

Ευτύχη Μπιτσάκη: *Basi della Fisica Moderna*

Εκδόσεις Dedalo, Bari, 1992 σελ. 298

*Πριν από ενάμιση χρόνο κυκλοφόρησε στην Ιταλία το βιβλίο του Ε. Μπιτσάκη, *Basi della Fisica Moderna* με πρόλογο του Καθηγητή Mario Castellana. Το βιβλίο αυτό περιέχει ορισμένα κεφάλαια από το *Les Potentialités du Minime* (ελληνική μετάφραση, *Η Δυναμική του Ελάχιστου I, II* εκδ. "Ι. Ζαχαρόπουλος") και δύο νέα κεφάλαια, γραμμένα για την ιταλική έκδοση. Κρίναμε σκόπιμο να δημοσιεύσουμε την Εισαγωγή του Καθηγητή Castellana, επειδή προσεγγίζει γενικότερα προβλήματα ερμηνείας της Μικροφυσικής από Ευρωπαίους ειδικούς. Η καθυστέρηση της δημοσίευσης αυτού του κειμένου οφείλεται στην πληθώρα ύλης αλλά και στην καθυστέρηση της έκδοσης της ΟΥΤΟΠΙΑΣ.*

Ο φυσικός και φιλόσοφος της φυσικής Ευτύχης Μπιτσάκης, Έλληνας αλλά με γαλλική παιδεία και γνωστός στο ιταλικό αναγνωστικό κοινό μέσω προηγούμενων εργασιών του, με το νέο του αυτό έργο έρχεται να ενταχθεί στην ευρεία και γεμάτη συγκρούσεις συζήτηση, η οποία βρίσκεται σε εξέλιξη, αναφορικά με το χώρο του ρεαλισμού στη φυσική, συζήτηση που διεξάγεται τα τελευταία χρόνια σε διάφορες χώρες. Μετά από τις πρωτοποριακές εργασίες του Valerio Tonini (π.χ. "Epistemologia della fisica moderna" [επιστημολογία της μοντέρνας φυσικής] η ευρεία βιβλιογραφία για το ρεαλισμό στη φυσική, διαπραγματεύτηκε ειδικότερα τη σημαντική προβληματική των "επνολογικών θεμελίων της κβαντικής μηχανικής". Στο γαλλικό και στον ιταλικό χώρο φυσικοί και φιλόσοφοι της φυσικής όπως ο J. L. Destouches, B. d' Espagnat, M. Paty, M. Bunge, E. Agazzi, F. Selleri και ο ίδιος ο Μπιτσάκης, αν και με διαφορετικές πολιτισμικές εμπειρίες, επικέντρωσαν τις προσπάθειές τους στις δυνατότητες μιας ρεαλιστικής ερμηνείας της κβαντικής μηχανικής, μαζί με την εκ νέου προβολή, από επιστημολογική άποψη, της ρεαλιστικής γραμμής στην οποία καταλήγουν σε άλλους ερευνητικούς χώρους και σε άλλες διαδρομές φιλοσοφικό - επιστημονικής φύσης ερευνητές όπως οι R. Boyd, J. Worrall, F. Bonsack, κ.λπ.

Η ρεαλιστική επιλογή, την οποία υποστήριξαν ο Einstein και ο de Broglie στο χώρο της φυσικής, είχε πάντοτε μικρή απήχηση, εξαιτίας της ήττας που υπέστη στη δεκαετία του '30 από την "ορθόδοξη ερμηνεία" της κβαντικής μηχανικής την οποία διατύπωσαν οι σχολές της Κοπεγχάγης και του Göttingen (Bohr, Heisenberg, Pauli, κ.λπ.). Αυτή η ήττα κωδικοποιήθηκε σε φιλοσοφικό επίπεδο στο χώρο της τεράστιας νεοθετικιστικής βιβλιογραφίας από το Hans Reichenbach (ασυμβατότητα του νετερμινισμού με τον κβαντικό κόσμο και συνακόλουθος πιθανοκρατικός χαρακτήρας της κβαντικής μηχανικής). Η άφθονη σχετική βιβλιογραφία επικεντρώθηκε σε ορισμένα κομβικά σημεία: στην εγκυρότητα ή μη του νετερμινισμού και της ίδιας της έννοιας της "πραγματικότητας" στο χώρο της μικροφυσικής, στο ζήτημα της δυνατότητας ή της μη δυνατότητας διαχωρισμού καθώς και στο πρόβλημα της τοπικότητας ή μη τοπικότητας. Στο επιστημονικό- φιλοσοφικό πεδίο τέθηκε μ' αυτό τον τρόπο σε πρώτο επίπεδο το πρόβλημα της πληρότητας ή μη της κβαντικής μηχανικής, πρόβλημα, εξάλλου, το οποίο είχε αναδυθεί ήδη κατά την ίδια τη στιγμή της σύστασής της ως νέας φυσικής θεωρίας.

