****

**« Ήταν φυσικό να πιστεύουμε στο Θεό για όσον καιρό δεν είχαμε αναπτύξει τις επιστήμες.»**

**Stephen Hawking**

**Έκθεση Γ΄ Λυκείου: Αποστολή και ευθύνη της επιστήμης**

**Επιστήμη**: το σύνολο συστηματικών και επαληθεύσιμων γνώσεων, καθώς και η έρευνα αυστηρώς καθορισμένων πεδίων του επιστητού με συγκεκριμένες και ορθολογικές μεθόδους, λ.χ. την παρατήρηση, το πείραμα, την υπόθεση, την επαγωγή.

Ανθρωπιστικές επιστήμες / επιστήμες του ανθρώπου, η φιλολογία, η ιστορία, η ψυχολογία, η κοινωνιολογία κ.λπ., κατ’ αντιδιαστολή συνήθως προς τις θετικές επιστήμες (μαθηματικά, φυσική κ.ά.).

**Η αποστολή της επιστήμης**

Η επιστημονική έρευνα και μελέτη μέσω των διαρκών επιτευγμάτων και της συστηματοποίησης της ανθρώπινης γνώσης, τίθεται -ή οφείλει να τίθεται- στην υπηρεσία των ανθρώπων, επιδιώκοντας τις όποιες πιθανές βελτιώσεις στο βιοτικό τους επίπεδο, καθώς και στην πνευματική τους ανύψωση. Ειδικότερα:

- Η επιστήμη καλείται να αντιμετωπίσει κατά τρόπο αποτελεσματικό τις ασθένειες που ταλανίζουν τους ανθρώπους, ξεπερνώντας μέσω της τεχνολογικής εξέλιξης εκείνους τους περιορισμούς που παλαιότερα δυσχέραιναν την επιτυχή κατάληξη των ανάλογων ερευνών. Ζητούμενο είναι αφενός η μείωση της πρόωρης θνησιμότητας και αφετέρου η διασφάλιση μιας καλύτερης ποιότητας ζωής.

- Η επιστήμη καλείται να ενισχύσει το πνευματικό επίπεδο των ανθρώπων, στοχεύοντας στην καταπολέμηση των προκαταλήψεων, της μισαλλοδοξίας και του δογματισμού. Η δυνατότητα, άλλωστε, να επιτευχθούν αρτιότερες συνθήκες κοινωνικής συνύπαρξης, χωρίς επώδυνα φαινόμενα όπως είναι αυτό του ρατσισμού, εξαρτάται από το βαθμό πνευματικής και ηθικής ωρίμανσης των πολιτών.

- Η επιστήμη καλείται να επιτύχει βελτιώσεις σε ό,τι αφορά την τέλεση καθημερινών εργασιών και δραστηριοτήτων των ανθρώπων, προκειμένου να εξοικονομηθεί πολύτιμος χρόνος και να διευκολυνθεί η καθημερινή τους δράση.

- Η επιστήμη καλείται να αποκωδικοποιήσει κάθε έκφανση του φυσικού περιβάλλοντος, επιτυγχάνοντας την πλήρη κατανόηση της λειτουργίας του, με στόχο την καλύτερη δυνατή εξισορρόπηση της ανθρώπινης δράσης με την εξελικτική πορεία του φυσικού χώρου. Ζητούμενο είναι να διερευνηθεί εγκαίρως ο αντίκτυπος της βιομηχανικής παραγωγής και της αστικοποίησης στο περιβάλλον, ώστε να προληφθούν πιθανές αρνητικές συνέπειες.

- Η επιστήμη καλείται να ερευνήσει, να καταγράψει και να διατρέξει το σύνολο της ιστορικής πορείας των ανθρώπων, δίνοντας αφενός απαντήσεις σε καίρια ερωτήματα σε σχέση με το παρελθόν και τη δράση του ανθρώπινου είδους και αφετέρου αναζητώντας λύσεις σε ζητήματα και προβλήματα που ανακύπτουν μέσα από την κοινωνική συνύπαρξη. Με δεδομένο, άλλωστε, το γεγονός πως οι όροι λειτουργίας των κοινωνιών αποτελούν προϊόν της ανθρώπινης διάνοιας και όχι επιταγή ή επιλογή της φύσης, υπάρχουν πάντοτε περιθώρια βελτίωσης των όρων αυτών, προκειμένου το τελικό αποτέλεσμα να υπηρετεί καλύτερα τη ζητούμενη διαμόρφωση συνθηκών ευδαιμονίας και ευημερίας για το σύνολο ή έστω τη συντριπτική πλειονότητα των πολιτών.

