



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Εισαγωγή στη Διδακτική των Θετικών Επιστημών

**Ενότητα 7η: Οι στόχοι-εμπόδια: τα εμπόδια στη μάθηση ως
στόχοι των διδακτικών διαδικασιών**

Κώστας Ραβάνης

Σχολή Ανθρωπιστικών & Κοινωνικών Επιστημών

**Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική
Ηλικία**

Σκοποί ενότητας

- Οι φοιτήτριες/τές να γνωρίσουν
 - την έννοια των στόχων εμποδίων ως θεμελιώδους έννοιας της Διδακτικής των Θετικών Επιστημών
 - τη στρατηγική της αντιμετώπισης των στόχων-εμποδίων



Περιεχόμενα ενότητας

- Οι παραδοσιακοί διδακτικοί στόχοι
- Τι είναι το εμπόδιο
- Η έννοια του στόχου-εμποδίου και πως χρησιμοποιείται



Οι παραδοσιακοί διδακτικοί στόχοι

- Ταξινομίες διδακτικών στόχων ή εμπειρική τοποθέτηση στόχων
- Διάλυση των διδακτικών αντικειμένων
- Απουσία κριτηρίων ιεράρχησης
- Στόχοι ασύμβατοι με τα γνωστικά εμπόδια (;)

Η έννοια του εμποδίου

- Τα εμπόδια: γνωστικοί, εμπειρικοί, ψυχολογικοί, επιστημολογικοί περιορισμοί οι οποίοι παρεμβάλλονται σε κρίσιμες στιγμές των μαθησιακών διαδικασιών και υψώνουν ανυπέρβλητα φράγματα στη μάθηση και τη διδασκαλία
 - Τα εμπόδια δεν παράγονται από την έλλειψη γνώσεων σε κάποιο αντικείμενο, αλλά αντιθέτως από την παρουσία νοητικών οντοτήτων οι οποίες αντιστέκονται και αποκλείουν την επιστημονική γνώση
- * «Το εμπόδιο δεν είναι η άγνοια, αλλά μια θετική γνώση η οποία, σε ορισμένες συνθήκες, θα λειτουργούσε αρκετά καλά ως εργαλείο της σκέψης» (Fabre 1995)



Η έννοια του στόχου – εμποδίου (1/2)

- Πότε ένας στόχος έχει διδακτικό ενδιαφέρον;
 - * Για τον J. L. Martinand (1986), είτε στο επίπεδο του μακρο-σχεδιασμού είτε στο επίπεδο του μικρο-σχεδιασμού, μπορούμε να επιλέγουμε αυτούς τους στόχους οι οποίοι αντιστοιχούν σε εμπόδια που θέλουμε να υπερβούμε
 - * Οι διδακτικοί στόχοι που αντιστοιχούν σε εμπόδια είναι οι **στόχοι – εμπόδια**
- Η επιλογή των **στόχων-εμποδίων** βασίζεται σε δύο αφετηριακές υποθέσεις:
 - * Η πρώτη σχετίζεται με το πλήθος
 - * Η δεύτερη με την ποιότητα



Η έννοια του στόχου – εμποδίου (2/2)

Οι δύο υποθέσεις:

1. Υπάρχει περιορισμένος αριθμός αποφασιστικών προόδων, άρα και στόχων-εμποδίων, οι οποίες:

- * δεν συντελούνται αυθόρμητα αλλά διαμέσου ειδικών διδακτικών παρεμβάσεων

- * κρίνουμε ότι έχουν καθοριστική σημασία επιστημονικής ή τεχνολογικής σκέψης, στάσεων και δεξιοτήτων

2. Σε μια δεδομένη στιγμή της διδακτικής διαδικασίας υπάρχει ένα αποφασιστικό εμπόδιο και προς αυτό πρέπει να στρέψουμε τις προσπάθειές μας:

- * τα εμπόδια αυτά μπορεί να είναι γνώσεων, μεθόδων, δεξιοτήτων, στάσεων

- * χρειάζεται σταθερή προσήλωση στην παραδοχή ότι δεν εργαζόμαστε με τη σκέψη των παιδιών σε παρθένο έδαφος αλλά σε προϋπάρχουσες παραστάσεις



Πως εργαζόμαστε με τους στόχους-εμπόδια (Astolfi & Develay 1989); (1/2)

- 1) Εντοπίζουμε τα εμπόδια μιας μαθησιακής διαδικασίας, χωρίς να τα ελαχιστοποιούμε ή να τα υπερεκτιμούμε.
- 2) Ορίζουμε αντιστρόφως και με δυναμικό τρόπο τη νοητική πρόοδο που αντιστοιχεί σε μια ενδεχόμενη υπέρβασή τους.
- 3) Επιλέγουμε μεταξύ των διαφόρων εμποδίων που έχουμε εντοπίσει, αυτό ή αυτά που φαίνονται υπερβάσιμα κατά τη διάρκεια μιας διδακτικής δραστηριότητας και που μπορούν να οδηγήσουν στην παραγωγή αποφασιστικών νοητικών προόδων.
- 4) Προσδιορίζουμε ως στόχο την υπερπήδηση του συγκεκριμένου εμποδίου το οποίο κρίναμε ως υπερβάσιμο.



Πως εργαζόμαστε με τους στόχους-εμπόδια (Astolfi & Develay 1989); (2/2)

5) Τοποθετούμε αυτόν το στόχο μεταξύ των οικογενειών στόχων τις οποίες διακρίνουν οι κλασικές ταξινομίες και επιλέγουμε την κύρια όψη του στόχου-εμποδίου προτάσσοντάς την πάντα μεταξύ των άλλων (στόχοι σχετικοί με στάσεις, μεθόδους, γνώσεις, δεξιότητες, πρόσκτηση κωδίκων κλπ).

6) "Μεταφράζουμε" αυτόν το στόχο με λειτουργικούς όρους με βάση τις κλασικές μεθοδολογίες διαμόρφωσης, σχηματισμού και διατύπωσης στόχων.

7) Συγκροτούμε μια ή περισσότερες πειραματικές διατάξεις, συναφείς με αυτόν τον στόχο, όπως επίσης και διατάξεις οι οποίες θα μας επιτρέψουν διαδικασίες επανόρθωσης σε περίπτωση δυσκολιών



Παράδειγμα 1: οι μεταβολές της ύλης (1/2)

- Νοητικές παραστάσεις παιδιών 10-12 ετών για τις μεταβολές της ύλης
- Συζητούνται με τα παιδιά τα χαρακτηριστικά, οι διεργασίες και η εξέλιξη έξι διαδικασιών μεταβολών (Χατζηνικήτα, 1995. Χατζηνικήτα, Κουλαϊδής & Χρηστίδου, 1997)
 1. ανάμιξη αλατιού με νερό ($\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$),
 2. διαβίβαση ατμών νερού σε άνυδρη γαλαζόπετρα ($\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$),
 3. ανάμιξη ακάθαρτου οινοπνεύματος με νερό ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$),
 4. ανάμιξη ένυδρης γαλαζόπετρας με νερό ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$),
 5. ανάμιξη αφρίζουσας ασπιρίνης με νερό ($\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O} / \text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O} / \text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$) και
 6. ανάμιξη σόδας με υδροχλωρικό οξύ ($\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$)
- Με βάση τις μεταβολές αυτές ζητήθηκαν από τα παιδιά περιγραφές και εξηγήσεις για τις αιτίες και το μηχανισμό των μεταβολών και για τις σχέσεις ανάμεσα στα συστατικά των εξεταζόμενων συστημάτων



Παράδειγμα 1: οι μεταβολές της ύλης (2/2)

Βασικές νοητικές παραστάσεις:

- Κατά τη μετάβαση συστήματος από την αρχική στην τελική κατάσταση μπορεί να μεταβάλλεται η μορφή ("από στερεό έγινε υγρό", "άλλαξε χρώμα, γεύση ή οσμή"), η διάταξη (υλικά "ενώθηκαν", "αναμίχθηκαν"), η θέση ("πήγε από... στο...") ή η συγκρότηση των συστατικών του ("το αλάτι διασπάστηκε σε σκόνη", "η γαλαζόπετρα χωρίζεται σε μικρά κομματάκια"). Τα συγκεκριμένα, όμως, συστατικά διατηρούνται αναλλοίωτα.
- Οι μακροσκοπικές οντότητες γίνονται ευκολότερα αντικείμενο νοητικής επεξεργασίας και χειρισμών από τους/τις μαθητές/τριες (οι ουσίες αλλάζουν φυσικά χαρακτηριστικά ή κινούνται σε διάφορες θέσεις).
- Η ύλη αντιμετωπίζεται ως συνεχής οντότητα και με τρόπο στατικό.
- Η πρώτη φάση των μεταβολών αποδίδεται στον ανθρώπινο παράγοντα ("ανακατεύεις", "πρώτα βάζεις το... στο...").



Το εμπόδιο: Η συνεχής και στατική θεώρηση της ύλης

- η προσφυγή στο μακροσκοπικό χαρακτήρα των μεταβολών,
- η προνομιακή χρήση σχημάτων που δεν παραπέμπουν σε δομικές αλλά σε μορφολογικές αλλαγές και
- η αναζήτηση σχέσεων με εξωτερικούς παράγοντες όπως η ανθρώπινη δραστηριότητα, υποβάλλονται από μια νοητική παράσταση στην οποία κυριαρχούν ουσίες συνεχείς και στατικές



Παράδειγμα 2. Η ανάπτυξη των ζωντανών οργανισμών (1/4)

- Η ανάπτυξη των ζωντανών οργανισμών είναι ένα πολύπλοκο βιολογικό φαινόμενο σχετιζόμενο με την ύλη και την ενέργεια, που χαρακτηρίζεται τόσο από την αύξηση του μεγέθους και της μάζας, αλλά επίσης και από την αύξηση του αριθμού των κυττάρων.
- Συνεντεύξεις και ερωτηματολόγια, σε μαθητές/τριες μεγάλου φάσματος ηλικιών με άξονα το ερώτημα "πως παρεμβαίνει η τροφή στην ανάπτυξη των ζωντανών οργανισμών" (Goix 1997):



Παράδειγμα 2. Η ανάπτυξη των ζωντανών οργανισμών (2/4)

- Βασικές νοητικές παραστάσεις
 - Λίγα παιδιά αναφέρονται με ικανοποιητικό τρόπο στο ρόλο και τη λειτουργία των μηχανισμών που σχετίζονται με τη μάζα ή/και την ενέργεια
 - Τα τρόφιμα είναι αναγκαία, αλλά ως μια αόριστη συνθήκη η οποία περισσότερο δείχνει να σχετίζεται με την κοινωνική τους εμπειρία παρά με την κατανόηση βιολογικών μηχανισμών



Παράδειγμα 2. Η ανάπτυξη των ζωντανών οργανισμών (3/4)

- Για τα περισσότερα παιδιά, η ανάπτυξη των ζωντανών οργανισμών δεν συσχετίζεται καθόλου με την ύλη ή συσχετίζεται διαμέσου ιδιότυπων νοητικών παραστάσεων:
 - Συχνά, η ανάπτυξη αντιμετωπίζεται ως φαινόμενο το οποίο δεν απαιτεί κανενός τύπου εξήγηση καθώς υφίσταται χωρίς να χρειάζεται κάποιου τύπου παρέμβαση της ύλης. Η τροφή απλώς "βοηθά" ή "ευνοεί" την ανάπτυξη η οποία είναι αυθύπαρκτη εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν



Παράδειγμα 2. Η ανάπτυξη των ζωντανών οργανισμών (4/4)