Η κρίσιμη προβληματική των θεμελίων της θεωρίας των κβάντα και οι ενστάσεις οι οποίες εγέρθηκαν στον ίδιο χώρο από τον Einstein (το παράδοξο των Einstein, Podolsky και Rosen του 1935) περιθωριοποιήθηκαν εξαιτίας της ευρείας επιτυχίας των κβαντικών θεω-

ριών στα διάφορα πεδία εφαρμογής αλλά και εξαιτίας του ότι θεωρήθηκαν ως φιλοσοφικό-θεωρητικής υφής: σύμφωνα με τη γραμμή που υπερίσχυσε, οι ίδιες οι επιστημονικές συζητήσεις έπρεπε να περιοριστούν στην ανάλυση και στη διασάφηση των σύνθετων τυπικών μηχανισμών και των λογικο-γλωσσικών δομών. Οι μεγάλες επιστημολογικές συζητήσεις που έγιναν κατά τη διάρκεια των ετών 1920-1930 μεταξύ των μεγαλύτερων πρωταγωνιστών του 1900 (Planck, Einstein, Bohr, Heisenberg, Pauli, de Broglie, και Weyl στο χώρο της επιστήμης και Schlick, Reichenbach, Carnap, Cassirer, Rey, Meyerson, Bachelard και Enriques στο χώρο της φιλοσοφίας) λειτούργησαν όμως και ως ένδειξη για την ύπαρξη μιας πολλαπλότητας προσεγγίσεων και διαφορετικών προοπτικών οι οποίες δεν οδηγούσαν αναγκαστικά σε έναν μοναδικό κοινό θεωρητικό παρονομαστή. Παρά ταύτα η φιλοσοφική γραμμή που υπερίσχυσε, δηλαδή η υποκειμενιστική και όχι αιτιοκρατική ερμηνεία της κβαντικής μηχανικής, η οποία έγινε αποδεκτή από τη μεγαλύτερη μερίδα των φυσικών, και το θεώρημα του von Neumann (1932) που προσπαθούσε να δώσει μια λογική εξήγηση του ιντετερμινισμού, δημιούργησαν την αντιρεαλιστική κατεύθυνση αυτών που ανήκαν στις σχολές της Κοπεγχάγης και του Göttingen. Ακολούθησε μια σημαντική αναπροσαρμογή της ιδέας πως οι κβαντικές θεωρίες είχαν μια αντικειμενική αξία.

Το πρόβλημα των σχέσεων μεταξύ των μαθηματικών και της πραγματικότητας, γενικότερα μεταξύ της επιστήμης και της πραγματικότητας, ήταν ζήτημα το οποίο με τρόπο σταθερό και κεντρικό παρουσιαζόταν στο πρόγραμμα έρευνας του Einstein (με επιρροές από τον Boltzmann). Το πρόβλημα αυτό ήταν θεμελιώδες για την ίδια τη φιλοσοφία της επιστήμης ως η “αιχμή του δόρατος” μιας πορείας της σύγχρονης επιστημολογίας, δηλαδή της ιταλο-γαλλικής νεορασιοναλιστικής σχολής από τον Enriques ως τον Bachelard. Τότε είχε παραμεληθεί εκτός των άλλων, χάρη σ’ εκείνη την υποτιθέμενη φιλοσοφική ουδετερότητα της κβαντικής μηχανικής, στο εσωτερικό της οποίας το ζήτημα της ύπαρξης ή μη των κβαντικών “οντοτήτων” και των φυσικών συστημάτων δεν είχε θεωρηθεί σημαντικό, εξαιτίας του αποφασιστικού ρόλου που έπαιξε ο σύγχρονος λογικο-τυπικός μηχανισμός. Ήδη όμως από τη δεκαετία του ‘50 ορισμένοι φυσικοί (de Broglie, Schrödinger, ο ύστερος Dirac - που και το 1930 είχαν συμβάλει σημαντικά στη γέννηση των ίδιων των κβαντικών θεωριών - και οι Borg και Vigier) στην κατεύθυνση του Einstein, άρχισαν να συνθέτουν αιτιοκρατικά μοντέλα (και όχι μόνο στατιστικά) αποδίδοντας ορισμένες ιδιότητες, θεωρούμενες αντικειμενικά πραγματικές, στα κβαντικά μικρο-αντικείμενα. Όλα αυτά έτειναν να αποδείξουν ότι στο πεδίο της φυσικής σκέψης ήταν δυνατή η σύσταση, πάνω σε νέες αιτιοκρατικές βάσεις, μιας διαφορετικής θεωρίας από εκείνη της ορθόδοξης κβαντικής μηχανικής.

Σ’ αυτή τη διαδικασία εννοιολογικού μετασχηματισμού ορισμένων βασικών προϋποθέσεων, η οποία απετέλεσε και μια προσπάθεια συμβατότητας ανάμεσα στη σχετικότητα και στα κβάντα, πάνω στην οποία εργάστηκε πρώτος απ’ τη μεριά των επιστημολόγων ο Valerio Tonini, υπήρξε αποφασιστική η επανάλυση της προβληματικής των θεμελίων της φυσικής, αρχίζοντας κυρίως από το 1968. Στην κίνηση αυτή πρωτοστάτησαν οι φυσικοί που εργάστηκαν στην πρώτη σειρά, και των οποίων η φιλοσοφικο-επιστημονική συμβολή επέτρεψε τη ρεαλιστική “στροφή”, με την εισαγωγή θεματικών διαφορετικών από εκείνες που παρουσιάζονται στην κλασική πλέον διαπραγμάτευση της κβαντικής μηχανικής. Ως εκ τούτου, η φιλοσοφία της φυσικής ξανάγινε προνομιά πεδίο κριτικού στοχασμού εκ μέρους ορισμένων φυσικών, οι οποίοι συγκέντρωσαν τις θεωρητικές τους προσπάθειες στις έννοιες του φυσικού συστήματος και της φυσικής αντικειμενικότητας. Η επανάλυση λοιπόν της

