

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Α. ΣΑΡΔΕΛΗΣ, Ἀθῆναι

Η ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

1. Ἡ κίνηση κατὰ τὸν Ἀριστοτέλη δὲν εἶναι μία ὄντοτητα ξέχωρη ἀπὸ τὰ πράγματα, ἀλλὰ ὁ τρόπος ὑπαρξίης τους, τὸ βασικὸ κατηγορήμα τῆς ὕλης (Φυσικὴ ἀκρόασις Γ 1, 200 a 33-201 a 3):

Οὐκ ἔστι δέ τις κίνησις παρὰ τὰ πράγματα· μεταβάλλει γὰρ τὸ μεταβάλλον ἀεὶ ἢ κατ' οὐσίαν ἢ κατὰ ποσὸν ἢ κατὰ ποιὸν ἢ κατὰ τόπον· κοινὸν δ' ἐπὶ τούτων οὐδὲν ἔστι λαβεῖν (ὥς φαμεν) ὃ οὔτε τόδε οὔτε ποσὸν οὔτε ποιὸν οὔτε τῶν ἄλλων κατηγορημάτων οὐθέν· ὥστ' οὐδὲ κίνησις οὐδὲ μεταβολὴ οὐθενὸς ἔσται παρὰ τὰ εἰρημένα, μηδενὸς γε ὄντος παρὰ τὰ εἰρημένα.

Ἀθάνατη καὶ ἀκατάλυτη ιδιότητα τῶν ὄντων, ἡ κίνηση θὰ ἔπρεπε ἴσως νὰ θεωρηθῇ ὡς κάποιο εἶδος ζωῆς γι' αὐτὰ (Θ 1, 250 b 10-15):

Πότερον γέγονέ ποτε κίνησις οὐκ οὔσα πρότερον, καὶ φθείρεται πάλιν οὔτως ὥστε κινεῖσθαι μηδὲν ἢ οὔτ' ἐγένετο οὔτε φθείρεται, ἀλλ' ἀεὶ ἦν καὶ ἀεὶ ἔσται, καὶ τοῦτ' ἀθάνατον καὶ ἄπαστον ὑπάρχει τοῖς οὔσιν, οἷον ζωὴ τις οὔσα τοῖς φύσει συνεστῶσι πᾶσιν;

Ὁ Ἀριστοτέλης διακρίνει δύο εἶδη καταστάσεων στὰ πράγματα: τὴν δύναμει καὶ τὴν ἐνεργείᾳ. Τὴν μεταξύ τους σύνδεση ὀνομάζει ἐντελέχεια. Κάτι τελεῖ δυνάμει, ὅταν ἐνέχη ἰκανότητα μεταβολῆς· τελεῖ ἐνεργείᾳ, ὅταν ἡ σὲ αὐτὸ μεταβλητικὴ ἰκανότητα ἔχη ἤδη πραγματοποιηθῇ. Ἡ δυνάμει κατάσταση ἀποτελεῖ συμπύκνωση κάθε κίνησης καὶ ἐξέλιξης στὴ μορφή μιᾶς προϋπάρχουσας ἰκανότητας πρὸς κίνηση καὶ ἐξέλιξη. Ἀντίθετα, ἡ ἐνεργεία κατάσταση συνιστᾷ τὴν πλήρη ἐκδήλωση τῆς δυναμικότητας, τὴν πραγματοποιηθεῖσα δυναμικότητα. Ἡ δυναμικότητα στὴ μετάβασή της πρὸς τὴν ἐνεργητικότητα, ἡ πραγματοποιούμενη δυναμικότητα, εἶναι ἡ ἐντελέχεια¹. Ἡ δὲ πορεία πραγματοποίησης τῆς δυναμικότητας, ἡ διαδικασία ἀνάπτυξης καὶ ἐνεργοποίησής της, εἶναι ἡ κίνηση (Γ 1, 201 a 10-11):

1. Ὅταν γὰρ τὸ οἰκοδομητόν, ἢ τοιοῦτον αὐτὸ λέγομεν εἶναι, ἐντελεχεία ἢ, οἰκοδομεῖται, καὶ ἔστιν τοῦτο οἰκοδόμησις· ὁμοίως δὲ καὶ μάθησις καὶ ἰατρικὴ καὶ κύλισις καὶ ἄλλαι καὶ ἄδονσις καὶ γήρανσις (Γ 1, 201 a 16-19).



ἢ τοῦ δυνάμει ὄντος ἐντελέχεια, ἢ τοιοῦτον, κίνησίς ἐστιν.

Ἡ ἐποπτική κοσμοθεώρηση προβάλλει ἐδῶ σὲ ὅλο της τὸ μεγαλεῖο καὶ μαζί τοὺς ἱστορικούς της περιορισμούς. Ὁ ἀρχαιοέλληνας στοχαστής προσπαθεῖ νοητὰ νὰ συλλάβῃ τὸν κόσμον στὸ σύνολο καὶ στὴν ἐνότητά του. Μὲ μόνη τὴ σκέψη, φιλοδοξεῖ νὰ ἀποσπάσῃ τὸ γενικὸ ἀπὸ τὸ εἰδικό. Τὸ συγκεκριμένο ὡς τέτοιο δὲν τὸν ἀφορᾷ ἄμεσα· ἀποτελεῖ ταπεινὴ ἀφετηρία στὴν ἐφόρμηση τοῦ νοῦ πρὸς τὸ οὐσιαστικό. Ἡ προσοχὴ τοῦ φιλοσόφου εἶναι στραμμένη, ὅχι σὲ αὐτὸ ποὺ κινεῖται, περνᾷ καὶ συσχετίζεται, ἀλλὰ στὴν κίνηση γενικά, τὰ περάσματα καὶ τὶς συνάφειες.

Γιὰ τὸν θεωρητικὸ τρόπο ἰδιοποίησης τοῦ πραγματικοῦ, δὲν ὑπάρχει οὐσιαστικὴ ἰδιαιτερότητα στὴ διάρθρωση καὶ συνάρθρωση τῶν πολύμορφων ὄψεων τῆς συμπαντικῆς ἀλληλουχίας, ἀλλὰ καθομοίωση καὶ ἀναλογία. Ἡ αἰτιακὴ συνάφεια ἔχει χαρακτηρὰ καθολικό. Τὸ δὲ πρότυπό της εἶναι ἡ ἀξιακὴ συνάρτηση πράξης καὶ ἀμεσότητας, ὁ τρόπος μὲ τὸν ὁποῖο ἡ νόηση ἀντιλαμβάνεται τὴ σχέση της μὲ τὴν πραγματικότητα.

Διατηρώντας ὑπεροπτικὴ στάση ἀπέναντι στὸν κόσμον τῆς ἀνάλυσης, τοῦ ξεχωρισμοῦ, τὸν χῶρον τῆς ὑλικῆς πρακτικῆς, ἡ ἐποπτικὴ-θεωρητικὴ σκέψη αἰτιολογεῖ ἀξιολογικά τὸν τρόπο ὑπαρξῆς της. Κατ' αὐτὴν ἡ ἀνθρώπινη ἐξέλιξη συνιστᾷ τὴ διαδικασία τοῦ αὐτο-καθορισμοῦ της: Τὸ τέλειον δὲν μπορεῖ βέβαια νὰ προκύπτῃ ἀπὸ τὸ ἀτελὲς παρ' ὅτι ἐμφανίζεται μετὰ ἀπὸ αὐτό. Ἡ φαινομενικὴ διαδοχὴ ἀμορφίας καὶ μορφῆς δὲν πρέπει ἐπίσης νὰ εἶναι σχέση κυριολεκτικὰ γενετική. Ἡ μορφή καὶ τὸ τέλειον εἶναι τὸ θετικό, ἡ στέρηση μορφῆς καὶ τὸ ἀτελὲς, τὸ ἀρνητικό. Τὸ ἀρνητικὸ προϋποθέτει τὸ θετικὸ ὅπως ἀκριβῶς τὸ μὴ ὄν τὸ ὄν. Τὸ θετικὸ εἶναι ἡ ψυχὴ τοῦ ἀρνητικοῦ καὶ ἡ μετάβαση τοῦ τελευταίου στὸ πρῶτο πρέπει ἀναγκαστικὰ νὰ θεωρηθῇ ὡς ἡ διαδικασία ἀνάδυσης, πραγματοποίησης καὶ ἐκφρασης τοῦ θετικοῦ. Παρὰ τὰ φαινόμενα, τὸ τέλος εἶναι ἡ πραγματικὴ ἀρχὴ (*Μετὰ τὰ Φυσικὰ* Θ 8, 1050 a 8-10):

(ἀρχὴ γὰρ τὸ οὐ ἔνεκα, τοῦ τέλους δὲ ἔνεκα ἢ γένεσις), τέλος δ' ἢ ἐνέργεια, καὶ τούτου χάριν ἢ δύναμις λαμβάνεται.

Καὶ ἡ φύσις ὡς γένεσις πρέπει ἐπίσης νὰ συνιστᾷ πορεία ποὺ ἄγεται πρὸς ἑαυτὴν καὶ ἡ κίνηση νὰ ὑπάρχῃ χάριν στὸ τέλος της (*Φυσ.* Β 2, 194 a 28-30):

ἡ δὲ φύσις τέλος καὶ οὐ ἔνεκα (ὣν γὰρ συνεχοῦς τῆς κινήσεως οὐσης ἔστι τι τέλος, τοῦτο <τὸ> ἔσχατον καὶ τὸ οὐ ἔνεκα.

