

**Φυσική Φιλοσοφία & Φυσική Επιστήμη στην αρχαία ελληνική σκέψη**

**Ενότητα 7:** Η αριστοτελική φυσική επιστήμη 1

Στασινός Σταυριανέας

Τμήμα Φιλοσοφίας



1. Σκοποί ενότητας 2

2. Η θεωρία του Αριστοτέλη για τη μεταβολή στα *Φυσικά* Ι 2

Ενεργητικές/ Παθητικές 3

2. Η ΦΥΣΗ ως ΥΛΗ και ως ΜΟΡΦΗ – Τα Τέσσερα ΑΙΤΙΑ 4

2.1 Ορισμός των φύσει όντων. Η φύση ως εσωτερική αρχή κίνησης και στάσης. 4

2.2 Διάκριση μαθηματικών και φυσικής (ΙΙ.2) 5

2.3 Τα τέσσερα αίτια 5

# Σκοποί ενότητας

Aνάλυση του μοντέλου που προτείνει ο Αριστοτέλης για την εξήγηση της φυσικής μεταβολής.

Έκθεση των αρχών στις οποίες στηρίζεται το εξηγητικό αυτό μοντέλο.

Διάκριση των τεσσάρων τύπων αιτιακών εξηγήσεων για τη φυσική μεταβολή.

# 2. Η θεωρία του Αριστοτέλη για τη μεταβολή στα *Φυσικά* Ι

**Α.** Το κύριο σύγγραμμα για την αριστοτελική φυσική επιστήμη είναι το έργο των *Φυσικών* (σε οκτώ βιβλία). Το κύριο χαρακτηριστικό των όντων που μελετά η φυσική επιστήμη είναι το γεγονός ότι οι οντότητες αυτές γεννιούνται, μεταβάλλονται και πεθαίνουν. Βρίσκονται δηλαδή σε ένα καθεστώς συνεχούς μεταβολής. Επομένως, το πρώτο θέμα που οφείλει να συζητήσει ο φυσικός επιστήμονας είναι το ζήτημα της φυσικΤο καυθα﷽﷽αρελκτηριστικοτελικής μεταβολής. Το 1ο βιβλίο των *Φυσικών* του Αριστοτέλη εξετάζει τη μεταβολή στο φυσικό κόσμο γενικά.

Το **πρώτο ερώτημα** είναι:

Είναι δυνατή η φυσική μεταβολή (αντίθετα με ό,τι υποστήριξε ο Παρμενίδης και οι μονιστές για το επιχείρημα τους βλ. **Β** πιο κάτω);

Και αν ναι, το **δεύτερο ερώτημα** είναι:

Με βάση ποιες πρώτες αρχές θα εξηγήσουμε τη μεταβολή;

Ο Αριστοτέλης προσεγγίζει το ερώτημα εξετάζοντας τις αρχές που έχουν προτείνει οι προηγούμενοι φυσικοί φιλόσοφοι για τη μεταβολή, δηλ. τα ένδοξα σχετικά με τη φυσική μεταβολή).

**Β.** Το επιχείρημα των μονιστών κατά της δυνατότητας της μεταβολής-κίνησης όπως μας το παρουσιάζει ο Αριστοτέλης: (*Φυσικά* Ι 191a28-29)

1. (υπόθεση) Έστω ότι υπάρχει γένεση (μεταβολή)
2. Εκείνο που γίνεται είτε γίνεται ενώ είναι ήδη είτε ενώ δεν είναι.
3. Εάν είναι ήδη τότε δεν μπορεί να δημιουργηθεί (αφού ήδη είναι).
4. Εάν δεν είναι δεν μπορεί να δημιουργηθεί (γιατί τίποτε δεν γίνεται από το μη ον)
5. (Από τα 2-4) Η γένεση (μεταβολή) είναι αδύνατη.

Η 5 αντιφάσκει προς την 1. Εφόσον η 1 οδηγεί σε αντίφαση θα πρέπει να απορριφθεί.