- Τα πέρασμα του χρόνου είναι αρκετό για να εξηγήσει την ανάπτυξη αφού αυτή ανήκει στις ιδιότητες του ζωντανού όντος. Η όποια αύξηση της μάζας ή οι αναφορές στην ενέργεια αποδίδονται σε μια πανίσχυρη δύναμη η οποία επιτρέπει, αλλά και κάνει κατανοητή, την ανάπτυξη
- Η νοητική παράσταση της αφομοίωσης ύλης δεν εμφανίζεται παρά με ένα συλλογισμό του τύπου: "το όμοιο πηγαίνει προς το όμοιο". Για παράδειγμα, ένας μαθητής 12 ετών, προσπαθώντας να εξηγήσει την ανάπτυξη ενός ελαφιού το οποίο τρέφεται με κάστανα, ζωγράφισε λίπος κάτω από το δέρμα του ελαφιού και σημείωσε δείχνοντάς το: "το λίπος που περιέχουν τα κάστανα"



Το εμπόδιο: Η εμφύχωση της ύλης (1/3)

- Ο **Ganguilhem** (1985, 1990) μελετώντας ιστορικά την έννοια της ζωής διέκρινε, μεταξύ άλλων σχημάτων ερμηνείας τα οποία έπαιξαν σημαντικό ρόλο, τη ζωή ως
 1. "εμφύχωση της ύλης" και
 2. ως "οργάνωση συστημάτων".
- Το σχήμα της εμφύχωσης της ύλης το οποίο συγκροτείται με βάση μια εσωτερική αρχή για όλες τις λειτουργίες των ζωντανών σωμάτων, επικαλείται την ίδια τη ζωή ως εξήγηση και δεν ζητά εξηγήσεις για τη ζωή. Έτσι, ότι πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο λήτης θεωρείται ως αυταπόδεικτη αρχή.



Το εμπόδιο: Η εμφύχωση της ύλης (2/3)