προβληματικής των εννοιολογικών θεμελίων της φυσικής, συνδεδεμένη με το πρόβλημα των σχέσεων επιστήμης και πραγματικότητας, είχε ένα σημαντικό ευρετικό ρόλο, στο βαθμό που επέτρεψε την ανάκτηση μιας πλουραλιστικής προσέγγισης των θεμελιωδών προβλημάτων, τυπικής του πρώτου μέρους του αιώνα με την έλευση της σχετικότητας, της κβαντικής μηχανικής και της θεωρίας των πιθανοτήτων. Απ' όλα αυτά ξεπήδησε μια ενδιαφέρουσα επιστημονική βιβλιογραφία με το έργο των ίδιων των φυσικών, οι οποίοι κατεύθυναν το φιλοσοφικό τους στοχασμό προς την επεξεργασία ενός "κριτικού και ρασιοναλιστικού ρεαλισμού", ενός "αιτιοκρατικού ρεαλισμού", λόγω και των προτροπών, βέβαια, προς την ίδια κατεύθυνση, εκ μέρους ορισμένων φιλοσόφων της φυσικής, από το '70 ακόμη, όπως ο E. Agazzi και ο M. Bunge.

Χάρη σε νέα θεωρητικά πορίσματα και σε νέες πειραματικές τεχνικές, σύμφωνα με ορισμένους φυσικούς και αστροφυσικούς (Destouches, d' Espagnat, Selleri, Paty, Arg και Μπιτσάκης), η "κυρίαρχη γραμμή του ρεαλισμού" στη φυσική, η οποία χαρακτήριζε από τον Einstein και τον de Broglie, ανήκει δικαιωματικά σ' ένα αληθινό και μοναδικό οργανικό επιστημονικό πεδίο το οποίο έχει ως στόχο τη διαμόρφωση αιτιοκρατικών και χωροχρονικών μοντέλων κατάλληλων να ερμηνεύσουν ένα μεγάλο σύνολο πειραματικών δεδομένων στο εσωτερικό νέων συνολικών θεωριών. Ειδικότερα μετά από το 1983 έχουν προταθεί τοπικά και αιτιοκρατικά μοντέλα, που ακόμα και σε επίπεδα εμπειρικών προβλέψεων αποδεικνύουν την ασυμβατότητα της υπάρχουσας κβαντικής θεωρίας με τον τοπικό ρεαλισμό και επομένως τις ελλείψεις της ορθόδοξης, της αντιρεαλιστικής και της αντι-τοπικής ερμηνείας. Αντικείμενο αυτών των φιλοσοφικών και επιστημονικών στοχασμών είναι το παρόδοξο του EPR που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και τώρα για να αποδείξει την μη-πληρότητα της ορθόδοξης κβαντικής μηχανικής. Η ερμηνεία αυτή βασιζόταν στην άρνηση του επιστημολογικού κριτηρίου της φυσικής πραγματικότητας που είχε χρησιμεύσει στον Einstein για να αποδώσει "στοιχεία της πραγματικότητας" στα κβαντικά μικρο-αντικείμενα. Στη συνέχεια αναδείχτηκαν στοιχεία της αυθαιρεσίας με την οποία οι υποστηρικτές της ορθόδοξης εκδοχής της κβαντικής μηχανικής προσπάθησαν να αιτιολογήσουν την ασυμβατότητα του κριτηρίου πραγματικότητας του EPR με ορισμένα εμπειρικά αποτελέσματα, κριτήριο το οποίο θεωρούσαν ως φιλοσοφική ιδιότητα.

Σύμφωνα με τους φυσικούς που προαναφέρθηκαν, το πρόγραμμα έρευνας του Einstein και του de Broglie, χάρη σε νέα πειράματα και σε πιο κατάλληλες πειραματικές τεχνικές οι οποίες αναπτύχθηκαν σε διάφορα περιβάλλοντα (πειράματα δύο και τριών διαχωρισμών, συμβολή των ηλεκτρονίων, ενόττητα κύματος και σωματιδίου κ.λπ) διατηρεί την εγκυρότητα του μέσω μιας αιτιοκρατικού τύπου παράστασης της ατομικής πραγματικότητας στο χώρο και στο χρόνο. Επιπλέον ο Selleri και οι Destouches, d' Espagnat, Paty και Μπιτσάκης - αυτοί οι τελευταίοι με τη γαλλική παράδοση της φιλοσοφίας της φυσικής πίσω τους η οποία εκτείνεται από τον P. Duhem ως τον G. Bachelard, -ξεκινούν από μια συγκεκριμένη μεθοδολογική προϋπόθεση: την αναγκαιότητα in primis της επανάκτησης, σε επιστημολογικό επίπεδο, της πλουραλιστικής προσέγγισης ως προς την προβληματική των θεμελίων της μικροφυσικής, για να αποδείξουν ότι η "υποτιθέμενη ήττα" του ρεαλιστικού προγράμματος του Einstein δεν έλαβε χώρα τόσο στο στενά επιστημονικό, όσο στο φιλοσοφικό πεδίο και στο εσωτερικό της διαμάχης ανάμεσα στις Weltanschauungen με τις οποίες οι φυσικοί του '30 αντιμετώπισαν τις σύνθετες προβληματικές οι οποίες εισήχθησαν από την κβαντική σκέψη.