Ερώτημα: Αν απορρίψουμε όμως την 1 τι θα πούμε για τις συνεχείς φυσικές μεταβολές τις οποίες που αντιλαμβανόμαστε με τις αισθήσεις; Υπάρχει κάποιο πρόβλημα με το επιχείρημα των μονιστών;

**Γ.** Τρία επιχειρήματα για τη θέση ότι τα δύο αντίθετα δεν επαρκούν για να εξηγήσουν τη μεταβολή.

(α) Τα αντίθετα (ως ποιότητες) δεν μπορούν να επενεργούν το ένα στο άλλο. Αλλά πρέπει να μεταβάλλουν κάτι τρίτο. (188β22-6)

(β) Τα αντίθετα δεν είναι ουσίες εφόσον βρίσκονται πάντα σε κάποιο υποκείμενο. Η αρχή όμως πρέπει να είναι ουσία (διαφορετικά αυτό στο οποίο η αρχή βρίσκεται θα είναι πρότερο της αρχής). Άρα πρέπει να υπάρχει κάποια επιπλέον αρχή. (189α29-32)

(γ) Οι ατομικές ουσίες [π.χ. ο Σωκράτης, Ο Βουκεφάλας, ο Ιντεφίξ] δεν έχουν αντίθετα. Το θερμό και το ψυχρό κτλ. είναι αντίθετα, και άρα δεν είναι ουσίες. Εάν οι ουσίες συντίθενται από τα αντίθετα ως αρχές, τότε πράγματα που δεν είναι ουσίες θα είναι πρότερα των ουσιών. Αυτό όμως είναι αδύνατο γιατί οι ουσίες είναι εκείνα τα υποκείμενα τα οποία είναι *καθεαυτά*, και όλα τα άλλα εξαρτώνται από κάποια ουσία για την ύπαρξή τους. Άρα τα αντίθετα δεν μπορεί να είναι οι [μόνες ;] αρχές. (189α32-4)

**Δ**. Τρεις αρχές: Στέρηση, Υποκείμενο, Μορφή.

Σε όλες τις μεταβολές υπάρχει ένα υποκείμενο το οποίο μεταβάλλεται από μη-Α σε Α. Η τρίτη αρχή στη μεταβολή είναι **το υποκείμενο**. Οι άλλες δύο είναι **η μορφή** η οποία χαρακτηρίζει το υποκείμενο στο τέλος της μεταβολής (Α), και **η στέρηση της μορφής** η οποία χαρακτηρίζει το υποκείμενο πριν τη μεταβολή (μη-Α).

Το υποκείμενο και η στέρηση είναι η ίδια οντότητα. Αλλά κάτω από μία διαφορετική περιγραφή. Το σχήμα αυτό ισχύει για δύο τύπους μεταβολής

(α) ποιοτικές μεταβολές (μεταβατική χρήση του ρήματος *γίγνεσθαι*, κάτι γίνεται κάτι άλλο): π.χ. στη μεταβολή που συντελείται όταν μαθαίνουμε μουσική ο μη-μουσικός άνθρωπος γίνεται μουσικός, *ή* στη μεταβολή που συντελείται όταν κάνουμε ηλιοθεραπεία. ο λευκός άνθρωπος γίνεται σκούρος.

(β) απλές μεταβολές (μη μεταβατική χρήση του ρήματος *γίγνεσθαι*, κάτι δημιουργείται): π.χ. ο χαλκός μεταβάλλεται σε ανδριάντα, *ή* ο Σωκράτης γεννιέται.

**Ε**. Η λύση του παράδοξου. Ο Αριστοτέλης αμφισβητεί δύο από τις προκείμενες του επιχειρήματος:

1. Εάν είναι ήδη τότε δεν μπορεί να μπορεί να δημιουργηθεί (ήδη είναι).
2. Εάν δεν είναι δεν μπορεί να δημιουργηθεί (γιατί τίποτε δεν γίνεται από το μη είναι)

Οι 3 δεν είναι αληθής γιατί κάτι μπορεί να δημιουργηθεί με έναν τρόπο από κάτι που ήδη είναι (μπορεί να δημιουργηθεί από το υποκείμενο)

Η 4 δεν είναι αληθής γιατί κάτι μπορεί να δημιουργηθεί με έναν τρόπο από κάτι που δεν είναι (το είδος ή μορφή που θα αποκτήσει στο τέλος της μεταβολής).

**Ζ. Τα τέσσερα στοιχεία και οι αντίθετες ποιότητες. Η βαθμιαία σύνθεση των φυσικών σωμάτων.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ενεργητικές/ Παθητικές δυνάμεις** | Υγρό | Ξηρό |
| Θερμό | **Αέρας** | **Πυρ** |
| Ψυχρό | **Νερό** | **Γη** |

Aν υποθέσουμε ότι τα τέσσερα στοιχεία συγκροτούν το απλούστερο επίπεδο της Αριστοτελικής ύλης έχουμε άλλα τρία επίπεδα φυσικών σωμάτων το κάθε ένα από τα οποία χρησιμεύει ως ύλη για τα σώματα εκείνα τα οποία θα κατατάξουμε στο επόμενο επίπεδο, σώματα τα οποίο θεωρούμε πολυπλοκότερο (σύνθετα από δύο η περισσότερα στοιχεία του κατώτερου επιπέδου.