- Η επιστήμη καλείται να παρακολουθεί με προσοχή την εξέλιξη σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δράσης και να παρεμβαίνει προληπτικά προκειμένου να αποτρέπει αρνητικές ή και ολέθριες συνέπειες από πιθανή απρονοησία των ανθρώπων. Ο αντίκτυπος, για παράδειγμα, της βιομηχανικής παραγωγής και των ρυπογόνων ουσιών στο περιβάλλον, αποτελεί σημαντικό μέλημα επιστημονικής διερεύνησης. Αντιστοίχως, νέες συνήθειες των ανθρώπων, όπως είναι η συνεχής χρήση του κινητού τηλεφώνου, διατροφικές επιλογές κ.ά., οφείλουν να απασχολούν την επιστήμη ως προς τις ενδεχομένως ακόμη άγνωστες επιδράσεις τους στην ανθρώπινη υγεία.

**Οι ευθύνες των επιστημόνων**

Η επιστημονική γνώση αποτελεί ένα παγκόσμιο αγαθό που οφείλει να υπηρετεί το σύνολο της ανθρωπότητας και όχι συγκεκριμένα οικονομικά συμφέροντα. Οι επιστήμονες, άρα, αναλαμβάνουν σημαντικές ευθύνες έναντι του υπόλοιπου κοινωνικού συνόλου, εφόσον στόχος τους οφείλει να είναι, όχι η προσωπική καταξίωση, αλλά η βελτίωση των όρων ζωής των συνανθρώπων τους. Ειδικότερα:

- Οι επιστήμονες οφείλουν να εμβαθύνουν με συνέπεια στο αντικείμενό τους, καθώς μόνο η πραγματική αφοσίωση στην επιστήμη τους μπορεί να αποφέρει ουσιαστικά αποτελέσματα. Ενώ, παράλληλα, θα πρέπει να είναι πρόθυμοι να συνεργαστούν με άλλους επιστήμονες προκειμένου από κοινού να βρίσκουν τις επιζητούμενες λύσεις στα σημαντικά προβλήματα και ζητούμενα της εποχής. Θα πρέπει, επομένως, να θέτουν την επίτευξη των κοινών στόχων πάνω από την ατομική δόξα και καταξίωση, και να μην αντιμετωπίζουν εγωιστικά τα ζητήματα της επιστήμης, αρνούμενοι να συνεργαστούν με άλλους ή να μοιραστούν τα δικά τους ευρήματα.

- Οι επιστήμονες οφείλουν να κατανοούν και να σέβονται το γεγονός πως τα ανθρώπινα δικαιώματα και η διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος αποτελούν απαραβίαστα όρια σε ό,τι αφορά την επιστημονική έρευνα και τους πειραματισμούς. Μια επιστημονική ανακάλυψη, όσες δυνατότητες κι αν ενδεχομένως υπόσχεται, δεν θα πρέπει να υπηρετείται, αν η κύρια δράση της είναι βλαπτική για τους ανθρώπους ή αν η επιβεβαίωσή της απαιτεί ζημιογόνα για τους ανθρώπους πειράματα.

Οι επιστήμονες, δηλαδή, θα πρέπει να θέτουν φραγμό στις έρευνές τους, όταν συνειδητοποιούν ή όταν γνωρίζουν εκ των προτέρων πως το επίτευγμα που επιδιώκουν μπορεί να αξιοποιηθεί εις βάρος των ανθρώπων (όπλα μαζικής καταστροφής, φονικοί ιοί κ.ά.). Αντιστοίχως, θα πρέπει να διερωτώνται σχετικά με την αξιοποίηση που μπορεί να λάβει μια ανακάλυψη ή μια εφεύρεσή τους και να πράττουν ανάλογα όταν αντιλαμβάνονται πως η βασική της χρήση θα είναι βλαπτική για τους ανθρώπους ή για το φυσικό περιβάλλον.

- Οι επιστήμονες οφείλουν, κάθε φορά που παρουσιάζουν μια νέα ανακάλυψη ή ένα νέο επίτευγμα, να επισημαίνουν στους πολίτες τους πιθανούς κινδύνους από τη λανθασμένη χρήση ή αξιοποίησή του. Είναι εύκολο, άλλωστε, ο ενθουσιασμός της επίτευξης να παραγκωνίσει τη σύνεση εκείνη που απαιτείται για την ψύχραιμη αποτίμηση των ενδεχόμενων συνεπειών της λανθασμένης χρήσης.