Σ' αυτή τη νεορεαλιστική στροφή στο χώρο της φυσικής σκέψης έδωσαν μια ιδιαίτερη συμβολή οι προτάσεις που προωθήθηκαν από το φυσικό και φιλόσοφο της φυσικής Ευτύχη Μπιτσάκη, ο οποίος χαράζει ερευνητικές διαδρομές φιλοσοφικής φύσης με στόχο τη ρεαλιστική επαναθεμελίωση της φυσικής των κβάντα. Σ' ένα πρώτο επίπεδο, οι αναλύσεις του, ξεκινώντας απ' το *Physique Contemporaine et Matérialisme Dialectique* (1973) έως το *Physique et Matérialisme* (1983) οφείλουν πολλά στις συζητήσεις που έλαβαν χώρα στη Γαλλία στο '60 και '70 αναφορικά με τις σχέσεις μεταξύ επιστήμης και διαλεκτικού υλισμού χάρη στην σχολή του Louis Althusser που με τα όριά της βέβαια στόχευε στον επαναπροσδιορισμό του καταστατικού χάρτη της μαρξιστικής φιλοσοφικής συζήτησης και της μαρξιστικής φιλοσοφίας ως κριτικού στοχασμού αναφορικά με τα πιο σημαντικά πορίσματα της σύγχρονης επιστημονικής σκέψης και σε συνάφεια με τη γαλλική επιστημολογική παράδοση.

Αυτά τα δύο έργα του Μπιτσάκη αντανακλούν με σαφή τρόπο τέτοιου είδους θεωρητικές επιταγές, αλλά διακρίνονται για μια αδιάκοπη προσοχή στα νέα προβλήματα τα οποία πυροδότησαν επαναστάσεις της Φυσικής σκέψης και τα οποία αναλύθηκαν μέσω της χρήσης των εργαλείων των κλασικών της υλιστικής και διαλεκτικής σκέψης (διαλεκτική κατηγορία εμφάνισης του Λένιν). Μ' αυτό τον τρόπο, ενέργεια και κίνηση, χώρος και χρόνος, κοσμολογία, ντετερμινισμός και ιντετερμινισμός, αιτιότητα και πιθανότητα, νόμοι της φύσης και δυνατότητα γνώσης τους, αντίθεση και διαλεκτική των μορφών και της ύλης, αντιμετωπίστηκαν με βάση την εφαρμογή του ίδιου καταστατικού χάρτη στο φιλοσοφικό στοχασμό, ο οποίος πρέπει να είναι σε θέση να συλλάβει την αντικειμενική και ανταποκρινόμενη πλήρως στην πραγματικότητα αξία των φυσικών θεωριών. Το να συλλάβει κανείς το θεωρητικό εύρος της σύγχρονης Φυσικής, χρησιμεύει επίσης στο να επαληθεύσει τις θέσεις του διαλεκτικού υλισμού ο οποίος βέβαια θα πρέπει στη συνέχεια να τεθεί κατά τρόπο συγκεκριμένο κάτω από την βάση των πρόσφατων αποτελεσμάτων της ίδιας επιστήμης, της Φυσικής δηλαδή, η οποία θεωρείται από τον Έλληνα φιλόσοφο ως κατ' εξοχήν "φιλοσοφική" επιστήμη.

Από κοινού με άλλους φυσικούς και φιλοσόφους της φύσης με τον ίδιο προσανατολισμό, ο Μπιτσάκης με αυτό το πρόγραμμα έρευνας, επικεντρωμένο στην ιδέα του "υλιστικού ρεαλισμού" συνέδεσε από την αρχή ακόμα του στοχασμού του, την απόπειρα σύλληψης της επιστημολογικής αξίας της Φυσικής με τον αντικειμενικό σκοπό του ορισμού της ίδιας της γνωστικής λειτουργίας της φιλοσοφίας, να αποδώσει, ακριβώς, στην ίδια τη φιλοσοφική συζήτηση μια κάποια εννοιολογική αυτονομία, ένα περιεχόμενο, ένα αντικείμενο, ένα δικό της μοναδικό τρόπο να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της γνώσης, όχι αόριστα, αλλά με βάση τα αντικειμενικά δεδομένα και τις μεταβλητές της επιστημονικής σκέψης. Αυτό το θεωρητικό μέλημα συνόδευσε και τις τελευταίες εργασίες του Έλληνα στοχαστή, ο οποίος από το 1985 και μετά επικέντρωσε περισσότερο την προσοχή του πάνω στα πιο κρίσιμα ανοιχτά προβλήματα της Φυσικής σκέψης (δυσμός κύματος - σωματιδίου, θεώρημα του von Neumann, παράδοξο το EPR, ανισότητες του Bell, κριτήρια διαχωρίσιμου, το ζήτημα του ντετερμινισμού και η έννοια της πιθανότητας). Κυρίως στο "Les fondements conceptuels de la Microphysique" (1987) και στο παρόν βιβλίο, ο Μπιτσάκης αντιμετωπίζει ειδικότερα το ζήτημα του χώρου του ρεαλισμού στη μικροφυσική με συζήτηση, σε επιστημολογικό επίπεδο, της ορθόδοξης διατύπωσης της κβαντικής μηχανικής και με την επιβεβαιωμένη πιθανότητα μιας ριζικής αναθεώρησής της και μιας αιτιοκρατικής συμπλήρωσής της με αντικειμε-

νική κατεύθυνση. Στον ίδιο φιλοσοφικό στοχασμό για τα θεμέλια της Φυσικής, αποδίδεται ο σημαντικός ευρετικός ρόλος στο να κάνει να διαφανεί το λιγότερο ή περισσότερο κρυμμένο παιγνίδι των θεωρητικών επιλογών στο εσωτερικό της ίδιας διαδικασίας της κατασκευής των επιστημονικών μοντέλων.

