

J.D. Bernal, *Η Επιστήμη στην Ιστορία*

Στην εποχή της βιαστικής, κωδικοποιημένης πληροφόρησης, πολύτομα έργα, όπως *Η Επιστήμη στην Ιστορία* του J.D. Bernal, φαίνονται κάπως σαν μουνσεϊακό είδος, περιμένοντας τον ειδικό εκείνο αναγνώστη που απολαμβάνει το «χαμένο χρόνο». (Αλήθεια!, πόσο απόμακρο —ακόμη και στη λογοτεχνία— φαίνονται σήμερα έργα έκτασης, όπως του Marcel Proust...). Έχουν ήδη εκδοθεί (1982, 1983 και 1987) οι τρεις πρώτοι τόμοι του έργου (εκδ. ΔΑΙΔΑΛΟΣ - Ι. Ζαχαρόπουλος) και τώρα κυκλοφόρησε ο τέταρτος και τελευταίος τόμος, αφιερωμένος στην ιστορία των κοινωνικών επιστημών, με καταληκτικό κεφάλαιο (14ο). «Επιστήμη και Ιστορία», ακριβώς το θέμα-κίνητρο του Bernal: οι επιστήμες όχι μόνο δεν είναι αποκομμένες από το ιστορικό και κοινωνικό γίγνεσθαι, αλλά και καθοριστικά το διαμορφώνουν.

Ο J.D. Bernal (1901-) είχε μια εντυπωσιακή σταδιοδρομία ως φυσικός, αφού ήδη στα 1937 γίνεται Εταίρος της Βασιλικής Εταιρείας και καθηγητής Φυσικής στο Birkbeck College του Πανεπιστημίου του Λονδίνου. Οι εργασίες του αφορούσαν κυρίως στην κρυσταλλογραφία και αργότερα στη φυσική της έμβιας ύλης, από όπου οδηγήθηκε και σε συνθετικές εργασίες για την προέλευση της ζωής και τον ηλιακού συστήματος (τελευταίο βιβλίο του, 1967. *The Origin of Life*).

Όμως, συγχρόνως, ο Bernal διέθετε μια

προσωπικότητα όχι ιδιαίτερα συγχή στους επιστήμονες —και όχι μόνο σήμερα! Η ζωή του κατευθυνόταν από την ανάγκη να βοηθήσει σε αλλαγές που θα μπορούσαν να κάνουν τη γη έναν πιο δίκαιο και ειρηνικό τόπο. Ήδη στα 1929 τον βρίσκουμε να γράφει σε ένα κοινωνικό του δοκίμιο: «...η ελπίδα καθορίζει στην πραγματικότητα αν μια εποχή είναι ή όχι δημιουργική. Αλλά η ύπαρξη ελπίδας, σε μια κοινωνία οποιασδήποτε εποχής, εξαρτάται από πολλά ανεξερεύνητα ψυχολογικά, οικονομικά και πολιτικά αίτια. Δε νομίζω ότι οι παράγοντες αυτοί είναι μυστικής τάξεως, αλλά ότι απαιτούν σημαντική ανάλυση».

Ακριβώς στη μελέτη τέτοιων παραγόντων στράφηκε ο Bernal, και μάλιστα σε μια περιοχή —την Επιστήμη— που, ενώ του ήταν οικεία, ο ίδιος καθόλου δε συμμεριζόταν την κυρίαρχη στις μέρες του άποψη για μια ιδανική επιστήμη αμόλυντη και ανεπηρέαστη από το κοινωνικό γίγνεσθαι. Ο Bernal, πολύ πριν εμφανιστεί ακαδημαϊκά η ιστορική προσέγγιση της επιστήμης (Kuhn, κ.ά.), είδε καθαρά τον καταληκτικό ρόλο που θα διαδραμάτιζε η επιστήμη στον ταραγμένο αιώνα μας. Έχοντας μεγάλωθεί στους απόηχους του Α' Παγκόσμιου Πολέμου και της Ρωσικής Επανάστασης, ένιωθε ότι δεν αρκεί κανείς να μαθαίνει για τον κόσμο, αλλά συγχρόνως πρέπει να προσπαθεί να τον αλλάξει. Ενταγμένος στα προοδευτικά κινήματα μιας συντηρητικής

Αγγλίας, έβλεπε τα πλοκάμια του φασισμού να απλώνονται ετοιμάζοντας μεθοδικά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο και ήταν από τους λίγους που είχαν αντιληφθεί τον αποφασιστικό ρόλο που θα έπαιξε η επιστήμη και η αντίστοιχη τεχνολογία.