Τοῦτο σημαίνει ὅτι ἡ κίνηση εἶναι ἡ διαδικασία πραγματοποίησης τῆς ἐνεργείας κατάστασης, ἡ ὁποία προϋπάρχει στὴν ὑλικὴ οὐσία [μὲ τὴ μορφή ἱκανότητας, ὡς δρῶσα κινητικὴ ἀρχή.

Ἡ ἀναστροφή εἶναι πλήρης. Ἡ κίνησις πραγματοποιεῖ τὴν ἐνέργεια καὶ ἡ ἐνέργεια στὴν δυνάμει, ἐλλειπῇ μορφή της, ὡς (κινητικὴ) ἀρχή, πραγματοποιεῖ τὴν κίνησις. Ὡστε ἡ τελευταία ἐκλαμβάνεται, ὅχι στοὺς φυσικοὺς της καθορισμούς, στὴν ἰδιαιτερότητα τῆς φυσικῆς της ὑπόστασης, ἀλλὰ σὲ συνάρτηση μὲ τὸ (ἰδεατὸ) ἀρνητικὸ της, ὡς παράγωγο τῆς δραστηριότητος ἐνὸς τέλους, ὡς ἔκφρασις μιᾶς Πλατωνικῆς Ἰδέας προικισμένης μὲ αὐτοδυναμισμό. Αὕτῃ ἡ ἀρνητικοποίηση τῆς κίνησης θὰ εἶναι καὶ ὁ ἱστορικὰ πρῶτος ὁλοκληρωμένος τρόπος ἐρμηνείας της.

2. Τίθεται τώρα τὸ ἀκόλουθο ἐρώτημα: Ἄν ἡ πραγματικότητα εἶναι ἓνα σύνολο ἀπὸ ἐντελεχεία καὶ δυνάμει ὑπάρξεις, γιατί μιὰ ὠρισμένη στιγμή πραγματοποιοῦνται αὐτὲς οἱ δυναμικότητες καὶ ὅχι ἄλλες; Ἡ θεωρητικὴ σκέψις ποὺ ἐπιδιώκει τὴν πλήρη ἐναρμόνισις μὲ τὸ ἀντικείμενό της, βλέπει ἀπαραίτητη τὴν ὑπέρβασις τῶν ὁρίων τῆς δυναμικότητος. Ἡ δυναμικότητα δὲν μπορεῖ νὰ ἀποτελῇ ἐσωτερικὴ παρόρμησις, κλειστὴ ἀπέναντι στὸν ὑπόλοιπο κόσμος. Ἡ ἐνεργοποίηση τῆς δυναμικότητος πρέπει νὰ ὀφείλεται σὲ κάτι ἐκτὸς ἐαυτῆς, στὴν ἐπίδρασις τῶν πραγμάτων, τοῦ ἐνὸς πάνω στὸ ἄλλο (Γ 1, 201 a 19-25):

ἐπεὶ δ' ἓνια ταῦτα καὶ δυνάμει καὶ ἐντελεχείᾳ ἐστίν, οὐχ ἅμα δὲ ἢ οὐ κατὰ τὸ αὐτό, ἀλλ' οἷον θερμὸν μὲν ἐντελεχείᾳ ψυχρὸν δὲ δυνάμει, πολλὰ ἤδη ποιήσει καὶ πείσεται ὑπ' ἀλλήλων· ἅπαν γὰρ ἔσται ἅμα ποιητικὸν καὶ παθητικόν. ὥστε καὶ τὸ κινεῖν φυσικῶς κινητόν· πᾶν γὰρ τὸ τοιοῦτον κινεῖ κινούμενον καὶ αὐτό.

Καὶ μὲ ποιό τρόπο συσχετίζονται ἡ ἐνέργεια τοῦ κινητικοῦ καὶ ἡ ἐντελέχεια τοῦ κινητοῦ; Οἱ καταστάσεις τοῦτες φαίνονται νὰ ταυτίζονται ὅπως ἀκριβῶς καὶ δύο ἀντίστροφες διαδικασίες (Γ 3, 202 a 13-20):

Καὶ τὸ ἀπορούμενον δὲ φανερόν, ὅτι ἐστίν ἡ κίνησις ἐν τῷ κινητῷ· ἐντελέχεια γὰρ ἐστὶ τούτου [καὶ] ὑπὸ τοῦ κινητικοῦ. καὶ ἡ τοῦ κινητικοῦ δὲ ἐνέργεια οὐκ ἄλλη ἐστίν· δεῖ μὲν γὰρ εἶναι ἐντελέχειαν ἀμφὶν· κινητικὸν μὲν γὰρ ἐστὶν τῷ δύνασθαι, κινεῖν δὲ τῷ ἐνεργεῖν, ἀλλ' ἔστιν ἐνεργητικὸν τοῦ κινητοῦ, ὥστε ὁμοίως μία ἡ ἀμφοῖν ἐνέργεια ὥσπερ τὸ αὐτὸ διάστημα ἐν πρὸς δύο καὶ δύο πρὸς ἓν, καί, τὸ ἄναντες καὶ τὸ κάταντες· ταῦτα γὰρ ἐν μὲν ἐστίν, ὁ μέντοι λόγος οὐχ εἷς.

Ἡ ἐνέργεια καὶ ἡ ἐντελέχεια συνιστοῦν τὶς συμπληρωματικὲς ὁψεις μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς σχέσης, αὐτῆς ἀνάμεσα σὲ κινεῖν καὶ κινητό· ἡ ἐνότητά τους εἶναι ἀντιφατικὴ. Ἡ μία ὑπάρχει χάρις στὴν ἄλλη. Ἀκόμη, ἡ μία εἶναι τὸ ἀρνητικὸ τῆς ἄλλης. Τὸ κινητὸ εἶναι ταυτόχρονα καὶ κινεῖν καὶ τὸ κινεῖν κινητό. Ἐνα πρᾶγμα κατέχει ἀμφοτέρους τοὺς ἐπιδιορισμούς

ὡς ἀδιάκοπα ἐναλλασσόμενες «στιγμές» τῆς ὑπαρξῆς του. Ἡ ἐπίδραση εἶναι ἐπίσης ἀντεπίδραση καὶ ἡ ἀντεπίδραση ἐπίδραση. Ὁ ἀμοιβαῖος τοῦτος καθορισμὸς εἶναι ἡ ἀ λ λ η λ ε π ί δ ρ α σ η.

Ὡστόσο ἡ συλλογιστικὴ τοῦ Ἀριστοτέλους φαίνεται νὰ ὀδηγῇται σὲ διαφορετικὰ συμπεράσματα (Γ 3, 202 α 21 - 202 β 10):

ἔχει δ' ἀπορίαν λογικὴν· ἀναγκαῖον γὰρ ἴσως εἶναί τινα ἐνέργειαν τοῦ ποιητικοῦ καὶ τοῦ παθητικοῦ· τὸ μὲν δὴ ποίησις, τὸ δὲ πάθησις, ἔργον δὲ καὶ τέλος τοῦ μὲν ποίημα, τοῦ δὲ πάθος. ἐπεὶ οὖν ἄμφω κινήσεις, εἰ μὲν ἕτεραι, ἐν τίνι; ἢ γὰρ ἄμφω ἐν τῷ πάσχοντι καὶ κινουμένῳ, ἢ ἡ μὲν ποίησις ἐν τῷ ποιοῦντι, ἢ δὲ πάθησις ἐν τῷ πάσχοντι (εἰ δὲ δεῖ καὶ ταύτην ποίησιν καλεῖν, ὁμώνυμος ἂν εἴη). ἀλλὰ μὴν εἰ τοῦτο, ἢ κινήσεις ἐν τῷ κινουμένῳ ἔσται (ὁ γὰρ αὐτὸς λόγος ἐπὶ κινουντος καὶ κινουμένου), ὥστ' ἢ πᾶν τὸ κινεῖν κινήσεται, ἢ ἔχον κίνησιν οὐ κινήσεται. εἰ δ' ἄμφω ἐν τῷ κινουμένῳ καὶ πάσχοντι, καὶ ἡ ποίησις καὶ ἡ πάθησις, καὶ ἡ δίδαξις καὶ ἡ μάθησις δύο οὖσαι ἐν τῷ μαθάνοντι, πρῶτον μὲν ἡ ἐνέργεια ἢ ἐκάστου οὐκ ἐν ἐκάστῳ ὑπάρξει, εἴτα ἄτοπον δύο κινήσεις ἅμα κινεῖσθαι· τίνες γὰρ ἔσονται ἀλλοιώσεις δύο τοῦ ἐνὸς καὶ εἰς ἐν εἶδος; ἀλλ' ἀδύνατον. ἀλλὰ μία ἔσται ἡ ἐνέργεια. ἀλλ' ἄλογον δύο ἐτέρων τῷ εἶδη τὴν αὐτὴν καὶ μίαν εἶναι ἐνέργειαν· καὶ ἔσται, εἴπερ ἡ δίδαξις καὶ ἡ μάθησις τὸ αὐτὸ καὶ ἡ ποίησις καὶ ἡ πάθησις, καὶ τὸ διδάσκειν τῷ μαθάνειν τὸ αὐτὸ καὶ τὸ ποιεῖν, τῷ πάσχειν, ὥστε τὸν διδάσκοντα ἀνάγκη ἔσται πάντα μαθάνειν καὶ τὸν ποιοῦντα πάσχειν.