Από την ανάλυση των εννοιολογικών θεμελίων της κβαντικής μηχανικής, υποχρέωση κοινή σε Φυσικούς και φιλόσοφους της Φύσης ρεαλιστικής κατεύθυνσης, ο Μπιτσάκης καταλήγει στον επαναπροσδιορισμό του επιστημολογικού status των κβαντικών οντοτήτων οι οποίες θεωρούνται από τον ίδιο ως ανεξάρτητες από τους παρατηρητές, και στο να προτείνει εκ νέου τη θέση μιας γενικευμένης αιτιότητας και μιας ανάλογης τοπικότητας, με βάση τις πιο πρόσφατες προόδους στο θεωρητικό και πειραματικό πεδίο. Ο κόσμος της μικροφυσικής θεωρείται από τον ίδιο ένας αντικειμενικός κόσμος με τέσσερις βασικούς τύπους αλληλεπίδρασης, η βαθιά ανάλυση των οποίων του επιτρέπει την ελεξεργασία της έννοιας της “δυναμικής αντικειμενικότητας” ανατρέχοντας παράλληλα στους κατηγορηματικούς τύπους της διαλεκτικής σκέψης. Μ’ αυτό τον τρόπο η ίδια η κβαντική στατιστική κατανομή έχει αντικειμενικές αιτίες. Η συμπεριφορά των μικροαντικειμένων υπόκειται συνεπώς σ’ εκείνο που ο Μπιτσάκης, πιστός στη σχολή του de Broglie, ονομάζει “κβαντικό στατιστικό ντετερμινισμό” όπου η ποσοτικοποίηση των αλληλεπιδράσεων, οι οποίες είναι εξελικτικές διαδικασίες, επιτρέπει μια νέα διατύπωση του προβλήματος της τοπικότητας των φυσικών διαδικασιών και του προβλήματος των αιτιακών σχέσεων που ρυθμίζουν της εξέλιξή τους. Οι έννοιες της “δυναμικής αντικειμενικότητας” και της “πολλαπλής δυναμικότητας” καθιστούν ακόμη πιο σαφείς τους μετασχηματισμούς των κβαντικών συστημάτων στο βαθμό που οι οντότητες της μικροφυσικής είναι ενδογενώς προικισμένες με πολυάριθμες οδούς μετάβασης από το δυνάμει υπάρχον στο πραγματικό. Το τελευταίο αυτό δεν προϋποθέτει με κάποιο τρόπο την ύπαρξη ενός παρατηρητή.

Η ερμηνεία που δόθηκε σχετικά από τη σχολή της Κοπεγχάγης θεώρησε, αντιθέτως, την πραγματοποίηση μιας δυνατότητας ως πράξη δημιουργίας που πάει πέρα από τους φυσικούς νόμους. Το φιλοσοφικής υψής όριο της για το Μπιτσάκη έγκειται στο γεγονός ότι αυτή η σχολή δεν κατάφερε να συλλάβει τη “διαλεκτική ανάμεσα στα δυνατό και στο πραγματικό”. Το πέρασμα από το δυνατό στο πραγματικό, που υπακούει στον κβαντικό στατιστικό ντετερμινισμό, θεωρείται αντιθέτως από τον ίδιο μια μη αντιστρεπτή διαδικασία, στο μέτρο που το πραγματικό στη μικροφυσική δεν εξάγεται από το τίποτα αλλά χάρη στους μετασχηματισμούς στοιχείων μιας πραγματικότητας καθαυτής η οποία είναι εφοδιασμένη με ενυπάρχοντα σ’ αυτήν δυνάμει μεγέθη. Οι δυνατότητες της μικροφυσικής πραγματικότητας πραγματοποιούνται χάρη στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φυσικών συστημάτων και στους μετασχηματισμούς των μικροσωματίων με την ανάδυση νέων μορφών οι οποίες υπάρχουν εφ’ όσον είναι αντικειμενικές πραγματικότητες. Αντιθέτως η ορθόδοξη ερμηνεία της κβαντικής μηχανικής, με την προσφυγή στο αξίωμα του μη διαχωρίσιμου, αρνείται την αντικειμενική πραγματικότητα πριν από την παρατήρηση και την μέτρηση, στο βαθμό που ο παρατηρητής θα ήταν εκείνος που θα παρήγαγε το πέρασμα από το δυνατό στο πραγματικό.