Η Φυσική, ήδη από τις αρχές του αιώνα, είχε ανοίξει την αυλαία της ατομικής εποχής, οι πρώτες μεγάλες υπολογιστικές μηχανές —έστω ακόμη με λυχνίες— οροθετούσαν την Πληροφορική, ενώ οι μυστικοί πύραυλοι άνοιγαν τις πόρτες για το διάστημα. Κέντρο ανάπτυξης και στις τρεις αυτές επαναστατικές τεχνολογίες ήταν η φασιστική Γερμανία και εκεί μπορούσε κανείς να δει ανάγλυφο το μωσαϊκό των στάσεων των επιστημόνων απέναντι σε ένα πρωτοφανές καθεστώς που προετοίμαζε συστηματικά τον όλεθρο. Κάποιοι, όπως ο Einstein ή ο Schrödinger, έρχονται σε ανοιχτή ρήξη, καταφεύγοντας στο αντίπαλο στρατόπεδο. Μερικοί, όπως ο Planck, παραμένουν δηλώνοντας την αντίθεσή τους —όσον τουλάχιστον το σπουδαίο όνομά τους κάπως τους προστάτευε. Αρχετοί, όπως ο Heisenberg, προσπαθούν να ισορροπήσουν συμβιβάζοντας την προσωπική τους αξιολόγηση με μια υπολογισμένη ουδετερότητα απέναντι σε ένα καθεστώς που βαθμιαία απεκαλύπτε τον εφιαλτικό παρανοϊκό χαρακτήρα του. Τέλος, άλλοι, π.χ. ο P. Lapard, διαβαίνουν και αυτό το όριο της γλιστερής «φιλικής ουδετερότητας» για να υπηρετήσουν το καθεστώς. Τα κίνητρά τους ανεξάντλητα στο βυθό της ανθρώπινης ψυχής: αδιαφορία στα κοινωνικά δρώμενα, εργασιομανία και ψευδαίσθηση εξιδανίκευσης της Επιστήμης, ανασφάλεια και φόβος για τον εαυτό ή τα κοντινά πρόσωπα, πάθος και αντιζηλία, και τέλος η μεγάλη παγίδα της φιλοδοξίας που εύκολα διολισθαίνει στον αριβισμό —όταν μάλιστα η άνοδος

μπορεί να είναι ραγδαία πατώντας σε όσους πέφτουν. Ποτέ άλλοτε στην ιστορία της Επιστήμης όσο στα χρόνια του ολοκληρωτισμού δεν αναδεικνύεται εκείνη η παλιά αλήθεια: «...σοφία χωριζομένη αρετής, πανουργία...»

Στα δύσκολα αυτά χρόνια ο Bernal —χωρίς να παραμελεί την καθαρά επιστημονική του έρευνα— δραστηριοποιείται στην πολεμική προσπάθεια της χώρας του αναλαμβάνοντας καιριές θέσεις, ενώ συγχρόνως παραμένει ένας πολιτικά ενεργός ουμανιστής-μαρξιστής. Η εκ των έδων οξυδερκής παρατήρηση του ρόλου της Επιστήμης κατά τις ταραγμένες εκείνες ημέρες τον στρέφει πιο επαγγελματικά στο ερασιτεχνικό του πάθος για τη μελέτη της κοινωνικής ιστορίας, και κυρίως στο ρόλο της επιστήμης και τεχνολογίας. Καρπός του επίμονου αυτού μόχθου του ήταν η έκδοση (1954) του ογκώδους έργου του *Science in History —Η Επιστήμη στην Ιστορία—* με αναθεωρημένη έκδοση στα 1957 και επανειλημμένες μετά εκδόσεις και μεταφράσεις σε πολλές γλώσσες.

Η Επιστήμη στην Ιστορία του Bernal, γραμμένη από τη μαρξιστική-υλιστική σκοπιά, έτυχε μιας υποδοχής ανάλογης, βέβαια, με την πολιτική τοποθέτηση αναγνωστών και κριτικών, ενώ η ανθρωπότητα βυθιζόταν τώρα στην εποχή του «ψυχρού πολέμου». Πιο αμερόληπτα βρίσκουμε τον D. Hodgkin (βραβείο Νόμπελ) να γράφει: «...η πνευματική παράδοση στην οποία ανήκει ο Bernal, ενώ βέβαια περιλαμβάνει τον Marx, είναι μάλλον η παράδοση του ορθολογισμού και του ουμανισμού της Αναγέννησης —που πηγάζει από τον da Vinci, τον Bacon...»