ἢ οὔτε τὸ τὴν ἄλλου ἐνέργειαν ἐν ἐτέρῳ εἶναι ἄτοπον (ἔστι γὰρ ἡ δίδαξις ἐνέργεια τοῦ διδασκαλικοῦ, ἐν τινι μέντοι, καὶ οὐκ ἀποτετμημένη, ἀλλὰ τοῦδε ἐν τῷδε), οὔτε μίαν δυοῖν κωλύει οὐθέν τὴν αὐτὴν εἶναι (μὴ ὡς τῷ εἶναι τὸ αὐτό, ἀλλ' ὡς ὑπάρχει τὸ δυνάμει ὄν πρὸς τὸ ἐνεργοῦν).

Ὡστε ἡ δυναμικὴ σχέση ἐστίν, κατὰ τὸν Ἀριστοτέλη, σχέση μ ο ν ὁ δ ρ ο μ η, ὅχι ἀ μ φ ί δ ρ ο μ η. Δὲν ὑπάρχει ἀ μ ο ι β α ί α ἐπίδραση καὶ ἑτεροκαθορισμὸς ἀλλὰ ἀ σ ύ μ μ ε τ ρ η, γ ρ α μ μ ι κ ῆ ἐ ξ ά ρ τ η σ η. Τὰ πράγματα στὸν κινητικὸ συσχετισμὸ τους φαίνονται νὰ παρουσιάζουν διαφορὰ κατὰ τὸ εἶδος. Οἱ πόλοι τῆς κίνησης εἶναι φυσικῶς διακριτοὶ καὶ ἐκδηλώνονται μὲ μορφὲς ἀντιθετικές. Ἡ διάκριση κινουντος καὶ κινουμένου εἶναι ἀ π ό λ υ τ η. Συνακόλουθα, ἡ συνύπαρξη ἐνεργητικότητας καὶ παθητικότητας σὲ ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ σῶμα, ἡ ἀναγκαία αὐτὴ συνθήκη γιὰ τὴν πραγματοποίηση τῆς ἀλληλεπίδρασης, εἶναι τυπολογικὰ ἄτοπη ὅσο καὶ φυσικὰ ἀνυπόστατη.

Οἱ συλλογισμοὶ αὐτοὶ φαίνονται νὰ ἀντλοῦν τὸ κῦρος καὶ τὴν κατηγορηματικότητά τους ἀπὸ τὸ χῶρο τῆς καθημερινότητας, τὴν ἄμεση ἐμ-

πειρία. Πράγματι, ἐδῶ πρωτοσυναντᾶ κανεῖς τὴ διάκριση κινουῦντος (ἄνθρωπος, ζῷα) καὶ κινουμένου (ἀπλᾶ ἀντικείμενα). Μάλιστα ἡ τάση πρὸς ἀπολυτοποίηση αὐτῆς τῆς διάκρισης εἶναι πηγαία, αὐθόρμητη, τόσο μᾶλλον ὅσο τὸ ἀνθρώπινο χέρι φαίνεται νὰ ἀποτελῇ ἀπλὸ ἐκτελεστικὸ ὄργανο στὶς «ἰδιοτροπίες» τῆς βούλησης. Ὡστόσο ἡ καθημερινὴ ἐμπειρία δὲν παρέχει τὴ δυνατότητα μιᾶς πιστῆς ἀπόδοσης τῆς πραγματικότητας στοὺς ἀντικειμενικούς της καθορισμούς. Εἰδικώτερα, ὁ μονόδρομος χαρακτηῖρας τῆς σκόπιμης δραστηριότητος ἐπισκιάζει ὁλοκληρωτικὰ τὰ φαινόμενα ἐτεροκαθορισμοῦ καὶ φυσικῆς ἰσοδυναμίας. Καὶ αὐτὸ δὲν μποροῦσε ὁ Ἀριστοτέλης νὰ τὸ διαπιστώσῃ μὲ μόνο τὸν θεωρητικὸ διαλογισμό· ἡ ἀποκάλυψή του θὰ γινόταν δυνατὴ πολὺ ἀργότερα, χάρις στὴν π ρ α κ τ ι κ ὸ - θ ε ω ρ η τ ι κ ῇ ἰδιοποίηση τῆς φυσικῆς πραγματικότητας. Πάντως, ἡ μεγαλοφυΐα τοῦ Ἀριστοτέλους ἐγκτεταίνεται, ἀνάμεσα στὰ ἄλλα, στὸ ὅτι πλησίασε πολὺ κοντὰ στὴν κατηγορία τῆς ἀλληλεπίδρασης καὶ μόνο οἱ ἱστορικοὶ φραγμοὶ τῆς ἐποπτικῆς θεώρησης τὸν ἀνάγκασαν νὰ τὴν ἀπορρίψῃ ἀπὸ λογικὴ ἐκδοχή.

3. Ἡ ἀσύμμετρη σχέση κινουῦντος καὶ κινουμένου εἶναι, κατὰ τὸν Ἀριστοτέλη, μιὰ σχέση φυσική. Ἡ κίνηση τοῦ κινητοῦ προκαλεῖται ἀπὸ τὸ κινεῖν. Αὐτὴ ἡ ιδιότητα τοῦ κινουῦντος εἶναι ἡ δύναμη. Χάρις στὸν ἐνεργοποιὸ χαρακτηῖρα της, ἡ δύναμη εἶναι ἡ ἰκανότητα τοῦ κινουῦντος νὰ παράγῃ κίνηση σὲ ἄλλα, ἀρχὴ μεταβλητικῆς συμφοῆς μὲ αὐτό. Ἐπομένως, ἡ κίνηση εἶναι ἐξωτερικὴ στὰ σώματα, παρ' ὅλο ὅτι ἐκδηλώνεται σὲ αὐτά, ὀφείλοντας τὴν πραγματοποίησή της στὴ συνεπαφὴ καὶ τὴν ἀπ' εὐθείας δράση τοῦ φύσει ἐνεργοῦ πόλου της πάνω στὸν φύσει παθητικό. Ἡ φύση εἶναι ἐπιδεκτικὴ μεταβολῆς μόνον ὡς πλήρες: *ἀλλοιοῦσθαι γὰρ τὸ πλήρες ἐνδέχεται* (Γ 3 202 a 21 - 202 b 10). Εἰδικώτερα, δὲν εἶναι δυνατό ἓνα σῶμα νὰ κινῆται χωρὶς νὰ ὑπάρχῃ κάτι ἄλλο ποὺ νὰ κινῇ: *Ἄπαν τὸ κινούμενον ὑπὸ τινος ἀνάγκῃ κινεῖσθαι* (Δ 6 214 a 28). Συνάγεται ὅτι ἓνα σῶμα ἀφ' ἑαυτοῦ του, ἀναγκαστικὰ ἡρεμεῖ, ἢ, στὴν περίπτωσιν ποὺ ἔχει προηγουμένως κινήθῃ ἀπὸ ἄλλο, διατηρεῖ τὴν κτηθεῖσα κίνηση ἐπ' ἄπειρον (Δ 8, 215 a 19-22).

ἔτι οὐδεὶς ἂν ἔχοι εἰπεῖν διὰ τί κινηθὲν [ἐν τῷ κενῷ] στήσεται πον· τί γὰρ μᾶλλον ἐνταῦθα ἢ ἐνταῦθα; ὥστε ἢ ἡρεμήσει ἢ εἰς ἄπειρον ἀνάγκῃ φέρεσθαι, ἐὰν μή τι ἐμποδίσῃ κρεῖττον.

Αὐτὴ εἶναι ἡ ἱστορικὰ πρώτη διατύπωση τῆς ἀδρανειακῆς ἀρχῆς, ἡ ὁποία ἐμφανίζεται ἐδῶ ὡς ἀναγκαία ἀπόρροια τῆς ἀριστοτελικῆς θεωρίας ἀφ' οὗ γίνεται ἀφαίρεση τῆς δράσης τοῦ κινουῦντος πάνω στὸ κινητό.

