

ΕΥΤΥΧΗ ΜΠΙΤΣΑΚΗ Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΕΤΣΙΟΣ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ „Ι. ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ“

Ε.Υ.Δ της Κ.τ.Π
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ 2006

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΕΤΣΙΟΣ

Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ

Ε.Υ.Δ της Κ.τ.Π
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΕΥΤΥΧΗ ΜΠΙΤΣΑΚΗ

I. ΒΙΒΛΙΑ

1. ΤΟ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΤΟ ΓΙΓΝΕΣΘΑΙ, Β' Έκδοση, Δωδώνη 1976.
2. PHYSIQUE CONTEMPORAINE ET MATERIALISME DIALECTIQUE, Ed. Sociales Paris 1973. Έλληνική Έκδοση: Διαλεκτική και Νεώτερη Φυσική, Ήριδανός, Β' Έκδοση, 1975. Μεταφράσεις: Ίταλικά, Ούγγρικά, Ίσπανικά, Πορτογαλλικά, Ίαπωνικά.
3. INTRODUCTION A L' ANALYSE (resumé de cours polycopié). Université de Paris XI, 1973.
4. LA NATURE DANS LA PENSEE DIALECTIQUE, Editions Sociales, Paris. Έλληνική Έκδοση: Η Φύση στη Διαλεκτική Φιλοσοφία, Σύγχρονη Έποχή, Β' Έκδοση, 1978.
5. Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ, «Ι. ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ», 1980.
6. ΤΑ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΑ ΘΕΜΕΛΙΑ ΤΗΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ, Δωδώνη, 1980 (υπό έκδοση).
7. ESSAI SUR LES LOIS PHYSIQUES. Έλληνική Έκδοση: Δοκίμιο για τούς Φυσικούς νόμους, Δωδώνη, 1980 (υπό έκδοση).
8. ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ, Gutemberg, Άθήνα, 1980.

II. ΜΕΤΑΦΡΑΣΕΙΣ

1. A. Opargin, Η προέλευση τής ζωής, Μάθηση, 1956.
2. A. Einstein - L. Infeld, Η εξέλιξη τών Ίδεών στη Φυσική, Δωδώνη, 1978.
3. F. Engels, Η Διαλεκτική τής Φύσης, Σ. Έποχή, 1980 (τυπώνεται).
4. J.D.Bernal, Η Έπιστήμη στην Ίστορία, 4 τόμοι, Θεμέλιο, 1980 (τυπώνεται).

III. ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΑΡΘΡΑ

Στά περιοδικά: Σύγχρονα Θέματα, Καινούρια Έποχή, Ήριδανός, Πολίτης, Φιλοσοφία, Τομές, Δευκαλίων, Χημικά Χρονικά, Επιθεώρηση
της, Θεμέλια τών Έπιστημών, La Pensée, La Nouvelle Critique,
Europe, Revue des Questions Scientifiques, Etudes Philosophiques,
Scientia, Science and Society, Fundamenta Scientiae, Filosofia é Societa,
Cahiers d' Histoire et de Philosophie des Sciences (CNRS).

ΕΥΤΥΧΗ Ι. ΜΠΙΤΣΑΚΗ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΕΤΣΙΟΣ

Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ

Ε.Υ.Δ της Κ.τ.Π
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος

Σελ.

1. ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΟΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΙ ΤΟΥ

- 1.1. Ἡ ἔννοια τῆς ἀντικειμενικότητας
- 1.2. Ταυτότητα καί μεταβολή
- 1.3. Τό ὑποκείμενο καί τό ἀντικείμενο
- 1.4. Ὁλότητα καί διαφοροποίηση
- 1.5. Δυναμικότητα καί πραγματικότητα
- 1.6. Ἀλληλεπίδραση καί καθορισμός
- 1.7. Τελικές παρατηρήσεις

2. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ

- 2.1. Οἱ πρόδρομοι
- 2.2. Ἡ ἀλληλεπίδραση σά φυσική ἔννοια
- 2.3. Ἡ ἀλληλεπίδραση μέ ἄπειρη ταχύτητα καί τό μηχανιστικό σύμπαν
- 2.4. Ἡ ἀλληλεπίδραση μέ πεπερασμένη ταχύτητα καί τό σύμπαν τῆς σχετικότητας
- 2.5. Ἡ κβάντωση τῶν ἀλληλεπιδράσεων
- 2.6. Ἡ ὕλοποίηση τῶν ἀλληλεπιδράσεων
- 2.7. Γιά τήν ἐνότητα τοῦ φυσικοῦ κόσμου

3. ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

- 3.1. Σύντομη ἱστορική ἐπισκόπηση
- 3.2. Τό ἀπόλυτο πλαίσιο καί ὁ ἠλεκτρομαγνητισμός
- 3.3. Ὁ χῶρος καί ὁ χρόνος στήν εἰδική θεωρία τῆς σχετικότητας
- 3.4. Βαρύτητα, χῶρος καί χρόνος
- 3.5. Τελικές παρατηρήσεις

4. ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΦΥΣΙΚΗ

- 4.1. Εἰσαγωγικές παρατηρήσεις
- 4.2. Κοσμολογικά πρότυπα
- 4.3. Κριτική τῆς θεωρίας τῆς διαστολῆς
- 4.4. Γενικές παρατηρήσεις

5. ΣΧΕΤΙΚΙΣΤΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟΣ

- 5.1. Ἡ καθολικότητα τῆς βαρύτητας

- 5.2. Για την έννοια της μάζας ήρεμίας του φωτονίου και του βαρυτονίου
- 5.3. Τα ταχυόνια και το σύμπαν του Minkowski
- 5.4. Για τις έννοιες της μάζας και της ενέργειας