Οι τεράστιες δυσκολίες της γραφής μιας καθολικής ιστορίας της Επιστήμης δεν είναι καθόλου άγνωστες στον Bernal, που με αφοπλιστική ειλικρίνεια ομολογεί: «Το μέγεθος και ο χρόνος επέβαλαν ανυστερήσι-

περιορισμούς. Πρέπει να γράψω βιβλίο, όχι εγκυκλοπαίδεια...» Το κίνητρό του είναι να γράψει βιβλίο που θα διαβαστεί, που θα αλλάξει καθιερωμένες προσεγγίσεις. Σκοπός του είναι μια *επιστήμη της επιστήμης* που αξιολογεί τη γνώση όχι ως αυτοσκοπό αλλά ως το αποφασιστικό μέσο βελτίωσης της ανθρώπινης μοίρας.

Δεν έχει αυταπάτες ότι υπάρχουν απλές ερμηνείες για τις κρίσιμες φάσεις της επιστημονικής ανάπτυξης. Πιστεύει ωστόσο ακράδαντα ότι «και μόνο να ανακαλύψει κανείς τις *διασυνδέσεις* μεταξύ κοινωνικών, τεχνικών και επιστημονικών παραγόντων, είναι αρκετό να προωθήσει την έρευνα σε μια βαθύτερη, έστω και αδιαμόρφωτη κατανόηση... Στην Επιστήμη, πιο πολύ ίσως από οποιονδήποτε άλλο κλάδο ανθρώπινης δραστηριότητας, δεν μπορεί να υπάρξει πρόοδος χωρίς γνώση της ιστορίας». Εται, το έργο του Bernal, ενώ απέχει αρκετά από μια ακαδημαϊκή «ιστορία των επιστημών», συγκεντρώνεται στην αποκάλυψη των επιδράσεων της επιστήμης στις άλλες πλευρές της ιστορίας, κυρίως στις οικονομικές επιπτώσεις και στις ιδέες των κοινωνικών τάξεων μέσα στην αντιπαλότητά τους.

Ο Bernal ξέρει (σ. 21) ότι στην προσπάθειά του αυτή ούτε καν ο ίδιος δεν είναι ελεύθερος από τις προκαταλήψεις του — και ότι ακόμη και στις θετικές επιστήμες η κάθε έρευνα αναθεωρείται: «κανείς επιστήμων δεν είναι, ούτε μπορεί σοβαρά να είναι εξασφαλισμένος από κάποια αντιστροφή της κρίσης, σε μια μακρά προοπτική». Όμως πίστευε ότι η προσπάθειά του —μολοντί ξεπερνούσε τις δυνατότητες ενός μοναχικού ερευνητή— θα ήταν *χρήσιμη*, θα αποκαλύπτε στους επιστήμονες τον κοινωνικό τους ρόλο ώστε να κατευθύνουν ανάλογα την επιστημονική πρακτική. Και, νομίζω, ότι ο Bernal σίγουρα πετυχαίνει αυ-

τόν τουλάχιστον το στόχο. Όσο για κάποια μοιραία ιστορική ανεπάρκεια του τετράτομου έργου, νομίζω ότι αντισταθμίζεται σημαντικά από την οξυδέρκεια του εργάτη των θετικών επιστημών.

*

Η Επιστήμη «από μια άποψη είναι ταξινομημένη τεχνική, ενώ από μια άλλη εκλογικευμένη μυθολογία» (σ. 18). Η άποψη του αυτή χρησιμοποιεί στον Bernal για να οριοθετήσει την πορεία της επιστήμης. Πράγματι, στο μεγαλύτερο μέρος της ζωής της η επιστήμη δεν είχε καθόλου τη σημερινή, ανεξάρτητη παρουσία. Η υφριδική της κατάσταση, στο μέγιστο τμήμα της γραπτής ιστορίας, είναι μάλλον δυσπρόστατη: από τη μια πλευρά οι χειροπιαστές γνώσεις του τεχνίτη και από την άλλη τα ιδεολογήματα ενός ιερατείου. Οι επιτακτικές ανάγκες της πρώτης εφευρίσκουν τον τροχό, τα μέτρα και τα σταθμά, ενώ η δεύτερη, πιο αργόσχολη, απολαμβάνει την πολυτέλεια να στρέφει τη βιολογικά ανθρώπινη περιέργεια προς το στερέωμα.