- Οι επιστήμονες οφείλουν να υπηρετούν το συλλογικό συμφέρον και να επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στην επίλυση προβλημάτων που ταλανίζουν την πλειονότητα των πολιτών, προβάλλοντας, παράλληλα, αντίσταση στα πλείστα κελεύσματα του οικονομικού κέρδους που ενδέχεται να τους κατευθύνουν προς συγκεκριμένες επιλογές προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η οικονομική αξιοποίηση των επιτευγμάτων τους.

- Οι επιστήμονες οφείλουν να αντιλαμβάνονται έγκαιρα πως έχουν ως πνευματικοί άνθρωποι ευθύνη για την εικόνα που παρουσιάζουν στους συνανθρώπους τους. Θα πρέπει, έτσι, να διακρίνονται για τις θετικές ποιότητες της προσωπικότητάς τους, αλλά και για την ενεργή στάση τους απέναντι στα κοινωνικά προβλήματα.

**Αρνητικές επιπτώσεις της επιστημονικής προόδου**

Η πρόοδος των επιστημών έχει αναμφίβολα προσφέρει σημαντικά οφέλη στους ανθρώπους επιλύοντας σημαντικά προβλήματα και διευκολύνοντας εργώδεις δραστηριότητες του παρελθόντος. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένα άξια αναφοράς σημεία στα οποία η πρόοδος αυτή είτε έχει αξιοποιηθεί με αρνητικό τρόπο είτε έχει δημιουργήσει νέα προβλήματα. Ειδικότερα:

- **Επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος**. Τα επιστημονικά επιτεύγματα έχουν επιτρέψει μια δίχως προηγούμενο εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, γεγονός που δημιουργεί προβληματισμό σε σχέση με τη μελλοντική τους επάρκεια. Ενώ, η συνεχώς αυξανόμενη μόλυνση γεννά εύλογες ανησυχίες για τον αντίκτυπό της τόσο στην υγεία των ανθρώπων όσο και στη σταθερότητα των κλιματικών συνθηκών ολόκληρου του πλανήτη.

- **Δημιουργία όπλων μαζικής καταστροφής**. Η επίμονη προσπάθεια των κρατών να διασφαλίσουν την υπεροχή έναντι των ανταγωνιστών τους, έχει ως αποτέλεσμα να ασκούνται πιέσεις στους επιστήμονες για τη δημιουργία ολοένα και πιο φονικών οπλικών συστημάτων. Η τακτική αυτή ενέχει σημαντικότατους κινδύνους, εφόσον κάθε νέα πολεμική αναμέτρηση φέρνει τον κόσμο πιο κοντά στην ανεξέλεγκτη χρήση όπλων μαζικής καταστροφής, όπως είναι τα πυρηνικά, με ανυπολόγιστες συνέπειες για τον πλανήτη.

- **Αξιοποίηση της επιστήμης για τη χειραγώγηση και τον αδιάκοπο έλεγχο των πολιτών**. Οι κυβερνώντες, αλλά και οι διάφορες εταιρείες, αξιοποιούν τις επιστημονικές γνώσεις για να διαμορφώνουν όλο και πιο αποτελεσματικούς μηχανισμούς επηρεασμού και καθοδήγησης της κοινής γνώμης. Ο προπαγανδισμός ιδεών και πολιτικών παρατάξεων, όπως και η διαφήμιση προϊόντων, έχουν εξελιχθεί σημαντικά χάρη στις γνώσεις της ψυχολογίας, που αποκαλύπτει όσα έχουν διαρκέστερο αντίκτυπο στη συνείδηση των ανθρώπων και τους επηρεάζουν, άρα, βαθύτερα.

Συνάμα, με τη βοήθεια επιστημονικών επιτευγμάτων, όπως είναι αυτό του διαδικτύου, οι κυβερνήσεις έχουν αποκτήσει τη δυνατότητα να παρακολουθούν τη δράση των πολιτών, έστω κι αν επί της ουσίας παραβιάζουν το απόρρητο των επικοινωνιών τους, αλλά και το απόρρητο της ιδιωτικής τους ζωής.