Ὡστόσο μιὰ ἀφαίρεση δὲν ὑπάρχει ἔξω ἀπὸ τὸν νοῦ ποὺ τὴν δημιουργεῖ. Καὶ ἓνα σῶμα «ἀφ' ἑαυτοῦ του» ἀποτελεῖ ἀκριβῶς μιὰ τέτοια φυσικὰ ἀνυπόστατη ἀφαίρεση, μιὰ καθαρὰ νοητικὴ κατασκευὴ χωρὶς πραγματικὸ ἀντίστοιχο. Διότι πῶς εἶναι δυνατό νὰ θεωρηθῇ ὡς κίνηση μὲ φυσικὴ ὑπαρξὴ μιὰ τελείως ἀδιαφοροποίητη κατάσταση ὅπως αὐτὴ ἐνὸς σώματος «ἀφ' ἑαυτοῦ του», ἢ ὁποῖα ἀντὶ νὰ πραγματοποιηθῇ βρίσκεται σὲ διαρκῇ ταυτότητα μὲ τὸν ἑαυτὸ της;

Μὲ τὴ νοητικὴ ἀφαίρεση τῆς ἀπ' εὐθείας δράσης τοῦ κινουντος πάνω στὸ κινητό, ταυτόχρονα προκύπτει καὶ τὸ ὅριον τοῦ σώματος «ἀφ' ἑαυτοῦ του», τὸ ἀρνητικὸ του: ὁ χῶρος τῆς τέλει ἀδιαφορίας, τὸ κενό. Ὅμως ὁ φυσικὸς χῶρος παρουσιάζει διαφορές, ὥστε καὶ τὰ φυσικὰ σώματα νὰ χαρακτηρίζονται ἀπὸ διαφορές. Ἀντίθετα, ἡ ἀδιαφορία συνιστᾷ «ιδιότητα» τοῦ φυσικὰ ἀνύπαρκτου. Ὡστε τὸ κενὸ δὲν εἶναι ἄλλο ἀπὸ τὸ μὴ ὄν, τὴ στέρηση ὑπαρξῆς (Δ 8, 215 a 9-14):

(ὥσπερ γὰρ τοῦ μηδενὸς οὐδεμία ἔστι διαφορά, οὕτω καὶ τοῦ κενού· τὸ γὰρ κενὸν μὴ ὄν τι καὶ στέρησις δοκεῖ εἶναι). ἢ δὲ φύσει φορὰ διάφορος, ὥστε ἔσται φύσει διάφορα. ἢ οὖν οὐκ ἔστι φύσει οὐδαμοῦ οὐδενὶ φορὰ, ἢ εἰ τοῦτ' ἔστιν, οὐκ ἔστι κενόν.

Ἡ ἀδρανειακὴ ἀρχὴ καὶ ὁ κενὸς χῶρος εἶναι ἀφαιρέσεις συμπληρωματικές, ὥστε στὸ βαθμὸ ποὺ ἡ μιὰ ἀπὸ αὐτὲς δὲν ἔχει φυσικὴ ὑπόσταση, τὸ ἴδιο πρέπει νὰ συμβαίνει καὶ γιὰ τὴ δεύτερη. Αὐτὸ εἶναι τὸ νόημα τῆς συλλογιστικῆς τοῦ Ἀριστοτέλους: Ἡ φυσικὰ ἄτοπη ἀδρανειακὴ ἀρχὴ συνιστᾷ ἐπιχείρημα ἐνάντια στὴν ἐκδοχὴ φυσικῆς ὑπαρξῆς τοῦ κενού.

Ἡ γνωστικὴ ιδιαιτερότητα τῆς Ἀριστοτελικῆς φιλοσοφίας τῆς φύσης εἶναι στὸ σημεῖο αὐτὸ ἀξιοσημεῖωτα ἀποκαλυπτική. Σὲ ἀντίθεση μὲ τὴν ἀναλυτικὴ-ἐπιστημονικὴ μεθοδολογία, ὁ μέγας Σταγίρητης δὲν θεωρεῖ τὸ ἰδανικὸ ὡς ἀρχὴ στὴ θεωρητικὴ ἀναπαραγωγὴ τοῦ πραγματικοῦ. Ἀφαιρέσεις ὅπως ἡ ἀδρανειακὴ ἀρχὴ καὶ τὸ κενὸ εἶναι προφανῶς ἀντίθετες μὲ τὴν ἀμεσότητα καί, ἐπομένως, καμμία λειτουργικὴ σημασία δὲν ἔχουν στὴν ἐποπτικο-θεωρητικὴ ἰδιοποίησή της.

4. Ἐστω ...ΑΒΓ... ἡ κινητικὴ σχέσις τῶν ..., Α, Β, Γ, ... Κάθε ἓνα ἀπὸ αὐτά, π.χ. τὸ Β, εἶναι κινουν καὶ κινούμενο, ὅχι ὅμως στὸν ἴδιο ἀλλὰ σὲ διαφορετικοὺς συσχετισμούς. Τὸ Β σὲ σχέσις μὲ τὸ Α εἶναι ἀποκλειστικὰ κινούμενο, σὲ σχέσις μὲ τὸ Γ κινουν (ΑΒ≠ΒΑ καὶ ΒΓ≠ΓΒ). Συνάγεται ὅτι ἡ φύσις καθενὸς ἀπὸ τὰ ..., Α, Β, Γ, ... εἶναι διαφορετικὴ. (Στὴν ἀντίθετη περίπτωση, οἱ ὅροι τῆς ἀκολουθίας θὰ ἔπρεπε νὰ εἶναι ἀντιμεταθέσιμοι καί, ἐπομένως, θὰ κατεῖχαν καὶ τὶς δύο ιδιότητες ταυτόχρονα, γιὰ ἓνα

καὶ τὸν αὐτὸ συσχετισμό.) Ὡστε καὶ τὰ εἶδη κίνησης ποὺ αὐτὰ ἐκδηλώνουν πρέπει νὰ εἶναι διαφορετικά (Θ 5, 256 b 29 - 257 a 6):

ἀνάγκη τὸ κινουῦν, ἢ κινεῖται, ἦτοι οὕτω κινεῖσθαι ὥς γε κατὰ τὸ αὐτὸ εἶδος τῆς κινήσεως, ἢ καθ' ἕτερον. λέγω δ' ἦτοι τὸ θερμαῖνον καὶ αὐτὸ θερμαίνεσθαι καὶ τὸ ὑγιάζον ὑγιάζεσθαι καὶ τὸ φέρον φέρεσθαι, ἢ τὸ ὑγιάζον φέρεσθαι, τὸ δὲ φέρον αὐξάνεσθαι· ἀλλὰ φανερόν ὅτι ἀδύνατον· δεῖ γὰρ μέχοι τῶν ἀτόμων διαιροῦντα λέγειν, οἷον εἴ τι διδάσκει γεωμετρεῖν, τοῦτο διδάσκεσθαι γεωμετρεῖν τὸ αὐτό, ἢ εἰ ῥίπτει, ῥίπτεισθαι τὸν αὐτὸν τρόπον τῆς ῥίψεως· ἢ οὕτως μὲν μή, ἄλλο δ' ἐξ ἄλλου γένους, οἷον τὸ φέρον μὲν αὐξάνεσθαι, τὸ δὲ τοῦτο αὖξον ἀλλοιοῦσθαι ὑπ' ἄλλου, τὸ δὲ τοῦτο ἀλλοιοῦν ἑτέραν τινὰ κινεῖσθαι κίνησιν.

Ὡστόσο ὁ ἀριθμὸς τῶν εἰδῶν κίνησης εἶναι πεπερασμένος. Ἡ κινήτικη λοιπὸν σχέση θα πρέπει νὰ ἔχη ἐπαναληπτικότητα, νὰ εἶναι σχέση κυκλική. Ὡστε κάθε τι ποὺ προκαλεῖ μία ὠρισμένη κίνηση θα ἔπρεπε, σὲ τελευταία ἀνάλυση, νὰ ὑφίσταται καὶ τὸ ἴδιο αὐτὴ τὴν κίνηση. Ἐπομένως, τότε μόνον ἀποφεύγεται τὸ ἄτοπο, ὅταν ἡ κινήτικη ἀκολουθία θεωρηθῇ ὡς πεπερασμένη καὶ γραμμική, ὅταν δηλ. γίνῃ ἀποδεκτὴ ἡ ὑπαρξὴ ἑνὸς πρώτου ὅρου, ἑνὸς πρώτου κινουμένου (Θ 5, 257 a 25-27):

οὐκ ἄρα ἀνάγκη αἰεὶ κινεῖσθαι τὸ κινούμενον ὑπ' ἄλλου, καὶ τούτου κινουμένου· στήσεται ἄρα. ὥστε ἦτοι ὑπὸ ἡρεμοῦντος κινήσεται τὸ κινούμενον πρῶτον, ἢ αὐτὸ ἑαυτὸ κινήσει.

Ἐφ' ὅσον τὸ πρῶτο κινουὲν εἶναι ἡ πηγὴ κίνησης, ἡ φύση συγκροτεῖται ἀπὸ διακριτὰς περιοχάς, τῶν ὁποίων ἡ ποιοτικὴ διαφοροποίηση ὀφείλεται στὴν ἀπόστασή τους ἀπὸ αὐτὸ (Θ 6, 259 b 32 - 260 a 10):

ἀλλὰ μὴν εἴ γε ἔστιν τι αἰεὶ τοιοῦτον, κινουὲν μὲν τι ἀκίνητον δὲ αὐτὸ καὶ αἰδῖον, ἀνάγκη καὶ τὸ πρῶτον ὑπὸ τούτου κινούμενον αἰδῖον εἶναι. ἔστιν δὲ τοῦτο δῆλον μὲν καὶ ἐκ τοῦ μὴ ἂν ἄλλως εἶναι γένεσιν καὶ φθορὰν καὶ μεταβολὴν τοῖς ἄλλοις, εἰ μή τι κινήσει κινούμενον· τὸ μὲν γὰρ ἀκίνητον [τὴν αὐτὴν] αἰεὶ τὸν αὐτὸν κινήσει τρόπον καὶ μίαν κίνησιν, ἅτε οὐδὲν αὐτὸ μεταβάλλον πρὸς τὸ κινούμενον. τὸ δὲ κινούμενον ὑπὸ τοῦ κινουμένου μὲν, ὑπὸ τοῦ ἀκινήτου δὲ κινουμένου ἤδη, διὰ τὸ ἄλλως καὶ ἄλλως ἔχειν πρὸς τὰ πράγματα, οὐ τῆς αὐτῆς ἔσται κινήσεως αἷτιον, ἀλλὰ διὰ τὸ ἐν ἐναντίοις εἶναι τόποις ἢ εἵδεσιν ἐναντίως παρέρχεται κινούμενον ἕκαστον τῶν ἄλλων, καὶ ὅτε μὲν ἡρεμοῦν ὅτε δὲ κινούμενον².

