



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

# Εξέλιξη των ιδεών στις Φυσικές Επιστήμες

**Ενότητα 5:** Μορφές και περίοδοι της σύγχρονης επιστήμης: μια προσπάθεια κατασκευής τομών στο κοινωνικό πλαίσιο και στον ιστορικό χρόνο.

Βασίλης Τσελφές

Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία

# Η κουλτούρα της κλασικής επιστήμης

# Ανάλυση περιεχομένου 1

- Επιλογή μονάδας ανάλυσης:
  - Προτάσεις/ παράγραφοι του κειμένου με πλήρες νόημα
    - Παράδειγμα μη πλήρους νοήματος: ΣΙΜΠΛΙΚΙΟ. Αρχικά, υπάρχουν δύο ισχυρές αποδείξεις ότι η γη διαφέρει πολύ από τα ουράνια σώματα.
    - Παράδειγμα πλήρους νοήματος: ΣΙΜΠΛΙΚΙΟ. Αρχικά, υπάρχουν δύο ισχυρές αποδείξεις ότι η γη διαφέρει πολύ από τα ουράνια σώματα. Πρώτον, τα σώματα που γεννιούνται, φθείρονται, αλλοιώνονται, κλπ. είναι εντελώς διαφορετικά απ' αυτά που δεν γεννιούνται, είναι άφθαρτα, αναλλοίωτα, κλπ. Η γη γεννιέται, φθείρεται, αλλοιώνεται κλπ., ενώ τα ουράνια σώματα δεν γεννιούνται, δεν φθείρονται, δεν αλλοιώνονται, κλπ. Επομένως η γη διαφέρει εντελώς από τα ουράνια σώματα.



# Ανάλυση περιεχομένου 1

- Διαπίστωση δράσης υποκειμένου (συνομιλητή):
  - Αναπαριστά (περιεχόμενο) ή παρεμβαίνει (πρακτικές):
    - Είδος αναπαράστασης
    - Παράδειγμα λογικής αναπαράστασης: ΣΙΜΠΛΙΚΙΟ. Αρχικά, υπάρχουν δύο ισχυρές αποδείξεις ότι η γη διαφέρει πολύ από τα ουράνια σώματα. Πρώτον, τα σώματα που γεννιούνται, φθείρονται, αλλοιώνονται, κλπ. είναι εντελώς διαφορετικά απ' αυτά που δεν γεννιούνται, είναι άφθαρτα, αναλλοίωτα, κλπ. Η γη γεννιέται, φθείρεται, αλλοιώνεται κλπ., ενώ τα ουράνια σώματα δεν γεννιούνται, δεν φθείρονται, δεν αλλοιώνονται, κλπ. Επομένως η γη διαφέρει εντελώς από τα ουράνια σώματα.



# Ανάλυση περιεχομένου 1

- Διαπίστωση δράσης υποκειμένου (συνομιλητή):
  - Αναπαριστά (περιεχόμενο) ή παρεμβαίνει (πρακτικές):
    - Είδος αναπαράστασης
    - Παράδειγμα εμπειρικής αναπαράστασης (εμπειρία αισθήσεων και μαρτυριών): ΣΙΜΠΛΙΚΙΟ. Η εμπειρία των αισθήσεων δείχνει ότι στη γη υπάρχουν διαρκείς γεννήσεις, φθορές, αλλοιώσεις, κλπ., που όμοιές τους ούτε οι αισθήσεις μας ούτε οι παραδόσεις ή οι μνήμες των προγόνων μας ανίχνευσαν ποτέ στον ουρανό· επομένως ο ουρανός είναι αναλλοίωτος κλπ., και η γη αλλοιώσιμη



# Ανάλυση περιεχομένου 1

- Διαπίστωση δράσης υποκειμένου (συνομιλητή):
  - Αναπαριστά (περιεχόμενο) ή παρεμβαίνει (πρακτικές):
    - Είδος παρέμβασης
    - Παράδειγμα παρέμβασης (διαφωνίας): ΣΑΓΚΡΕΝΤΟ. Με το πρώτο σου επιχείρημα, μας ξανασερβίρεις ό,τι υπήρχε στο τραπέζι όλη μέρα και μόλις τώρα το μαζέψαμε.



# Πρώτο συμπέρασμα

- Από τις περισσότερες προτάσεις/ παραγράφους του κειμένου φαίνεται ότι τα (επιστημονικά) υποκείμενα δρουν με δύο τρόπους:
- Αναπαριστούν τον «Κόσμο» (το φυσικό άλλο), είτε με λογικές κατασκευές είτε μέσω εμπειριών που προκύπτουν από τις αισθήσεις ή τις μαρτυρίες άλλων ανθρώπων.
- Παρεμβαίνουν στους συνομιλητές τους (στο κοινωνικό «άλλο»), κυρίως για να διαφωνήσουν ή να συμφωνήσουν.



