής, είναι μερικά γεγονότα που «γεμίζουν» τα Δελτία Ειδήσεων των οκτώ της TV και τα Κυριακάτικα φύλλα των εφημερίδων στον τόπο μας, κατά την τελευταία 10ετία του αιώνα.

Στα τέλη του 15ου αιώνα, η εφεύρεση της τυπογραφίας, ανέτρεψε τον τρόπο διάδοσης της γνώσης. Η Ανθρωπότητα βίωσε ομαλά την μετάβαση από τον πάπυρο και τους χειρόγραφους κώδικες - καλλιτεχνήματα, στην αναπαραγωγή πληροφορίας, σε περισσότερους αποδέκτες. Μετά από τους αιώνες που χρειάστηκε να περάσουν, για να γίνει η βασική εκπαίδευση υποχρεωτικό αγαθό στον απλό άνθρωπο, η ανθρωπότητα, βρίσκεται πάλι μπροστά σε μια νέα εκπληκτική μετάβαση του τρόπου μετάδοσης της πληροφορίας. Ο συνδυασμός της σημερι-

νης ασύρματης ή δορυφορικής τηλεπικοινωνίας και της Πληροφορικής, αλάνει κάθε γεωγραφικό και χρονικό φραγμό στην μετάδοση και πρόσβαση πληροφοριών. Από το 1985, το Internet είναι ήδη πραγματικότητα, σε πλήρη ανάπτυξη για χρήση του από τον άνθρωπο.

Πολλά έχουν γραφεί γι' αυτό κατά τη δεκαετία που τελειώνει. Εμείς απλά ως το χρησιμοποιήσουμε! Η τουλάχιστον, ως το κατανοήσουμε καλά ως συστατικό στοιχείο της σημερινής κοινωνίας, για να προβλέψουμε οι ίδιοι τον κόσμο, πώς θα είναι 10 χρόνια μετά, για τα οποία ο Sylvain Cyrel του Monde, τον περασμένο Νοέμβριο, επεσήμανε ότι θα είναι καταλυτικά στη δομή της κοινωνίας και της εργασίας.

Η ταχύτητα της καθημερινής ζωής, επιτρέπει να προγραμματίζουμε πολύ



περισσότερα σήμερα απ' όσα μπορούσαμε πριν λίγα μόλις χρόνια πριν, αλλά μας απειλεί και με άλλους «δαίμονες»: Ανεργία, κοινωνικό αποκλεισμό, ελεύθερο χρόνο, καθημερινό αγώνα για να έχουμε περισσότερα αγαθά. Αποκαλύπτεται έτσι απροσχημάτιστα, ο αέναος πόλεμος της κοινωνίας του «έχειν» και της κοινωνίας του «είναι», όπως μερικές δεκαετίες πριν, επεσήμανε ο Fromm.

Ίσως το 25% των υποψηφίων για κατάθλιψη, που διαβάσαμε πριν λίγους μήνες, ως πρόβλεψη για την κοινωνία μας, στις εφημερίδες, να μην είναι τόσο τυχαίο ποσοστό. Ή ίσως, να μην οφείλεται μόνο στα αίτια που όρισε ο πατέρας της ψυχανάλυσης Freud, όταν άνοιξε μαζί με τους Young και Adler τις πόρτες του υποσυνείδητου και ασυνείδητου.

Τα αποτελέσματα της ανθρώπινης δημιουργικότητας, που βιώνουμε με την επιστημονική και τεχνολογική εξέλιξη,

μας βρίσκουν ακόμη ανυπεράσπιστους, μπροστά στην τυχαότητα της αρρώστιας, στην διακοπή της ύπαρξης μας από τυχαίες συγκυρίες. Κι αν η μηχανική καρδιά, είναι θέμα λίγων ετών κι αν οι μεταμοσχεύσεις οργάνων, είναι ρουτίνα, σχεδόν, μετά το εγχείρημα του Christian Barnard το 1967, η ανασφάλεια της προσωπικής ζωής, ο φόβος του θανάτου, κτυπούν την πόρτα μας, το ίδιο συχνά με παλαιότερα. Οι λεγόμενες επιστήμες του Ανθρώπου, ταξινομήσαν τις νευρολογικές και πνευματικές ασθένειες, μελέτησαν την μακροσκοπική και την συλλογική συμπεριφορά της κοινωνίας, ανέλυσαν το «μυρόκοιτί» του ανθρώπινου εγκεφάλου, κατέταξαν τις κυριακές του λειτουργίες.

Δεν έδωσαν όμως ικανοποιητικές απαντήσεις στην αιώνια «αντιπαλότητα» ύλης και πνεύματος, η οποία επιμένει να βρίσκεται μπροστά μας ως Φυσική και Φιλοσοφία, ως Θρησκεία και ως πόλος ιδεολογικών διαφορών. Οι υπαρξιακές αναζητήσεις υπάρχουν σε διάφορες μορφές, σε πείσμα της καταπληκτικής εξέλιξης του 20ού αιώνα, για να θυμίζουν ότι δίπλα στο μεγάλο, ο άνθρωπος ζει με τους δικούς του ρυθμούς και μικρούς φόβους, τους δικούς του κανόνες αυτοοργάνωσης. Δεν είναι τυχαία η μεταστροφή του ανθρώπου και της επιστήμης στην εξερεύνηση του πνεύματος, την λεπτή διαχωριστική γραμμή, ανάμεσα στην βιοχημική ισορροπία, με αυτό που ονομάζεται ψυχή και που δεν μπορεί να εντοπισθεί.

Το αποδεικνύουν τα ποσοστά αυτών που καταφεύγουν στα μάντιοι, στις φιλοσοφικές και θρησκευτικές αναζητήσεις, στην μαγεία. Είναι ίσως, η «αντίσταση» της μοναδικότητας του καθενός, στην κατανόηση του Όλου, του οποίου η διερεύνηση, ανήκει δικαιωματικά στην επιστήμη, στα κλειστά ερευνητικά εργαστήρια των ειδικών. Άραγε, υπάρχει εξίσωση Ανθρώπου και Επιστήμης ή τα καταπληκτικά επιτεύγματα της επιστήμης, που απολαμβάνουμε, είναι μόνο μερικά από τα κομμάτια του άγνωστου puzzle, που λέγεται Ζωή;

Την απάντηση θα την πάρουμε κάποτε... στο μέλλον... Ίσως και ποτέ.