1. Απλά σώματα (τα οποία επίσης είναι ομοιομερή): πυρ, αέρας, νερό, γη.
2. Ομοιομερή: σώματα που δεν είναι απλά, αφού έχουν περαιτέρω ποιότητες, αλλά συντίθενται από ένα ή περισσότερα απλά όπως, π.χ. οι ιστοί του σώματος όπως το αίμα, τα ορυκτά, υγρά όπως το λάδι το κρασί κτλ. Εκείνο που διακρίνει όλα αυτά τα σώματα είναι το γεγονός ότι σε όσα μέρη και να τα διαιρέσουμε τα μέρη αυτά έχουν την ίδια φύση με το όλον.
3. Ανομοιομέρη: σώματα που δεν είναι ομοιομερή αλλά συντίθενται από ένα ή περισσότερα ομοιομερή όπως, π.χ. μέρη του σώματος όπως το πρόσωπο, το χέρι κτλ. Εκείνο που διακρίνει αυτά τα σώματα είναι το γεγονός αν τα διαιρέσουμε σε μέρη, τα μέρη αυτά δεν θα έχουν την ίδια φύση με το όλον (π.χ. δεν είναι κάθε μέρος του προσώπου, πρόσωπο.
4. Οργανισμοί: σώματα που συντίθενται από ένα ή περισσότερα ανομοιομερή μέρη όπως, π.χ. τα διάφορα έμβια όντα και τα δημιουργήματα της τέχνης.

# Η φύση ως ύλη και ως μορφή – Τα Τέσσερα αίτια

## Ορισμός των φύσει όντων. Η φύση ως εσωτερική αρχή κίνησης και στάσης.

**Διάκριση μεταξύ όντων που υπάρχουν φύσει και όσων η ύπαρξη τους οφείλεται σε άλλες αιτίες** (π.χ. τέχνη, τύχη, η ανθρώπινη προαίρεση, ο νους). Το κριτήριο με βάση το οποίο διαιρεί ο Αριστοτέλης είναι το κατά πόσο μία οντότητα έχει μία εσωτερική αρχή κίνησης και στάσης: δεν εννοεί μόνο

(Α) την κατά τόπον κίνηση και στάση, αλλά και

(Β) την αύξηση και τη φθίση,

(Γ) την ποιοτική μεταβολή

και (Δ) τη γένεση και τη φθορά.

**ΟΡΙΣΜΟΣ της ΦΥΣΗΣ**: Η φύση λοιπόν είναι αρχή και αιτία της κίνησης και της στάσης σε εκείνα τα όντα όπου ενυπάρχει κατά τρόπο άμεσο και σύμφωνο με την ίδια την ουσία τους- και όχι ‘‘κατά συμβεβηκός’’. (Λέγοντας ‘‘όχι κατά συμβεβηκός’’ εννοώ το εξής: κάποιος που είναι γιατρός θα μπορούσε να γίνει ο ίδιος αίτιος της δικής του υγείας. Δεν τον κάνει όμως γνώστη της ιατρικής το γεγονός ότι γιατρεύεται· συμβαίνει απλώς ο γιατρός και αυτός που γιατρεύεται να είναι ένα και το αυτό πρόσωπο.) (ΙΙ.1 192b20-26)

**Φύση = Ύλη:** η φύση και η ουσία των φυσικών όντων είναι το πρώτο ενυπάρχον, αυτό που είναι κατά την ίδια την ουσία του ανοργάνωτο. Π.χ. ο χαλκός του ανδριάντα.

**Το επιχείρημα του Αντιφώντα:**

1. Η ουσία ενός πράγματος είναι αυτό το οποίο παραμένει σταθερή και δέχεται κατηγορήματα.

2. Αν κανείς θάψει ένα κρεβάτι και το αφήσει να αποσυντεθεί και να βλαστήσει θα προκύψει ξύλο και όχι κρεβάτι.

3. (από τα 1 και 2) Άρα η ουσία του κρεβατιού είναι το ξύλο.

Με μία τέτοια ανάλυση μπορούμε να φτάσουμε στα 4 στοιχεία, ή ίσως σε ένα από τα 4.