Για τον Μπιτσάκη, συνεπώς, χάρη στο ρεαλιστικό πλαίσιο της επιχειρηματολογίας του και χάρη στις ιδιότητες της σκέψης της διαλεκτικής παράδοσης, είναι δυνατό να συλλάβει κανείς τις πολλαπλές δυνατότητες του αιείρως μικρού, οι οποίες οδηγούν σε μια νέα αιτιακή και χωροχρονική διατύπωση της δυαδικότητας σωματίο-κύμα, μέσω της ανάδυσης ποιοτικά νέων γεγονότων και οντοτήτων κατά τη διάρκεια του μετασχηματισμού. Με τον ίδιο

τρόπο, αναφορικά με το σημαντικό ζήτημα των λανθανουσών μεταβλητών, ο Μπιτσάκης, ακολουθώντας πιστά τη θέση του περί κβαντικού στατιστικού ντετερμινισμού και μετά από την κριτική ανάλυση της έννοιας της συμπληρωματικότητας του Bohr και του θεωρήματος του von Neumann που πέτυχαν την άρνηση τέτοιου είδους μεταβλητών για λόγους φιλοσοφικούς, υπερασπίζεται τις θεωρίες των λανθανουσών μεταβλητών στο βαθμό που στόχο έχουν να δώσουν μια δυναμική περιγραφή των κβαντικών συστημάτων και να περιγράψουν τη θέση και την ορμή των μικροσωματιών δίχως να προσφύγει αναγκαστικά σε μια μαθηματική δομή τύπου Boole.

Ο Μπιτσάκης στη συνέχεια αποκαλύπτει το φιλοσοφικά φράγμα που υψώθηκαν ενάντια στην αποδοχή των θεωριών των λανθανουσών μεταβλητών, οι οποίες θεωρούνται από τον ίδιο ότι μπορούν να ανοίξουν καινούργιους δρόμους προς την κατανόηση της κβαντικής πραγματικότητας, κυρίως όταν είναι συνδεδεμένες με τη θεωρία των στοιχειωδών σωματιών. Για τον Έλληνα φυσικό και φιλόσοφο της φύσης, μια “ρεαλιστική και αιτιακή” ερμηνεία της κβαντικής μηχανικής πρέπει να βασίζεται κυρίως στην εγκυρότητα ενός ορισμένου τύπου ντετερμινισμού, μαζί με έναν επαναπροσδιορισμό της ίδιας της έννοιας του μέτρου, απελευθερωμένης από τις υποκειμενικές υποθήκες χάρη στην απόδοση ενός θεμελιώδους ρόλου στις φυσικές αλληλεπιδράσεις. Για να πραγματοποιηθεί αυτό χρειάζεται, εκτός των άλλων, να δώσουμε ένα οντολογικό status στους ίδιους του φυσικούς νόμους, εφ’ όσον αυτοί διαθέτουν ένα κάποιο βαθμό αντικειμενικότητας και που αν και προϊόν μιας υποκειμενικής επεξεργασίας, βρίσκουν πάντως την αιτία ύπαρξής τους στα διάφορα επίπεδα της πραγματικότητας. Αυτό αληθεύει π.χ. για την βασισμένη στη σχέση αιτίας - αποτελέσματος αρχή της αιτιότητας, η οποία είναι γενετική και εσωτερική στη διαδικασία που μελετάται, και που παράγει ποιοτικώς νέα φαινόμενα.

Αν και ο Μπιτσάκης δεν διαπραγματεύεται κατάλληλα το πρόβλημα της ντετερμινιστικής ή μη φύσης του κόσμου των μικροοντοτήτων μέσω ερευνών πάνω στη λογική συμβατότητα ανάμεσα στην κβαντική μηχανική και στις διάφορες θεωρίες των λανθανουσών μεταβλητών (πρόβλημα που όπως είναι γνωστό αντιπροσωπεύει ένα άλλο σημαντικό πρόγραμμα έρευνας), το θεωρητικό του, πάντως έργο συνιστά μια αυθεντική οριακή δραστηριότητα στο εσωτερικό της οποίας αντιμετωπίζονται τα θεμελιακά προβλήματα και οι διάφορες συσχετίσεις μεταξύ των εναλλακτικών θεωριών που έχουν προταθεί και τη βασική θεωρία. Η αντίληψη της φιλοσοφικής σπουδαιότητας αυτών των εναλλακτικών θεωριών και ο αποφασιστικός ρόλος τους στη φιλοσοφικό-επιστημονική συζήτηση που βρίσκεται σε εξέλιξη, υπήρξε ο πρωταρχικός στόχος του Έλληνα φιλοσόφου της φυσικής, ο οποίος μ’ αυτό τον τρόπο διατύπωσε, σύμφωνα με μια συγκεκριμένη οπτική, τις συναφείς τόσο με τη γενική επιστημολογία όσο και με τις ειδικές επιστημολογίες, προβληματικές. Από το σύνολο των θέσεων που προβλήθηκαν, αναδύονται σε όλη τους τη συνθετότητα νέα κριτήρια διατύπωσης και λύσης του προβλήματος της πραγματικότητας στο εσωτερικό της κβαντικής μηχανικής, προβλήματος που βρίσκεται σήμερα στο επίκεντρο μιας ανανεωμένης προσοχής αν και μέσα από πολυμορφία οπτικών. Οι προσπάθειες του Έλληνα φυσικού να διακρίνει νέα συστήματα αναφοράς και νέους τύπους περιγραφής που είναι συμβατοί με την έννοια του “κβαντικού στατιστικού ντετερμινισμού” η οποία θεωρείται από τον ίδιο θεμελιώδης “ιδιότητα” της φύσης, έχουν το προτέρημα να επαναπροτείνουν με σφρίγος το θέμα της επιστημονικής αντικειμενικότητας του μικροφυσικού κόσμου και του τοπικού και ντετερμινιστικού χαρακτήρα των κβαντομηχανικών διαδικασιών.