Οι δύο αυτές δραστηριότητες συγκλίνουν βαθμιαία και πολύ αργά, ώστε κάποτε εμφανίζονται επαγγελματίες «ειδικοί»: ιατροί, αστρονόμοι, αστρολόγοι και αλχημιστές. Όμως και αυτοί —αν εξαιρέσουμε, νομίζω, την αρχαία Ελλάδα— αποτελούσαν, όπως παρατηρεί ο Bernal (σ. 18), «μια μικρή ομάδα που παραιτούσε δίπλα στους πλούσιους αριστοκράτες, τον κλήρο και τους εμπόρους». Μόνο στους τρεις τελευταίους αιώνες η επιστήμη καθιερώνεται ως καθαυτό επάγγελμα, με ειδική εκπαίδευση και επαγγελματικές σχέσεις. Πιο πρόσφατα, επιστημαίνει ο Bernal, βλέπουμε πάλι μια γενική διείσδυση της επιστήμης σε όλες τις μορφές της πρακτικής δραστηριότητας και

της σχέψης, κάτι «που ξαναδένει τον επιστήμονα, τον εργάτη και το διαχειριστή».

Στο σημείο αυτό ο αναγνώστης που βιώνει την εκρηκτική τεχνολογική εξέλιξη της τελευταίας και μόνο δεκαετίας θα είχε, ίσως, δύο παρατηρήσεις. Πρώτον, απέναντι στην αισιοδοξία του Bernal βλέπει να ορθώνεται ο εφιάλτης ενός νέου ιερατείου, του περιφημου «μεγάλου αδελφού», που όχι μόνο δεν «ξαναδένει τον επιστήμονα και τον εργάτη», αλλά μετατρέπει το δεύτερο —γενικότερα τη μεγάλη ανθρώπινη μάζα— σε άσχεφο και άβουλο σύνολο. Η δεύτερη παρατήρηση είναι μάλλον επιστημολογική: βρισκόμαστε σε μια διαδικασία *σύντηξης* επιστήμης και τεχνολογίας. Η τεχνολογία απομακρύνεται από την πράξη και πλησιάζει την επιστήμη στο μέτρο που αιξάνει η αδυναμία μας να προσεγγίσουμε ψυχροσωματικά το τεχνολογικό προϊόν. (Υποσυνειδητά, π.χ., θεωρούμε ένα chip του υπολογιστή μας ως αντικείμενο της επιστήμης μάλλον, παρά της πράξης). Η τεχνολογία στις μεθόδους και στα μέσα της γίνεται ολόενα και πιο δυσδιάκριτη από την επιστήμη¹.

Στην πρώτη παραπάνω δυσοίωση παρατήρηση ο Bernal αντιτάσσει την ανθρώπινη ελπίδα, πως άλλη μια φορά θα ξεπεράσουμε τις συμπληγάδες. Πιστεύει και επιχειρηματολογεί ότι η επιτυχία της *προγραμματισμένης* επιστήμης θα γεφυρώσει την αντίθεση ανάμεσα στην ικανότητά μας να χρησιμοποιούμε πρακτικά τη νέα επιστημονική γνώση και στην ανικανότητά μας να την κατανοούμε σε βάθος. Συνοπτικά, στόχος του είναι να αποδείξει ότι, σε πολιτικό επίπεδο, *η επιστήμη συνεπάζεται το σοσιαλισμό*. Και ασφαλώς!, και αν ακόμη ο Bernal ζούσε αυτή την τελευταία δεκαετία των κατακλισμικών πολιτικών αλλαγών, θα είχε και πάλι επιχειρήματα να στηρίξει την αισιοδοξία του².

*

Το ογκώδες έργο του Bernal, *Η Επιστήμη στην Ιστορία*, εκδόθηκε στην Αγγλία στα 1954, προτού γίνει του συρμού η κοινωνική θεώρηση της επιστήμης. Το πολύ μνημονεύμενο βιβλίο του T. Kuhn, *Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*, εμφανίζεται αρκετά αργότερα (1962) και, μολονότι πιο προσεκτικά γραμμένο από ό,τι του Bernal, δεν έχει την πολυμέρεια του τελευταίου, αφού ο Kuhn εστιάζεται στο ιδεολογικό περιεχόμενο της επιστήμης, παραμελώντας τους τεχνικο-οικονομικούς παράγοντες. (Θα μπορούσε, ίσως, μάλιστα να φανταστεί κανείς μια σύνθεση των δύο έργων που θα πλησίαζε περισσότερο σε μια ιστορικά διαλεκτική ιστορία της Επιστήμης).