2. Μάλιστα τὰ οὐράνια σώματα ἔχουν ἐνεργεῖα ὑπαρξῆς: ἔστι δ' οὐθέν δυνάμει

Ἐναλόγως ἀξιολογοῦνται καὶ τὰ εἶδη τῆς κίνησης μὲ πρωταρχικότερη τὴν μεταθετικὴν (Θ 7, 260 b 2-6):

ὅτι τὸ κινουῖν οὐχ ὁμοίως ἔχει, ἀλλ' ὅτε μὲν ἐγγύτερον ὅτε δὲ πορρώτερον τοῦ ἀλλοιουμένου ἐστίν. ταῦτα δ' ἄνευ φορᾶς οὐκ ἐνδέχεται ὑπάρχειν. εἰ ἄρα ἀνάγκη αἰεὶ κίνησιν εἶναι, ἀνάγκη καὶ φορὰν αἰεὶ εἶναι πρώτην τῶν κινήσεων.

Ἀπὸ δὲ τῆς μεταθετικῆς κινήσεως πρώτη εἶναι ἡ κυκλική (Θ 9, 265 a 13-26):

Ὅτι δὲ τῶν φορῶν ἡ κυκλοφορία πρώτη, δῆλον. πᾶσα γὰρ φορὰ, ὥσπερ καὶ πρότερον εἵπομεν, ἢ κύκλῳ ἢ ἐπ' εὐθείας ἢ μικτή. ταύτης δὲ ἀνάγκη προτέρας εἶναι ἐκείνας· ἐξ ἐκείνων γὰρ συνέστηκεν τῆς δ' εὐθείας ἢ κύκλῳ· ἀπλῇ γὰρ καὶ τέλειος μᾶλλον (...) πρότερον δὲ καὶ φύσει καὶ λόγῳ καὶ χρόνῳ τὸ τέλειον μὲν τοῦ ἀτελοῦς, τοῦ φθαροῦ δὲ τὸ ἄφθαρτον. ἔτι προτέρα ἦν ἐνδέχεται αἰδιδιον εἶναι τῆς μὴ ἐνδεχομένης· τὴν μὲν οὖν κύκλῳ ἐνδέχεται αἰδιδιον εἶναι, τῶν δὲ ἄλλων οὔτε φορὰν οὔτε ἄλλην οὐδεμίαν.

Ὡστε ἡ ἀνθρωπομορφικὴ κατηγορία τῆς δύναμης — κινητικῆς ἀρχῆς — ὁδηγεῖ, μέσω τοῦ πρώτου κινουίντος, σὲ μιὰ ἀξιολογικὴ ιεράρχηση τῶν μορφῶν κίνησης, καὶ ἐνισχύει ἀποφασιστικὰ τὴ διχοτομικὴ θεώρηση τοῦ κόσμου σὲ οὐρανὸ καὶ γῆ.

5. Ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος τῆς κινητικῆς σχέσης, οἱ μεταθετικὲς κινήσεις διακρίνονται σὲ φυσικὲς καὶ μὴ φυσικὲς (ἢ βίαιες). Φυσικὲς εἶναι ἐκεῖνες οἱ μεταθετικὲς κινήσεις, ὅπου ἡ κινητικὴ σχέση εἶναι ἐσωτερικὴ στὸ κινητό. Ἀντίθετα, οἱ μὴ φυσικὲς κινήσεις χαρακτηρίζονται ἀπὸ μιὰ ἐξωτερικότητα τῶν ὄρων κίνησης. Στὴν πρώτη περίπτωση, τὸ αἷτιο κίνησης εἶναι ἡ ἴδια ἡ φύσις, στὴ δεύτερη, ἡ δύναμη τοῦ ἀρχικοῦ κινουίντος (Περὶ οὐρανοῦ Γ 2, 301 b 17-20):

φύσις μὲν ἐστίν ἡ ἐν αὐτῷ (ἐν τῷ σώματι) ὑπάρχουσα κινήσεως ἀρχή, δύναμις δ' ἡ ἐν ἄλλῳ ἢ ἡ ἄλλο, κινήσεις δὲ ἡ μὲν κατὰ φύσιν ἢ δὲ βία πᾶσα.

αἰδιδιον (Μετὰ τὰ Φυσικά, 1050 b 7-8) ἐνεργεία ἄρα πάντα (1050 b 18). διὸ αἰεὶ ἐνεργεῖ ἥλιος καὶ ἄστρα καὶ ὅλος ὁ οὐρανός, καὶ οὐ φοβερόν μὴ ποτε στηῇ, ὃ φοβοῦνται οἱ περὶ φύσεως. οὐδὲ κάμνει τοῦτο δρῶντα· οὐ γὰρ περὶ τὴν δύναμιν τῆς ἀντιφάσεως αὐτοῖς, οἷον τοῖς φθαροῖς, ἡ κινήσεις, ὥστε ἐπίπονον εἶναι τὴν συνέχειαν τῆς κινήσεως· ἡ γὰρ οὐσία ὕλη καὶ δύναμις οὐσα, οὐκ ἐνέργεια, αἰτία τούτου (1050 b 22-8).

Σὲ τί συνίσταται ὁμῶς ἡ φύσις τῶν σωμάτων; Ἡ ἀπάντησις εἶναι προφανής, ἂν ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ τάξις ἢ οἰκεία τῶν αἰσθητῶν φύσις ἔστιν: ἔστι ἡ φύσις ἐκείνη τῶν πραγμάτων οἷαν ἔχει τὰ πλείω καὶ τὸν πλείω χρόνον (Γ 2, 301 a 5-9). Ἡ φύσις διατάσσεται μὲ τέτοιο τρόπο, ὥστε τὰ βαρύτερα νὰ ἡρεμοῦν κάτω ἀπὸ τὰ ἐλαφρότερα. Ἡ γῆ ὑπόκειται κάθε ἄλλης οὐσίας. Ἀκολουθοῦν τὸ νερό, ὁ ἀέρας καὶ ἡ φωτιά. Ἐφ' ὅσον δὲ ὁ φυσικὸς τόπος τῆς γῆς εἶναι τὸ κέντρο, αὐτὸς τῆς φωτιᾶς πρέπει νὰ εἶναι ἡ περιφέρεια τοῦ κόσμου (Δ 4, 213 a 3-5):

ἐπεὶ δὲ τὸ πᾶσιν ὑφιστάμενον φέρεται πρὸς τὸ μέσον, ἀνάγκη τὸ πᾶσιν ἐπιπολάζον φέρεσθαι πρὸς τὸ ἔσχατον τῆς χώρας, ἐν ᾗ ποιοῦνται τὴν κίνησιν.

Ἡ γῆ πάντα τείνει πρὸς τὸ κέντρο ἐκτελώντας καθοδική κίνησις, ἐνῶ ἡ φωτιά πάντα τείνει πρὸς τὴν περιφέρεια ἐκτελώντας κίνησις ἀνοδική. Ἡ φυσικὴ κίνησις τῆς γῆς εἶναι ἡ πτώσις, αὐτὴ τῆς φωτιᾶς ἡ ἀνύψωσις. Ἐπομένως καὶ οἱ ἀρχές κίνησης πρέπει νὰ εἶναι ἀντιθετικὲς (Δ 4, 312 a 5-8):

ἐναντίον γὰρ τὸ μὲν μέσον τῷ ἐσχάτῳ, τὸ δὲ ὑφιστάμενον ἀεὶ τῷ ἐπιπολάζοντι διὸ καὶ εὐλόγως τὸ βαρὺ καὶ κοῦφον δύο ἔστιν· καὶ γὰρ οἱ τόποι δύο, τὸ μέσον καὶ τὸ ἔσχατον.

Ἡ τάσις τῆς γῆς νὰ κινῆται πρὸς τὸ κέντρο εἶναι ἡ βαρύτης, ἐνῶ ἡ τάσις τῆς φωτιᾶς νὰ κινῆται πρὸς τὴν περιφέρεια, εἶναι ἡ ἐλαφρότης (Δ 1, 308 a 14-31):

τὰ μὲν γὰρ ἀεὶ πέφυκεν ἀπὸ τοῦ μέσου φέρεσθαι, τὰ δ' ἀεὶ πρὸς τὸ μέσον. τούτων δὲ τὸ μὲν ἀπὸ τοῦ μέσου φερόμενον ἄνω λέγω φέρεσθαι, κάτω δὲ τὸ πρὸς τὸ μέσον (...) ἀπλῶς μὲν οὖν κοῦφον λέγομεν τὸ ἄνω φερόμενον καὶ πρὸς τὸ ἔσχατον, βαρὺ δὲ ἀπλῶς τὸ κάτω καὶ πρὸς τὸ μέσον.