Οι ερμηνευτικές και κριτικές ιδιότητες της διαλεκτικής σκέψης για τον Μπιτσάκη μπορούν να μας επιτρέψουν να διακρίνουμε, για παράδειγμα, πως η μέτρηση είναι μια μη αντι-στρεπτή διαδικασία μετασχηματισμού ικανή να κάνει να αναδυθούν νέα στοιχεία από τα βάθη και τις πολλαπλές δυνατότητες της κβαντικής πραγματικότητας. Η ίδια η έννοια της “πολλαπλής δυνατότητας” θεωρήθηκε ως εκ τούτου γενικό επιστημολογικό πλαίσιο για να συμπεριλάβει τη δυναμική αντικειμενικότητα των διαδικασιών μετασχηματισμού των κβαντικών συστημάτων. Η συμβολή του Μπιτσάκη στη “νεορεαλιστική στροφή” στο πιο ευρύ φιλοσοφικό επίπεδο, έχει κατευθυνθεί προς τη διαλεκτικο-υλιστική γραμμή και είναι παράλληλα απόδειξη μιας πλουραλιστικής προσέγγισης στο σημαντικό πρόβλημα των θεμελιών, έχοντας στόχο να ορίσει το τελευταίο αντικείμενο μιας επιστήμης και μιας θεωρίας για να της προσδιορίσει τη φύση και την ιδιαιτερότητα, την εσωτερική διαλεκτική και την ενδογενή της ιστορικότητα. Μ’ αυτό τον τρόπο αποδίδεται ένας αυτόνομος ρόλος στην ίδια τη φιλοσοφία με μια συγκεκριμένη γνωστική λειτουργία, η οποία συνίσταται στην εμβάθυνση των αλλαγών που υπέστησαν από τα περιεχόμενα κατηγοριών όπως ύλη, αιτιότητα, ντετερμινισμός κ.λπ. “ενεργούσες οιονεί φιλοσοφικές έννοιες”. Η στενή σχέση μεταξύ επιστήμης και φιλοσοφίας και η εκτίμηση της φιλοσοφικής αξίας των θεμελιωδών επιστημών, συνιστούν για τον Μπιτσάκη την εγγύηση του ιστορικού χαρακτήρα τέτοιων κατηγοριών, καθώς και της ίδιας της φιλοσοφίας της φύσης η οποία δεν μπορεί πια να είναι κανονιστική ή αναλυτική, ούτε να βασίζεται σε μια συμβατική οπτική της επιστημονικής γνώσης.

Αυτό το βιβλίο, αν και πραγματεύεται ζητήματα στο εσωτερικό των πιο πρόσφατων κατακτήσεων της φυσικής όπως η συνοχή και η πληρότητα της κβαντικής μηχανικής, τοποθετεί επί τάπητος κρίσιμα ζητήματα της φιλοσοφικο-επιστημονικής σκέψης τα οποία σήμερα βρίσκονται στο κέντρο των επιστημολογικών συζητήσεων. Και έστω και εάν η νεορεαλιστική επιλογή στη διαλεκτικο-υλιστική της εκδοχή δεν μπορεί βέβαια να είναι μοναδική και αποφασιστική, αυτή είναι τουλάχιστον η ένδειξη μιας ανάγκης, η οποία διαπιστώθηκε από πολλά μέρη στους επιστημονικούς χώρους για υπέρβαση των πιο καταστροφικών πορισμάτων που περιέχονται σε ορισμένες προτάσεις που προβλήθηκαν από τις μετά από τον Popper επιστημολογίες. Το έργο του Μπιτσάκη, μαζί με άλλες προτάσεις που προβλήθηκαν από άλλους συγγραφείς με ρεαλιστική κατεύθυνση, μπορεί να εκληφθεί ως ένδειξη μιας νέας πνευματικής ατμόσφαιρας που δεν πρέπει ούτε να εξαρθεί, ούτε να απορριφθεί a priori, αλλά πρέπει, αντιθέτως, να αναλυθεί κριτικά στα συγκεκριμένα πεδία των επιμέρους φάσεων των διαφόρων επιστημών, της οποίας επιβάλλεται να διακρίνουμε τα όρια και την ανάπτυξη πέρα από εκείνο το μεθοδολογικό ανταγωνισμό τον συχνά παρόντα στη φιλοσοφία της επιστήμης του ‘90. Τα πιο προχωρημένα σημεία της σημερινής επιστημολογικής σκέψης στην οποία συνεισφέρουν κατά τρόπο αποφασιστικό και όχι πια περιστασιακό οι ίδιοι επιστήμονες της δεκαετίας του ‘30, επεξεργάζονται θεωρητικές προτάσεις εναλλακτικές σε εκείνες που θεωρούνται πια κλασικές, πράγμα το οποίο χρησιμεύει και στο να διασαφηθεί η μεγαλύτερη συνθετότητα στην οποία έφθασε η ήπειρος “επιστήμη”.