**Φύση = Μορφή: Τρία επιχειρήματα για την φύση των φύσει όντων ως μορφή.**

**Τρία επιχειρήματα για την φύση των φύσει όντων ως μορφή.**

**Α**

1. Όπως λέγεται ‘‘τέχνη’’ αυτό που είναι σύμφωνο με τη τέχνη και το προϊόν-δημιούργημα της τέχνης έτσι λέγεται και ‘‘φύση’’ αυτό που είναι σύμφωνο με τη φύση και το προϊόν-δημιούργημα της φύσης.

2. Όπως δε λέμε για ένα κρεβάτι όταν είναι μόνο δυνάμει κρεβάτι, ότι έχει κάποια σχέση με την τέχνη έτσι δε λέμε για ένα φύσει ον το οποίο είναι μόνο δυνάμει φύση, ότι έχει κάποια σχέση με την φύση.

3. Λέμε ότι έχει κάποια σχέση με τη φύση όταν δεχθεί το είδος το σύμφωνο με τον ορισμό. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Το είδος το σύμφωνο με τον ορισμό είναι η φύση.

**Β.**

1. (Αρχή του Αντιφώντα) Η ουσία ενός πράγματος είναι αυτό το οποίο παραμένει σταθερό και δέχεται κατηγορήματα.

2. Στην περίπτωση των φυσικών όντων εκείνο που παραμένει στις γενέσεις είναι η μορφή.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Άρα [Και(;)] Η μορφή των φυσικών όντων είναι φύση.

**Γ.** Η φύση με την έννοια της γένεσης (μεταβολής) οδηγεί προς τη φύση (αντίθετα από τέχνες όπως η ιατρική που ως μεταβολές δεν οδηγούν στην ίδια την τέχνη (την ιατρική) αλλά σε κάτι άλλο την υγεία.

1. Αυτό το οποίο φύεται προέρχεται από κάτι και πηγαίνει προς κάτι (τη μορφή).

2. Πρέπει να ταυτίσουμε το φυόμενο με αυτό προς το οποίο πηγαίνει

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Άρα το φυόμενο είναι η μορφή (η φύση δηλαδή με την έννοια αυτού το οποίο φύεται είναι η μορφή).

## Διάκριση μαθηματικών και φυσικής (ΙΙ.2)

Τόσο ο μαθηματικός όσο και ο φυσικός ασχολούνται με τα κατηγορήματα-συμβεβηκότα των φυσικών σωμάτων. Ο μαθηματικός όμως χωρίζει τα κατηγορήματα αυτά από τα φυσικά σώματα. Τα χωρίζει από την κίνηση.

Είδη χωρισμού. (α) χωριστόν *απλώς* (β) χωριστόν *νοήσει*.

Η διαφορά μαθηματικών και φυσικής γίνεται φανερή από τους ορισμούς που δίνουν.

Ο μαθηματικός ορίζει τη γραμμή, το σχήμα κτλ. ανεξάρτητα από την κίνηση.

Ο φυσικός ορίζει τη σάρκα και το οστό, τα οποία όμως δεν μπορούν να οριστούν χωριστά από την κίνηση. Το παράδειγμα της σιμής μύτης.

Ο φυσικός πρέπει να μελετά τόσο τη μορφή όσο και την ύλη: ‘‘αφού υπάρχουν δύο φύσεις, με ποια από τις δύο ασχολείται ο φυσικός; Η μήπως ασχολείται με αυτό που συνιστούν και οι δύο; Αν όμως ασχολείται με τη σύνθεσή τους, θα ασχολείται και με την καθεμιά από τις δύο.’’(*Φυσικά* ΙΙ.2 194αβ13-18, βλ. και *Περί Ζώων Μορίων*  642α14-15)

Μέχρι ποιο βαθμό πρέπει ο φυσικός να γνωρίζει το είδος και την ουσία (το τι είναι κάτι); Μελετά όσα είναι χωριστά ως προς το είδος, αλλά παραμένουν πάντοτε μέσα στην ύλη.

Δεν ασχολείται με καθαρές μορφές-είδη. Αυτό είναι έργο της πρώτης φιλοσοφίας.

## Τα τέσσερα αίτια

Τα αίτια του *Χ* ως επαρκή και ικανά για να έχουμε γνώση για το *Χ*. ‘‘Καθώς λοιπόν σκοπός της πραγματείας μας είναι η γνώση, και εφόσον δεν πιστεύουμε ότι γνωρίζουμε ένα πράγμα πριν συλλάβουμε το ‘’γιατί’’ του… είναι φανερό ότι πρέπει να κάνουμε το ίδιο και για τη γέννηση και τη φθορά και όλη τη φυσική αλλαγή.’’ (194β17-22)

**Η σημασία του όρου *αίτιον*.** Αίτιος είναι ο υπεύθυνος, ο υπαίτιος. Πρόκειται για δικανικό όρο.

**Το υλικό αίτιο.** Το ενυπάρχον συστατικό από το οποίο γίνεται κάτι. Π.χ. ο χαλκός για τον ανδριάντα.

**Το ειδικό αίτιο.** Το είδος και το υπόδειγμα. Ο ορισμός του ‘‘τι επρόκειτο να είναι κάτι’’. Π.χ. για τη μουσική οκτάβα αίτιο είναι η αναλογία 2/1.