Σὲ ἀντίθεσις μὲ τὴ γῆ καὶ τὴ φωτιά, τὰ δύο ἄλλα στοιχεῖα, τὸ νερὸ καὶ ὁ ἀέρας, ἐκτελοῦν καὶ τίς δύο κινήσεις, ὅποτε κατέχουν καὶ τίς δύο κινητικὲς ἀρχές, τὴ βαρύτητα, ὅταν βρίσκονται στὸν φυσικὸ τοῦς τόπο, καὶ τὴν ἐλαφρότητα, ὅταν ἀνέρχονται μέσα ἀπὸ ἄλλα (Δ 5, 312 a 23 - b 5):

Τὸ μὲν οὖν ἔχον τοιαύτην ὕλην κοῦφον καὶ ἀεὶ ἄνω, τὸ δὲ τὴν ἐναντίαν βαρὺ καὶ ἀεὶ κάτω· τὰ δ' ἑτέρας μὲν τούτων, ἐχούσας δ' οὕτω πρὸς ἀλλήλας ὥς αὗται ἀπλῶς, καὶ ἄνω καὶ κάτω φερόμενα· διὸ ἀῆρ καὶ ὕδωρ ἔχουσι καὶ κορυφότητα καὶ βάρος ἐκάτερον, καὶ ὕδωρ μὲν πλὴν γῆς πᾶσιν ὑφίσταται, ἀῆρ δὲ πλὴν πυρὸς πᾶσιν ἐπιπολάζει. ἐπεὶ δ' ἔστιν ἐν ᾧ πᾶσιν ἐπιπολάζει καὶ ἐν ᾧ πᾶσιν ὑφίσταται, ἀνάγκη δύο ἄλλα εἶναι ἃ καὶ ὑφίσταταιί τινι καὶ ἐπιπολάζει τινὶ (...) ἐν μὲν οὖν τῇ αὐτοῦ

χώρα τῶν ἐχόντων καὶ βάρος καὶ κουφότητα ἕκαστον ἔχει βάρος (ἢ δὲ γῆ ἐν ἅπασιν [ἔχει βάρος])· κουφότητα δ' οὐκ ἔχει, εἰ μὴ ἐν οἷς ἐπιπολάζει.

Ἡ ἐρμηνεία λοιπὸν τῆς μεταθετικῆς κίνησης στὴν ἀμεσότητά της, τῆς πτώσης καὶ τῆς ἀνύψωσης, ἐπιτυγχάνεται μέσω μιᾶς ἀναστροφῆς: Ἐφ' ὅσον τὰ βαρεῖα πέφτουν καὶ τὰ ἐλαφρὰ ἀνυψοῦνται, ὀρίζομε ὡς βαρύτητα τὴν καθοδικὴ τάση τῶν σωμάτων, καὶ ὡς ἐλαφρότητα, τὴν ἀνοδικὴ τάση. Ἡ ἀρνητικοποίηση τοῦ φαινομένου ἐκλαμβάνεται ὡς ἡ ἐνεργὸς ἀρχὴ ποὺ τὸ π ρ α γ μ α τ ο π ο ι ε ῖ. Ἡ συμφωνία μὲ τὴ γενικὴ κινητικὴ εἶναι πλήρης (Δ 2, 310 a 16 - 311 a 8):

Ἡμεῖς δὲ λέγωμεν πρῶτον διορίσαντες περὶ οὗ μάλιστα ἀποροῦσί τινες, διὰ τί τὰ μὲν ἄνω φέρεται τὰ δὲ κάτω τῶν σωμάτων ἀεὶ κατὰ φύσιν, τὰ δὲ καὶ ἄνω καὶ κάτω, μετὰ δὲ ταῦτα περὶ βαρέος καὶ κούφου καὶ τῶν συμβαινόντων περὶ αὐτὰ παθημάτων, διὰ τίν' αἰτίαν ἕκαστον γίνεται. —περὶ μὲν οὖν τοῦ φέρεσθαι εἰς τὸν αὐτοῦ τόπον ἕκαστον ὁμοίως ὑποληπτέον ὥσπερ καὶ περὶ τὰς ἄλλας γενέσεις καὶ μεταβολὰς. (...) — εἰ οὖν εἰς τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω κινητικὸν μὲν τὸ βαρυντικὸν καὶ τὸ κουφιστικόν, κινητὸν δὲ τὸ δυνάμει βαρὺ καὶ κοῦφον, τὸ δ' εἰς τὸν αὐτοῦ τόπον φέρεσθαι ἕκαστον τὸ εἰς τὸ αὐτοῦ εἶδός ἐστι φέρεσθαι (...), τὸ δὲ ζητεῖν διὰ τί φέρεται τὸ πῦρ ἄνω καὶ ἡ γῆ κάτω, τὸ αὐτὸ ἐστι καὶ διὰ τί τὸ ὑγιαστὸν ἂν κινῆται καὶ μεταβάλλῃ ἢ ὑγιαστόν, εἰς ὑγίειαν ἔρχεται ἀλλ' οὐκ εἰς λευκότητα (...) ὅταν μὲν οὖν γίγνηται ἐξ ὕδατος ἀήρ καὶ ἐκ βαρέος κοῦφον, ἔρχεται εἰς τὸ ἄνω. ἅμα δ' ἐστὶ κοῦφον, καὶ οὐκέτι γίνεται, ἀλλ' ἐκεῖ ἐστιν. φανερόν δὲ ὅτι δυνάμει ὄν, εἰς ἐντελέχειαν ἰὼν ἔρχεται ἐκεῖ καὶ εἰς τὸ τοσοῦτον καὶ τὸ τοιοῦτον, ὅπου ἡ ἐντελέχεια καὶ ὅσον καὶ οἶον [καὶ ὅπου]. τὸ δ' αὐτὸ αἴτιον καὶ τοῦ ἤδη ὑπάρχοντα καὶ ὄντα γῆν καὶ πῦρ κινεῖσθαι εἰς τοὺς αὐτῶν τύπους μηδενὸς ἐμποδίζοντος.

Ἡ μεταθετικὴ κίνηση πρέπει λοιπὸν νὰ θεωρηθῇ ὡς δ ι α δ ι κ α σ ί α π ρ α γ μ α τ ο π ο ί η σ η ς τῆς ἐνυπάρχουσας στὰ σώματα κινητικῆς ἀρχῆς, ὅπως καὶ τὰ ὑπόλοιπα εἶδη κίνησης. Καὶ τοῦτο, τόσο μᾶλλον ὅσο παρουσιάζει ἐκδηλὰ τὸ βασικὸ χαρακτηριστικὸ κάθε διαδικασίας: τὴν διαφοροποίηση. Διότι, τόσο ἡ φυσικὴ πτώση ὅσο καὶ ἡ φυσικὴ ἀνύψωση, φαίνονται νὰ εἶναι κινήσεις ἐ π ι τ α χ υ ν ὀ μ ε ν ε ς (Α 8, 277 a 27-34):

τεκμήριον δὲ τοῦ μὴ εἰς ἄπειρον φέρεσθαι καὶ τὸ τὴν γῆν μὲν, ὅσῳ ἂν ἐγγυτέρῳ ἢ τοῦ μέσου, θᾶπτον φέρεσθαι, τὸ δὲ πῦρ, ὅσῳ ἂν τοῦ ἄνω, εἰ δ' ἄπειρον ἦν, ἄπειρος ἂν ἦν καὶ ἡ ταχυτής, εἰ δ' ἡ ταχυτής, καὶ τὸ βάρος καὶ ἡ κουφότης· ὡς γὰρ τὸ κατωτέρῳ [ταχυτῆτι] ἕτερον

〈ἐτέρου〉 τῷ βάρει ἂν ἦν ταχύ, οὕτως εἰ ἄπειρον ἦν ἡ τούτου ἐπίδοσις, καὶ ἡ τῆς ταχυτήτος ἐπίδοσις ἄπειρος ἂν ἦν.

Σταθερὰ αἷτια παράγουν σταθερὰ ἀποτελέσματα. Ἀντίθετα, μεταβλητὰ αἷτια παράγουν μεταβλητὰ ἀποτελέσματα. Σὲ τί λοιπὸν ὀφείλεται ἡ μεταβλητότητα τῆς φυσικῆς μετάθεσης; Ἡ ἀπάντηση ποὺ δίνεται ἐδῶ εἶναι σαφής: Αὐτὸ ποὺ προκαλεῖ τὴ μεταβολὴ τῆς ταχύτητας εἶναι ἡ συνεχὴς διαφοροποίησις τῆς τάσης, ἡ ὁποία ὠθεῖ τὰ σώματα πρὸς τοὺς φυσικοὺς τοὺς τόπους, δηλ. ἡ μεταβλητότητα τοῦ βάρους ἢ τῆς ἐλαφρότητας. Ἡ ταχύτητα καὶ τὸ βάρος (ἢ ἡ ἐλαφρότητα) συµμεταβάλλονται. Πιὸ συγκεκριμένα, ἡ ταχύτητα συνιστᾷ τὴν ἄμεση ἔκφραση τοῦ βάρους (ἢ τῆς ἐλαφρότητας), τὸ ἴδιο ὅπως καὶ κάθε μορφὴ κίνησης συνιστᾷ ἔκφραση μιᾶς ἐνεργοποιησίμου κινητικῆς ἀρχῆς.