Η προσεγμένη, λοιπόν, ελληνική έκδοση του έργου του Bernal —ο πρώτος τόμος φάνηκε το 1982 και ο τελευταίος μόλις πρόσφατα— καλύπτει σημαντικό κενό στην εγχώρια βιβλιογραφία. Η μετάφραση του Ευτ. Μπιτοσάκη είναι γλαφυρή, ώστε το ογκώδες του έργου δεν αποθαρρύνει καθόλου το σημερινό, βιαστικό αναγνώστη. Αισθητή είναι όμως η απουσία ευρετηρίου όρων σε ένα τέτοιο πολύτομο έργο, αν και τα αναλυτικά περιεχόμενα μετριάζουν κάπως το πρόβλημα. Πρόσθετη επιφύλαξη μου είναι η άποψη για το μάταιο (και επιζήμιο:) της ελληνικής στοιχειοθέτησης των ξένων ονομάτων. Επίλεκτο παράδειγμα, σ. 1101, ο ποιητής Ουόρντσγουρθ (Wordsworth).

Το έργο διαρθρώνεται σε 14 κεφάλαια, σε μια φυσική ροή που συντηρεί το ενδιαφέρον του αναγνώστη. Ο πρώτος τόμος —μετά από μια μεγάλη και ενδιαφέρουσα εισαγωγή για την εμφάνιση και το χαρακτήρα της επιστήμης— διατρέχει την ιστορία της επιστήμης στον αρχαίο κόσμο, από την παλαιολιθική εποχή έως και τον κλασικό πολιτισμό. Ακολουθεί η εποχή της φεουδαρ-

χίας και ένα πολύ ενδιαφέρον κεφάλαιο για τη μεσαιωνική επιστήμη και τεχνική. Στο δεύτερο τόμο περνούμε στην εποχή της αναγέννησης και της επιστημονικής επανάστασης που ακολούθησε. Τα δύο επόμενα κεφάλαια (8ο και 9ο) αναδεικνύουν τη μεθοδολογία του Bernal: η ανάπτυξη των επιστημών στο 18ο και 19ο αιώνα συνδέεται και αλληλοδιαμορφώνεται με τις μεγάλες οικονομικές (βιομηχανικές) αλλαγές.

Ο τρίτος τόμος είναι αφιερωμένος αποκλειστικά στις φυσικές και βιολογικές επιστήμες του εικοστού αιώνα. Είναι ίσως το πληρέστερο μέρος του έργου, διότι αφορά γεγονότα όπου ο Bernal, ως διακεκριμένος φυσικός, είχε άμεση αντίληψη, ενώ συγχρόνως είχε ο ίδιος ερευνητικά ενδιαφέροντα και στην περιοχή της βιολογίας. Στην ανάπτυξη του ο Bernal επισημαίνει κάποιες διογκώσεις του ρόλου της θεωρίας σε σχέση με του πειράματος, αναλύοντας, π.χ., την ανάπτυξη της κβαντικής θεωρίας ως συνέπεια των απροσδόκητων και μη θεωρητικών ανακαλύψεων των Roentgen και Becquerel.

Τέλος, στον τέταρτο τόμο ο Bernal δίνει μια ιστορία των κοινωνικών επιστημών όχι

μόνο ως ευσυνείδητος ερασιτέχνης ιστορικός, αλλά ως ένα βαθιά πολιτικοποιημένο άτομο που οραματίζεται μια επιστήμη όχι απλά «μέσα στην ιστορία», αλλά μια Επιστήμη που αλλάζει την Ιστορία: «...η ιστορία ήταν πεδίο δυνάμεων που μόλις αμυδρά γίνονταν αντιληπτές, και που εύκολα ταυτιζόνταν με ανώτερα όντα, των οποίων οι άνθρωποι ήταν έρμαια... Όσο αρχίζουμε να κατανοούμε κάτω από αυτές τις δυνάμεις και τους νόμους που τις διέπουν, τόσο τα ιστορικά γεγονότα θα είναι το αποτέλεσμα συνειδητού σχεδιασμού και δράσης» (σ. 1345).

Νίκος Ταμπάκης

Παραπομπές

1. Η σύμπτωση επιστήμης και τεχνολογίας έχει ιδιαίτερα υποστηριχθεί από τον C. Lévi-Strauss (*The Savage Mind*, Weidenfeld, London 1966), θεωρώντας ότι ουσιαστικά και οι δυο αυτές επίλυουν προβλήματα. Βλ. επίσης, Ν. Ταμπάκη, *Από την Ποίηση στη Λογική*, εκδ. Γκοβόστη, §1.4.

2. Βλ. Εντ. Μπιτσάκη, *Ένα Φαντασμα Πλανιέται*, εκδ. Στάχυ, 1992.