Το παρόν βιβλίο, αν και έργο φιλοσοφίας της φυσικής, παρέχει ερμηνευτικά εργαλεία κατάλληλα για την επαναθεώρηση του κλασικού προβλήματος της γνώσης ως θεμελιώδες θεωρητικό πρόβλημα που πρέπει να φθάσει στην ανάλυση των νέων σημασιών που αποκτούν οι κατηγορίες της “πραγματικότητας”, “της γνώσης”, “της αλήθειας” στο συγκεκριμένο πεδίο της σύγχρονης επιστημονικής σκέψης. Τα εργαλεία της διαλεκτικής παράδοσης, εάν χρησιμοποιηθούν στη φυσική των κβάντα, επιτρέπουν μια θεμελίωση και μια εξήγηση

στο ιστορικό πεδίο και συμβάλλουν στην εξέταση συγκεκριμένων αποτελεσμάτων, δίχως να περιπέσουμε στην έκφραση εκείνων των συμβατικών απόψεων που έγιναν άκριτα αποδεκτές για να εξηγήσουν τον αυτοδιορθωτικό χαρακτήρα των θεωριών και της εξελικτικότητάς τους. Και για να βγούμε απ' αυτό που ο Karl Popper ονόμασε "το μεγάλο ανακάτεμα των κβάντα" ο Μπιτσάκης, μαζί με άλλους φυσικούς και φιλόσοφους της φυσικής, ακριβώς για να αποφευχθούν επιπλέον ήττες του ρεαλιστικού προγράμματος πέρα από αυτές που υπέστη ο Boltzmann και αργότερα η γραμμή Einstein -de Broglie, θεωρεί τη νεορεαλιστική στροφή ως ένα επιστημολογικό πλαίσιο ικανό να κατανοήσει την πραγματική φύση και το επαληθευτικό νόημα των προβλημάτων της φυσικής τα οποία επαληθεύονται στις επιμέρους περιπτώσεις. Η νεορεαλιστική στροφή επίσης καθιστά πρόδηλη τη φιλοσοφική μη-ουδετερότητα των επιστημονικών επιλογών και συγχρόνως χρησιμεύει στο να διασαφήσει εννοιολογικά τις επιστημολογικά "ασταθείς" καταστάσεις των θεωριών μπροστά στην ανάδυση προβλημάτων και πορισμάτων που δεν έχουν ήδη ενσωματωθεί στο βασικό θεωρητικό πλαίσιο.

Η νεορεαλιστική στροφή της φιλοσοφίας της φυσικής η οποία γεννιέται στο εσωτερικό της ίδιας της επιστημονικής θεμελιακής έρευνας, επιτρέπει την απόκτηση μιας δόσης κριτικής συνείδησης της πολλαπλότητας των προσεγγίσεων και των επιλογών που πραγματοποιούνται στο χώρο της φυσικής σκέψης. Και αυτό στο επιστημολογικό πεδίο αποτελεί μια θεωρητική κατάκτηση όχι μικρής αξίας εξαιτίας των αναπόφευκτων αντανάκλασεων στο εσωτερικό των επιμέρους ερευνητικών διαδρομών, που υποχρεωτικά θέτουν στον εαυτό τους το πρόβλημα της φύσης του αντικειμένου έρευνάς τους. Στη φιλοσοφική σπουδαιότητα αυτού του προβλήματος οι προτάσεις που προωθεί ο Μπιτσάκης είναι ιδιαίτερα προσεχτικές και χρήσιμες, κυρίως για να αποφύγουμε γλυστρήματα ανορθολογικής φύσης ως προς τη γνωστική αξία της επιστήμης. Αυτό το έργο απευθύνεται σε επιστήμονες και φιλόσοφους της φυσικής και θα προκαλέσει ενδιαφέρον ακριβώς για το ότι θέτει και επιχειρεί να επιλύσει ορισμένα κρίσιμα προβλήματα της σύγχρονης επιστημονικής σκέψης.

Mario Castellana

Νίκου Ψημμένου, Η Ελληνική Φιλοσοφία από το 1453 ώς το 1821

Εκδ. Γνώση Τόμος Α, 1988 σσ. 315, Τόμος Β, 1988 σσ. 566.

Η έκδοση του δίτομου έργου του Ν. Ψημμένου ολοκληρώθηκε πριν από τέσσερα σχεδόν χρόνια. Εντούτοις η καθυστερημένη παρουσίαση του (η ΟΥΤΟΠΙΑ δεν υπήρχε τότε!) δεν είναι ανεπίκαιρη, επειδή πρόκειται για έργο το οποίο θα συνεχίσει για πολλά χρόνια να ενδιαφέρει φιλοσόφους, ιστορικούς, επιστημολόγους, φοιτητές και το ευρύτερο καλλιιεργημένο κοινό.

Είναι γνωστό ότι η φιλοσοφική μας παράδοση, αρχαία και νεώτερη, δεν έχει μελετηθεί από εμάς του ίδιους με τρόπο συστηματικό και «αντικειμενικό». (Τι σημαίνει αντικειμενικότητα στη φιλοσοφία;) Λόγοι που συνδέονται με την εξέλιξη της κοινωνίας μας οδήγησαν σε μια μονόπλευρη απασχόληση με την ιδεαλιστική κυρίως παράδοση της αρχαίας ελληνικής φιλοσοφίας. Έτσι η γνώση μας γι' αυτή την περίοδο προέρχεται, κυριαρχικά, από μια ιδεολογική-παραμορφωτική θεώρηση της πορείας του αρχαιοελληνικού στοχασμού. Η κατάσταση