Εἶναι φανερό ὅτι, σὲ τελικὴ ἀνάλυση, ἡ πιὸ πάνω θεώρηση ἔχει ταυτολογικὸ χαρακτήρα: Ὁ κινηματικὸς ὁρισμὸς τοῦ βάρους καὶ τῆς ἐλαφρότητας προβάλλεται καὶ ὥς ἡ ἐρμηνεία τῆς ἴδιας τῆς φυσικῆς μετάθεσης.

Ἐνα σῶμα προσεγγίζοντας τὸν φυσικὸ τοῦ τόπου γίνεται βαρύτερο (ἢ ἐλαφρότερο) καὶ κινεῖται ταχύτερα. Τὸ βάρος (ἢ ἡ ἐλαφρότητα) καὶ ἡ ταχύτητα συµμεταβάλλονται καθ' ὅλη τὴ διάρκεια τῆς φυσικῆς μετάθεσης. Κατ' ἐπέκταση, ἡ αὐτὴ ἀναλογία βάρους (ἢ ἐλαφρότητας) καὶ ταχύτητας, ἰσχύει καὶ συγκριτικά, γιὰ σώματα διαφορετικοῦ βάρους (ἢ ἐλαφρότητας), ὥστε τὰ βαρύτερα (ἐλαφρότερα) νὰ πέφτουν (ἀνέρχονται) ταχύτερα (Δ 2, 309 b 11-15):

ἐν γὰρ τῷ πλείονι πυρὶ καὶ ἐν τῷ ἐλάττονι τὸν αὐτὸν ἔξει λόγον τὸ στερεὸν πρὸς τὸ κενόν. φέρεται δέ γε θᾶττον τὸ πλεῖον ἄνω πῦρ τοῦ ἐλάττονος, καὶ κάτω δὲ πάλιν ὡσαύτως ὁ πλείων χρυσὸς καὶ ὁ μόλυβδος· ὁμοίως δὲ καὶ τῶν ἄλλων ἕκαστον τῶν ἐχόντων βάρος³.

Ὅμως κάθε κίνηση πραγματοποιεῖται ἐντὸς μέσου. Μὲ ποιό λοιπὸν τρόπο ἡ ἀνέλιξή της ἐπηρεάζεται ἀπὸ αὐτό; (Φυσ. Δ 8, 215 b 10-22).

3. Παρόμοια ἄποψη διατυπώνεται καὶ σὲ ἄλλα σημεῖα: αἰεὶ τὸ πλεῖον πῦρ θᾶττον φέρεται καὶ ἡ πλείων γῆ εἰς τὸν αὐτῆς τόπον (Α 8, 277 b 4-5). τὸ μείζον σῶμα θᾶττον φέρεται τὴν οἰκείαν φορὰν (Β 8, 290 a 1-2) εἰ γὰρ τὸ τοσόνδε βάρος τὴν τοσήνδε ἐν τῷδε τῷ χρόνῳ κινεῖται, τὸ τοσοῦτον καὶ ἔτι ἐν ἐλάττονι, καὶ τὴν ἀναλογίαν ἦν τὰ βάρη ἔχει, οἱ χρόνοι ἀνάπαλιν ἔξουσιν, οἷον εἰ τὸ ἡμισυ βάρος ἐν τῷδε, τὸ διπλάσιον ἐν ἡμίσει τούτου (Α 6, 273 b 30-274 a 2). Στὸ τελευταῖο ἐδάφιο φαίνεται νὰ ὑπονοῖται ὅτι ἡ πτωτικὴ κίνηση εἶναι ὁμαλὴ. Αὐτὴ τὴν ἄποψη ἀποδίδει καὶ ὁ G. Galilei στὸν Ἀριστοτέλη (βλ. *Due Nuove Scienze*, p. 109). Ὅπως ὁμως δείξαμε καὶ πιὸ πάνω, μιὰ τέτοια ἄποψη εἶναι τελείως ξένη στὸ ἀριστοτελικὸ πλαίσιο σκέψης. Ἐπομένως, θὰ πρέπει νὰ δεχθοῦμε ὅτι ὁ Ἀριστοτέλης ἐννοεῖ μέσες ταχύτητες, ὅταν ἀναφέρεται στὴ φυσικὴ κίνηση.



καὶ αἰεὶ δὴ ὅσῳ ἂν ᾗ ἄσωματώτερον καὶ ἥττον ἐμποδιστικὸν καὶ εὐδαιρετώτερον δι' οὗ φέρεται, θαῖτον οἰσθήσεται. τὸ δὲ κενὸν οὐδένα ἔχει λόγον ὃ ὑπερέχεται ὑπὸ τοῦ σώματος, ὥσπερ οὐδὲ τὸ μηδὲν πρὸς ἀριθμόν. εἰ γὰρ τὰ τέτταρα τῶν τριῶν ὑπερέχει ἐνί, πλείονι δὲ τοῖν δυοῖν, καὶ ἔτι πλείονι τοῦ ἐνὸς ἢ τοῖν δυοῖν, τοῦ δὲ μηδενὸς οὐκέτι ἔχει λόγο ὃ ὑπερέχει· ἀνάγκη γὰρ τὸ ὑπερέχον διαιρεῖσθαι εἰς τε τὴν ὑπεροχὴν καὶ τὸ ὑπερεχόμενον, ὥστε ἔσται τὰ τέτταρα ὅσῳ τε ὑπερέχει καὶ οὐδέν. διὸ οὐδὲ γραμμὴ στιγμῆς ὑπερέχει, εἰ μὴ σύγκειται ἐκ στιγμῶν. ὁμοίως δὲ καὶ τὸ κενὸν πρὸς τὸ πλήρες οὐδένα οἶόν τε ἔχειν λόγον, ὥστε οὐδὲ τὴν κίνησιν, ἀλλ' εἰ διὰ τοῦ λεπτοτάτου ἐν τοσῶδι τὴν τοσήνδε φέρεται, διὰ τοῦ κενοῦ παντὸς ὑπερβάλλει λόγον.

Ἡ ταχύτητα λοιπὸν ἐνὸς σώματος εἶναι ἀντίστροφα ἀνάλογη στὴν πυκνότητα τοῦ μέσου, ὅπου πραγματοποιεῖται ἡ κίνησις. Συνακόλουθα, ἂν ὑπῆρχε κενό, ἡ ταχύτητα κάθε σώματος σὲ αὐτό, θὰ ἔπρεπε νὰ εἶναι ἄπειρη. Μὲ ἄλλα λόγια, ἡ ὑπαρξὴ τοῦ κενοῦ προϋποθέτει στιγμιαῖες κινήσεις, οἱ ὁποῖες εἶναι φύσει ἀπραγματοποίητες (Δ 8, 216 a 8-11):

δῆλον τὸ τοῦ συμβαίνοντος αἷτιον, ὅτι κινήσεως μὲν πρὸς κίνησιν πάσης ἔστι λόγος (ἐν χρόνῳ γὰρ ἔστι, χρόνον δὲ παντὸς ἔστι πρὸς χρόνον, πεπερασμένων ἀμφοῖν), κενοῦ δὲ πρὸς πλήρες οὐκ ἔστιν.

Ἡ ἀναλογία βάρους καὶ ταχύτητας καὶ ἡ ἀντίστροφη ἀναλογία ταχύτητας καὶ πυκνότητας μέσου, συνθέτουν τὸν περίφημο Ἀριστοτελικὸ νόμο πτώσεως, τοῦ ὁποῖου ἡ μαθηματικὴ μορφή εἶναι ἡ ἀκόλουθη⁴:

$$v = K \frac{B}{\rho}$$

μὲ K σταθερά.

Θὰ πρέπει νὰ σημειωθῇ ὅτι ὁ Ἀριστοτελικὸς νόμος φαίνεται νὰ ἐδραιώσῃ ἓνα εἶδος ἀσυμμετρίας ἀνάμεσα σὲ κινητὸ καὶ μέσο. Τὸ τελευταῖο «συμμετέχει» στὴν κίνησις τῶν σωμάτων μέσα σὲ αὐτό, μὲ ἓνα καθαρὰ παθητικὸ τρόπο: ἐμποδίζει τὴν ἐνεργοποίησιν τῆς ἐνδογενοῦς στὰ σώματα κинητικῆς ἀρχῆς, τοῦ βάρους, χωρὶς νὰ ἀντεπιδρᾷ πάνω σὲ αὐτήν. Πιο συγκεκριμένα, τὸ μέσο μειώνει τὴν ταχύτητα τῶν κινητῶν ἀπ' ἐὺ θ ε ί α ς,

4. Ὁ Ἀριστοτελικὸς νόμος θυμίζει κάπως τὸ νόμο Stokes, ὁ ὁποῖος συσχετίζει τὴν τελικὴ, ὁριακὴ ταχύτητα (terminal velocity) καὶ τὸ βάρος ἐνὸς σώματος, τὸ ὁποῖο ἐκτελεῖ πτωτικὴ κίνησις ἐντὸς μέσου. Γιά ἓνα σφαιρικὸ κινητὸ μὲ ἀκτίνα r ὁ νόμος αὐτὸς ἔχει τὴ μορφή

$$V_T = \frac{2r^2g}{9\eta} (\rho - \rho') \simeq \frac{1}{6\pi\eta} \cdot \frac{B}{r}$$

μὲ η τὸ συντελεστὴ ἐσωτερικῆς τριβῆς τοῦ μέσου (viscosity) καὶ ρ, ρ' τὶς πυκνότητες σώματος καὶ μέσου, ἀντίστοιχα ($\rho \gg \rho'$).