**Το ποιητικό αίτιο.** Αυτό από όπου προέρχεται η μεταβολή ή η ακινητοποίηση. Π.χ. αίτιος με αυτήν την έννοια του παιδιού είναι ο πατέρας.

**Το τελικό αίτιο.** Αυτό για χάριν του οποίου γίνεται κάτι. Π.χ. όταν λέμε ότι η υγεία είναι αίτιο του περιπάτου, στην ερώτηση γιατί κάποιος περπατάει, απαντάμε ‘‘για να έχει υγεία’’, και λέγοντας αυτό πιστεύουμε ότι έχουμε αποδώσει το αίτιο. **Το τέλος ως αγαθό** (195α24-6). Το τέλος δεν είναι η οποιαδήποτε κατάληξη μίας μεταβολής αλλά η επίτευξη ενός προϋπάρχοντος στόχου.

Ο φυσικός πρέπει να γνωρίζει και τα τέσσερα αίτια.

**Καθέκαστα αίτια και γενικά αίτια.**

Π.χ. ο συγκεκριμένος γλύπτης είναι *καθέκαστο* αίτιο του αγάλματος ενώ ο γλύπτης γενικά είναι *γενικό (καθόλου) αίτιο*.

**Αίτια *κατά συμβεβηκός* και αίτια *καθεαυτά*.**

Τα κατά συμβεβηκός αίτια διακρίνονται από τα καθεαυτά αίτια. Ένα καθεαυτό αίτιο είναι εκείνο που εξηγεί επαρκώς το αποτέλεσμα ή προϊόν που παράγεται από τουλάχιστον έναν από τις τέσσερις τύπους αιτίας Το καυθα﷽﷽αρελκτηριστικοτελικ(υλικής, ειδικής, τελικής, ποιητικής). Αλλά εφόσον κάθε οντότητα που συνιστά καθεαυτό αίτιο θα έχει και κάποια άλλα χαρακτηριστικά τα οποία δεν σχετίζονται καθεαυτά με το αποτέλεσμα, τα χαρακτηριστικά αυτά θα συνιστούν κατά συμβεβηκός μόνο αίτια του αποτελέσματος ή προϊόντος που παράγεται. Π.χ. Το καθεαυτό αίτιο της κατασκευήςαια﷽﷽﷽﷽﷽﷽﷽βηκός αίτιαχ. Το καθεαυτελικ του αγάλματος θα είναι κάποιος που κατέχει την τέχνη της γλυπτικής. Ωστόσο, εκείνος που κατέχει την τέχνη θα έχει και άλλες ιδιότητες, θα είναι π.χ. άνδρας ή γυναίκα, μητέρα ή κόρη, λευκός ή σκούρος κτλ. Ό άνδρας ή η γυναίκα είναι αίτια του αγάλματος αλλά δεν είναι μόνον *κατά συμβεβηκός* *αίτια.*

**Το *ακρότατο* αίτιο.** Π.χ. ο άνθρωπος οικοδομεί επειδή είναι οικοδόμος, ο οικοδόμος όμως οικοδομεί σύμφωνα με την τέχνη της οικοδομικής. **Αυτό είναι το πρότερο αίτιο.**

**Σημείωμα Αναφοράς**

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Στασινός Σταυριανέας, 2015. «Φυσική φιλοσοφία & φυσική επιστήμη στην αρχαία ελληνική σκέψη: Ενότητα 7 Η αριστοτελική φυσική επιστήμη 1 ». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/PHIL1804/>

**Σημείωμα Αδειοδότησης**

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».

[](file:///C:\Users\pantelis\Downloads\%5b1%5d%20http:\creativecommons.org\licenses\by-nc-sa\4.0\)

[1] http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

* που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
* που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
* που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

**Διατήρηση Σημειωμάτων**

* Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
* το Σημείωμα Αναφοράς
* το Σημείωμα Αδειοδότησης
* τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
* το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

**Χρηματοδότηση**

* Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στo πλαίσιo του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
* Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
* Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