6. ΧΩΡΟΣ, ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

- 6.1. Εισαγωγικές παρατηρήσεις
- 6.2. Χώρος, χρόνος και μικροφαινόμενα
- 6.3. Δομή και ποιοτική μεταβολή
- 6.4. Η μικροδομή του χώρου και του χρόνου
- 6.5. Από το μικρόκοσμο, στο Ζήνωνα τόν Έλεάτη
- 6.6. Το βέλος του χρόνου
- 6.7. Χρόνος και εξέλιξη

7. ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΤΗ ΦΥΣΗ

- 7.1. Εισαγωγικές παρατηρήσεις
- 7.2. Το μαθηματικό συνεχές και οι μεταλλαγές του
- 7.3. Το φυσικό συνεχές: μηχανιστικές και πεδιακές θεωρίες
- 7.4. Η κβαντική φυσική: συνέχεια ή ασυνέχεια;
- 7.5. Για μία συνεπή στατιστική έρμηνεία της κβαντικής μηχανικής
- 7.6. Συνέχεια και ασυνέχεια

8. Η ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- 8.1. Εισαγωγικές παρατηρήσεις
- 8.2. Η έρμηνεία της Σχολής της Κοπεγχάγης
- 8.3. Το πρόβλημα της αντικειμενικότητας
- 8.4. Το πρόβλημα της αιτιότητας
- 8.5. Μέτρηση και αιτιοκρατία
- 8.6. Αναγκαιότητα και τυχαίο
- 8.7. Ρεαλισμός και θετικισμός
- 8.8. Η τελευταία λέξη;

9. Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Α' ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΤΑΣΙΑΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΟΥ

Β' ΤΑ ΚΛΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΤΥΠΙΚΗ ΛΟΓΙΚΗ

Γ' ΤΑ ΚΒΑΝΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΠΕΤΣΙΟΣ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ε.Υ.Δ της Κ.τ.Π
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

Εύλογημένη νάναι ή άμφιβολία. Σās συμβουλεύω νά τιμāτε
χαρούμενα καί προσεκτικά έκεινον
πού τό λόγο σας ζετāζει σάν κάλπικη μονέδα.

Μ. Μπρέχτ

Ύπάρχει μιά περιοχή ιδιαίτερα συναρπαστική: ή περιοχή όπου συμπλέκονται τό μικρό καί τό μέγα, δηλαδή τά ελάχιστα στοιχειά της ύλης, μέ τό μακρόκοσμο καί μέ τό μεγάκοσμο. Οί πρόοδοι της Φυσικής τά τελευταία χρόνια, οδήγησαν στη γνώση των «ελάχιστων» φυσικών όντοτήτων, καί αντίστροφα, στη γνώση φαινομένων σε κοσμική κλίμακα. Τό βιβλίο αυτό επιχειρεί νά παρουσιάσει μερικές όψεις των περιοχών όπου τό μικροσκοπικό παρεμβαίνει δραστικά στη λειτουργία του μεγάκοσμου, ή αντίθετα καθορίζεται από τη συνολική επίδραση της ύλης πού τό περιβάλλει.

Τό μικρό καί τό μέγα δέν αντιτίθενται τυπικά. Ύνάμεσά τους ύπάρχουν όχι μόνο σχέσεις ποσοτικές καί σχέσεις κλίμακας, αλλά καί σχέσεις λειτουργικές καί γενετικές. Οί σχέσεις του σχεδόν άπειροστού μέ τό μέγα δέν είναι στην εποχή μας πρόβλημα άποκλειστικά φιλοσοφικό. Είναι προπαντός πρόβλημα επιστημονικό, καί τό ύλικό αυτού του χώρου προσφέρεται μέ τρόπο προνομιούχο για φιλοσοφικές διερευνήσεις.

Ύντικείμενο καί αυτού του βιβλίου είναι ή φύση. Ύλλά καί εδώ θά πραγματευθούμε έννοιες καί σχέσεις: άχρωμες αφαιρέσεις από τον κόσμο των πραγμάτων. Έτσι τό βιβλίο αυτό δέν έχει τη γοητεία της μυθικής μέθεξης μέ τον κόσμο, ή της ποιητικής του σύλληψης. Καί βέβαια ένα κείμενο δε μπορεί νά προσφέρει την έξαρση της άμεσης επικοινωνίας μέ τη φύση, όπως εκδηλώνεται μπροστά στα μάτια μας απ' ευθείας, ή μέσα από τά επιστημονικά όργανα. Ύστόσο τό καθετί έχει τη δική του γοητεία. Γιατί λοιπόν νά άρνηθούμε τη γοητεία της θεωρητικής περιπέτειας;

Ύθήνα Ύούλιος 1979

Ε.Ι.Μπιτσάκης.

Σημείωση: Τά θέματα αυτού του βιβλίου συνιστούν μιά ένότητα. Ύστόσο τά κεφάλαιά του γράφτηκαν μέ τη μιά ή την άλλη εύκαιρία, καί δημοσιεύθηκαν - εκτός από ένα - στα περιοδικά πού αναφέρονται στις αντίστοιχες ύποσημειώσεις. Ύ σχετική άυτοτέλεια στην επεξεργασία των θεμάτων έκανε αναπόφευκτες όρισμένες επαναλήψεις, για τις όποιες ζητώ την κατανόηση του άναγνώστη.