καὶ ὄχι μέσω μιᾶς μείωσης τῆς κινητικῆς τους ἱκανότητας. Τὸ σχετικό, ἀποτελεσματικό (effective) βάρος⁵ ταυτίζεται παντοῦ καὶ πάντα μὲ τὸ βάρος τοῦ σώματος.

Σὲ συνάφεια μὲ τὰ πιὸ πάνω πρέπει νὰ ὑπομνησθῇ ὅτι ἡ ἔννοια τοῦ εἰδικοῦ βάρους δὲν ἔχει ἀκόμη διαμορφωθῇ. Ἰδιαίτερα χαρακτηριστικὲς στὸ σημεῖο αὐτὸ εἶναι οἱ ἀντιρρήσεις ποὺ προβάλλει ὁ Ἀριστοτέλης ἐνάντια στὶς θεωρίες τῶν ἀτομικῶν. Ὁ πυρῆνας τῆς ἐπιχειρηματολογίας του εἶναι ἡ σύγκριση τοῦ βάρους καὶ τῆς ἐλαφρότητας σωμάτων διαφορετικοῦ ὄγκου⁶.

5. $B_{\text{eff}} = B - A$, μὲ B τὸ βάρος τοῦ κινητοῦ καὶ A τὴν ἀντίσταση τοῦ μέσου.

6. Πιὸ κάτω συνοψίζω τὶς προσπάθειες τῶν ἀτομικῶν νὰ ἐρμηνεύσουν τὴ σχετικὴ βαρύτητα καὶ τὴ σχετικὴ ἐλαφρότητα καθὼς καὶ τὶς ἀντιρρήσεις τοῦ Ἀριστοτέλους (*Περὶ Οὐρανοῦ*, Δ 2, 308 a 34 - 310 a 15):

(α) Ἑρμηνεία τοῦ βαρύτερου καὶ τοῦ ἐλαφρότερου συναρτῆσει τοῦ πλήθους τῶν ταυτοσήμων καὶ ἀπλῶν (βαρέων) στοιχείων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ὑποτίθεται ὅτι ἀποτελεῖται κάθε σῶμα.

Ἀντιρρήσεις: (i) Ἐνα ὠρισμένο ποσὸ φωτιᾶς θὰ ἔπρεπε νὰ εἶναι βαρύτερο ἀπὸ κάθε μικρότερο ποσὸ καί, ἐπομένως, νὰ κινῆται βραδύτερα. Τὸ ἀντίθετο ὁμῶς συμβαίνει. Ἐπίσης, ἓνα μικρὸ σῶμα πέφτει ταχύτερα ἀπὸ ὅ,τι ἀνέρχεται ἡ φωτιά.

(ii) Μία ποσότητα ἀέρα βαρύτερη ἀπὸ μιὰ ὠρισμένη ποσότητα νεροῦ, θὰ ἔπρεπε νὰ φέρεται πρὸς τὰ κάτω. Στὴν πραγματικότητα ὁμῶς, ὅσο περισσότερος εἶναι ὁ ἀέρας τόσο πιὸ εὐκόλα ἀνέρχεται, καὶ κάθε ποσὸ ἀέρα πάντα ὑπέρκειται τοῦ νεροῦ.

(iii) Τὸ μεγαλύτερο θὰ ἔπρεπε νὰ εἶναι βαρύτερο. Τοῦτο ὁμῶς ἀντιτίθεται στὰ φαινόμενα.

(β) Ἑρμηνεία τοῦ βαρύτερου καὶ τοῦ ἐλαφρότερου βάσει τοῦ ποσοῦ στερεοῦ καὶ κενοῦ ποὺ περιέχει κάθε σῶμα.

Ἀντιρρήσεις: (i) Θὰ μπορούσε πάντα νὰ βρεθῇ ἓνα ποσὸ φωτιᾶς ποὺ νὰ περιέχει περισσότερο στερεὸ ἀπὸ ὅ,τι ἓνα μικρὸ ποσὸ γῆς καί, ἐπομένως νὰ εἶναι βαρύτερο ἀπὸ αὐτό. Ὡστόσο ἡ φωτιά ποτὲ δὲν φέρεται πρὸς τὰ κάτω. Ἄν στὴ συνέχεια προταθῇ ὅτι τοῦτο ὀφείλεται στὸ περιεχόμενο κενό, τότε προκύπτει ἡ δυσκολία αἰτιολόγησης τοῦ ἀπλᾶ βαρέως. Διότι μπορεῖ πάντα νὰ βρεθῇ ἓνα ποσὸ γῆς ποὺ νὰ περιέχει λιγώτερο στερεὸ ἀπὸ ὅ,τι ἓνα ποσὸ φωτιᾶς καὶ ὁμῶς νὰ πέφτη.

(ii) Ἀλλὰ ἀκόμη καὶ ἂν ληφθῇ ὑπ' ὄψη ἡ ἀναλογία στερεοῦ καὶ κενοῦ σὲ ἓνα σῶμα, δὲν ἀποφεύγεται τὸ παράδοξο. Διότι δύο ποσότητες φωτιᾶς ἢ χρυσοῦ ἔχουν διαφορετικὲς ταχύτητες παρ' ὅλο ὅτι περιέχουν τὴν ἴδια ἀναλογία στερεοῦ καὶ κενοῦ.

(iii) Τέλος, εἶναι ἄτοπο νὰ θεωρῇται τὸ κενὸ ὡς αἴτιο τῆς ἀνοδικῆς κίνησης χωρὶς νὰ κινῆται τὸ ἴδιο. Ἄν πάλι τὸ κενὸ κινῆται πρὸς τὰ πάνω καὶ τὸ πλήρες πρὸς τὰ κάτω, αὐτὸ πρέπει νὰ ἐξηγηθῇ καὶ ὄχι ἀπλῶς νὰ διαπιστωθῇ. Πάντως, ἡ μετατόπιση τοῦ κενοῦ στὸ χῶρο, σὰν κάτι ποὺ νὰ εἶναι διαφορετικὸ ἀπὸ αὐτόν, φαίνεται παράλογη. Ἀλλὰ καὶ σ' αὐτὴν ἀκόμη τὴν περίπτωση, τὸ κενὸ δὲν μπορεῖ νὰ θεωρηθῇ ὡς τὸ αἴτιο κίνησης, διότι καὶ τὸ στερεὸ κινεῖται.

Ὁ Ἀριστοτελικὸς νόμος τῆς πτώσης ὑπῆρξε ἡ Ἀχίλλειος πτέρνα τῆς ἀριστοτελικῆς κινητικῆς, ἡ κύρια γνωστικὴ τῆς ἀντίφαση. Ἡ ἀσυμφωνία τοῦ νόμου αὐτοῦ μετὰ τὴν ἐφαρμογὴ τῆς ὑδροστατικῆς ἀρχῆς στὰ κινηματικά φαινόμενα, ἀποτέλεσε τὸ σημεῖο ὀριστικῆς ρήξης μετὰ τὸν ἀριστοτελισμὸ καί, ταυτόχρονα, τὴν ἀφετηρία μιᾶς νέας θεωρητικῆς προσπάθειας, ἡ ὁποία ὠδήγησε στὴ διαμόρφωση τῆς γαλιλαϊκῆς κινηματικῆς, στὴ γέννηση τῆς πειραματικῆς ἐπιστήμης. Ὡστόσο τὸ μέτρο μιᾶς θεωρίας δὲν εἶναι ὁ χρόνος γενικά, ἀλλὰ ὁ βαθμὸς ἀντιστοιχίας τῆς μετὰ τὴν πραγματικότητα σὲ μιὰ κοινωνικά καθωρισμένη ἱστορικὴ «στιγμή». Καὶ ἡ μεγαλοφυΐα τοῦ μεγάλου Ἀριστοτέλους λάμπει ἀκριβῶς στὸ γεγονὸς ὅτι πρῶτος αὐτὸς ἔδωσε μιὰ ὀλοκληρωμένη θεωρία τῆς κίνησης, θεμελιώνοντας ἔτσι μιὰ νέα ἱστορικὴ πραγματικότητα: τὸ γίγνεσθαι τῆς γνώσης μας γιὰ τὸν φυσικὸ κόσμο.

ARISTOTELIAN KINETICS

S u m m a r y.

The present article is a critical exposition of the Aristotelian theory of motion in its essential aspects and necessary development. Aristotle's definition of motion in terms of potentiality and actuality is at first analyzed, and the correspondence of its specificity with the general attitude of intuitional-speculative thought is indicated. The Aristotelian considerations of the nature of the dynamical relations is next considered. The latter have the form of an asymmetrical, linear dependence (action), and not that of mutual action and inter-determination (interaction). This clearly shows the theory's intimate connection with immediate experience where human action is the prevailing factor. The uni-directional character of the kinetic relation, entails an absolute distinction between mover and moved. The latter distinction implies, by abstraction, the principle of inertia and the vacuum, which are then rejected on the basis of their contrariety with phenomena. The specificity of intuitional-speculative thought is here manifest. This distinction also implies, by extension, the theory of the first mover. Finally, Aristotle's explanation of physical translation in its immediacy is exposed, as the realization process of the inherent in bodies kinetic principle, of gravity and levity. The dynamical character of the Aristotelian law of translational motion is then clarified, and its historical limitations are indicated.

Athens

D. Sardelis