# Πρώτο συμπέρασμα

- Η επιστημονική δραστηριότητα περιλαμβάνει:
- Παραγωγή λογικών και εμπειρικών αναπαραστάσεων του «κόσμου» (φυσικού «άλλου») και
- Κοινωνική δράση στο δίπολο συμφωνία-διαφωνία, με βάση τη λογική (του Αριστοτέλη)





# Ανάλυση περιεχομένου 2

- Σημαντικά χαρακτηριστικά του περιεχομένου:
- κατηγοριοποιήσεις που περιλαμβάνονται στις αναπαραστάσεις και εντοπίζονται μέσω αντιθέτων επιθέτων
  - Παραδείγματα: αναλλοίωτο – αλλοιώσιμο, φωτεινό – σκοτεινό, στοιχειώδες – ουράνιο, διαφανές - αδιαφανές
- Κατηγοριοποιήσεις που εντοπίζονται στις παρεμβάσεις, ομοίως μέσω αντίθετων επιθέτων
  - Παραδείγματα: αληθές=σωστό – αναληθές=λάθος



# Ανάλυση περιεχομένου 2

- Σημαντικά χαρακτηριστικά του περιεχομένου:
- Αποδεκτές θεμελιώδεις αρχές
  - Παραδείγματα:
    - ότι ισχύει για το όλο ισχύει και για τα μέρη,
    - προτιμάμε τις αισθήσεις από τα (λογικά) επιχειρήματα,
    - *a priori* - *a posteriori* (παραγωγή – επαγωγή).
    - Διάκριση επιστημών του Ανθρώπου από Φυσικές Επιστήμες στη βάση της δυνατότητας εξαγωγής αληθών συμπερασμάτων



# Δεύτερο συμπέρασμα

- Η επιστήμη δουλεύει με κατηγοριοποιήσεις που όταν εδραιωθούν συναινετικά θεωρούνται ισχυρές.
- Όταν οι αναπαραστάσεις θεωρούνται «σωστές» θεωρούνται και «αληθείς» και το αντίστροφο. Αυτό σημαίνει ότι η επιστήμη (οι φυσικές επιστήμες σε διάκριση με τις ανθρωπιστικές) διατρέχεται από ρεαλιστικές πεποιθήσεις σχετικά με την πραγματικότητα (αληθής αναπαράσταση υπάρχει όταν πιστεύεις ότι υπάρχει πραγματικότητα που συμπίπτει με την αναπαράσταση).



# Ανάλυση περιεχομένου 3

- Οι μορφές αιτιότητας εντοπίζονται σε προτάσεις που περιλαμβάνουν λέξεις που παραπέμπουν σε αιτιολόγηση/ εξήγηση
  - Παράδειγμα: ΣΙΜΠΛΙΚΙΟ. Γιατί οι χώρες αυτές είναι πολύ μακριά για να μπορώ να τις δω. Είναι τόσο μακριά ώστε η όρασή μας δεν μπορεί να ανιχνεύσει τις αλλαγές πάνω τους.
  - Παράδειγμα: ΣΑΛΒΙΑΤΙ. Επειδή εσύ δεν βλέπεις τις αλλαγές στον ουρανό (που δεν θα μπορούσες να τις δεις εξαιτίας της μεγάλης απόστασης κι επειδή δεν υπάρχουν πληροφορίες από κει), δεν μπορείς να συμπεραίνεις ότι δεν υπάρχουν,



# Τρίτο συμπέρασμα

- Η αιτιότητα φαίνεται να είναι γραμμική (υπάρχει αίτιο/α και αποτέλεσμα/ματα που συνδέονται με μοναδικό τρόπο μεταξύ τους)
- Η αιτιότητα διέπεται από τις αρχές της λογικής (ταυτότητα, μετάθεση, αποκλεισμός τρίτου ...).
- Η λογική εδράζεται πάνω σε κοινώς αποδεκτά «αυτονόητα» - αρχές



# Τελικό σχόλιο

- Η επιστημονική κουλτούρα του Διαλόγου διατρέχει την επιστήμη μέχρι τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα (κλασική επιστήμη), καθώς και την υποχρεωτική εκπαίδευση (μέχρι σήμερα).
- Εναλλακτικά χαρακτηριστικά φαίνεται να διατρέχουν τις επιστημονικές κουλτούρες από τον 20<sup>ο</sup> αιώνα και μετά...



Τέλος

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την 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.





Σημειώματα

# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Βασίλης Τσελφές. Βασίλης Τσελφές. «Εξέλιξη των ιδεών στις Φυσικές Επιστήμες – Ενότητα 5: Μορφές και περίοδοι της σύγχρονης επιστήμης: μια προσπάθεια κατασκευής τομών στο κοινωνικό πλαίσιο και στον ιστορικό χρόνο». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<http://opencourses.uoa.gr/courses/ECD10/>



# 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».



[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.