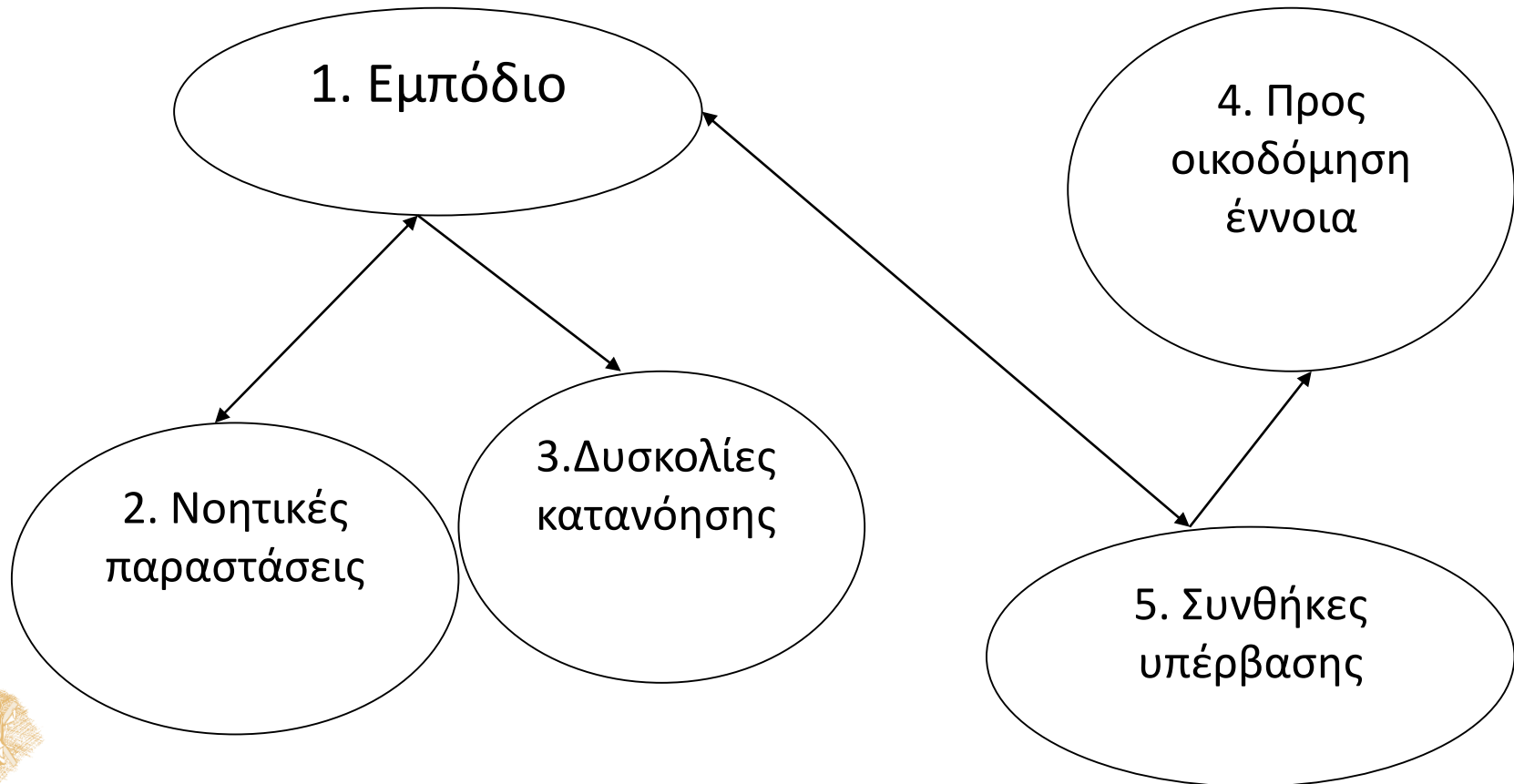
- Η ανάπτυξη έχει ανάγκη από ύλη, ενέργεια και πληροφορία μεταξύ άλλων. Χαρακτηρίζεται από:
 - αύξηση του μεγέθους και της μάζας και άρα πρέπει να πάρουμε υπόψη μας την ύλη και για την αύξηση των κυττάρων, τη δομή του οργανισμού
 - αύξηση του αριθμού των κυττάρων, άρα χρειαζόμαστε μελέτη της δομής του οργανισμού
- Και στις δύο περιπτώσεις πρόκειται να παρατηρήσουμε τον οργανισμό όχι ως ολότητα αλλά ως οντότητα με ασυνέχεια. Πρόκειται δηλαδή να εξετάσουμε το πως ορισμένα μέρη ή συνιστώσες παρεμβαίνουν στη λειτουργία του συνόλου



Το εμπόδιο: Η εμφύχωση της ύλης (3/3)

Υπάρχον Δίκτυο

Προς οικοδόμηση Δίκτυο



Τέλος Ενότητας



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 **1.00**.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών, Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Κωνσταντίνος Ραβάνης, «Εισαγωγή στη Διδακτική των Θετικών Επιστημών» Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.upatras.gr/courses/PN1521/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, 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] <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Σύμφωνα με αυτήν την άδεια ο δικαιούχος σας δίνει το δικαίωμα να:

Μοιραστείτε — αντιγράψετε και αναδιανέμετε το υλικό

Προσαρμόστε — αναμείξτε, τροποποιήστε και δημιουργήστε πάνω στο υλικό για κάθε σκοπό

Υπό τους ακόλουθους όρους:

Αναφορά Δημιουργού — Θα πρέπει να καταχωρίσετε αναφορά στο δημιουργό, με σύνδεσμο της άδειας

Παρόμοια Διανομή — Αν αναμείξτε, τροποποιήσετε, ή δημιουργήσετε πάνω στο υλικό, πρέπει να διανείμετε τις δικές σας συνεισφορές υπό την ίδια άδεια όπως και το πρωτότυπο

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.