- **Οικονομική εκμετάλλευση κοινά ωφέλιμων επιστημονικών επιτευγμάτων**. Είναι σαφές πως βασικό κίνητρο για τη χρηματοδότηση ερευνών από ιδιωτικές εταιρείες είναι η αποκόμιση οικονομικών κερδών. Ωστόσο, σε θέματα όπως είναι η υγεία των πολιτών, αποτελεί αισχροκερδή εκμετάλλευση η υπερτίμηση φαρμάκων που είναι αναγκαία για την επιβίωση χιλιάδων ανθρώπων.

- **Επιτεύγματα που δοκιμάζουν τα όρια της ηθικής και του ανθρωπισμού**. Επιστημονικές επιτεύξεις, όπως είναι η κλωνοποίηση έμβιων όντων, εγείρουν εύλογα ζητήματα ηθικής, όταν τίθεται το ενδεχόμενο να δοκιμαστούν ή να εφαρμοστούν σε ανθρώπους. Όσο κι αν είναι εντυπωσιακές, άλλωστε, οι δυνατότητες της επιστήμης, δεν θα πρέπει να ξεπερνιούνται εκείνα τα όρια που αφορούν το σεβασμό απέναντι στην ανθρώπινη ζωή. Έτσι, η δημιουργία ανθρώπινων κλώνων για τη διασφάλιση συμβατών οργάνων προς μεταμόσχευση, θέτει το κρίσιμο ερώτημα σε σχέση με την ανθρώπινη διάσταση του κλώνου και το δικό του δικαίωμα στη ζωή.

**Τρόποι διασφάλισης της συνετής αξιοποίησης της επιστήμης**

Η ορθή αξιοποίηση των δυνατοτήτων της επιστήμης, ώστε τα επιτεύγματά της να υπηρετούν το σύνολο των ανθρώπων, χωρίς να ζημιώνουν το περιβάλλον και χωρίς να εγκυμονούν κινδύνους για τη ζωή και την ασφάλεια των πολιτών, συνιστά βασικό μέλημα όλων. Προκειμένου, ωστόσο, να επιτευχθεί ένας τέτοιος έλεγχος της επιστημονικής δράσης απαιτείται η συνδρομή των κυβερνήσεων και η συστηματική ευαισθητοποίηση των πολιτών. Ειδικότερα:

- Η έγκαιρα ορθή διαπαιδαγώγηση των νέων με βάση τις ανθρωπιστικές αρχές, μπορεί να διασφαλίσει πως οι μελλοντικοί επιστήμονες θα έχουν βαθύ σεβασμό για τον άνθρωπο, ώστε να είναι σε θέση να αντισταθούν στο οικονομικό δέλεαρ και στις πιθανές αξιώσεις των κυβερνώντων ή των εταιρειών. Ένας επιστήμονας με ήθος και σεβασμό για την ανθρώπινη ζωή, δύσκολα θα ενέδιδε στα αιτήματα μιας εταιρείας ή μιας κυβέρνησης για τη δημιουργία ενός όπλου μαζικής καταστροφής.

- Η ευαισθητοποίηση των πολιτών σε σχέση με τους ποικίλους τρόπους που μπορεί η επιστημονική γνώση να χρησιμοποιηθεί εις βάρος των ανθρώπων και της φύσης, ώστε να έχουν μια αυστηρότερη στάση απέναντι σε ανάλογες παρεκκλίσεις. Ένας ενημερωμένος και ενεργός πολίτης, για παράδειγμα, μπορεί να μποϊκοτάρει τα προϊόντα μιας εταιρείας που συνειδητά μολύνει το περιβάλλον.

- Διεθνής συνεργασία σε επίπεδο τόσο κυβερνήσεων όσο και επιστημόνων προκειμένου να τίθεται έλεγχος και περιορισμός σε έρευνες και πειράματα που στοχεύουν στη δημιουργία όπλων μαζικής καταστροφής ή στρέφονται υπό οποιονδήποτε άλλο τρόπο σε αποτελέσματα ζημιογόνα για την ανθρωπότητα και το φυσικό περιβάλλον.

- Κρατικός έλεγχος σε φαινόμενα αισχροκερδούς χρησιμοποίησης επιστημονικών επιτευγμάτων, όπως στην περίπτωση φαρμάκων, προκειμένου να καταστεί σαφές στις διάφορες εταιρείες πως δεν γίνεται ανεκτή η προσπάθεια οικονομικής εκμετάλλευσης ευαίσθητων ζητημάτων όπως είναι η υγεία των πολιτών.