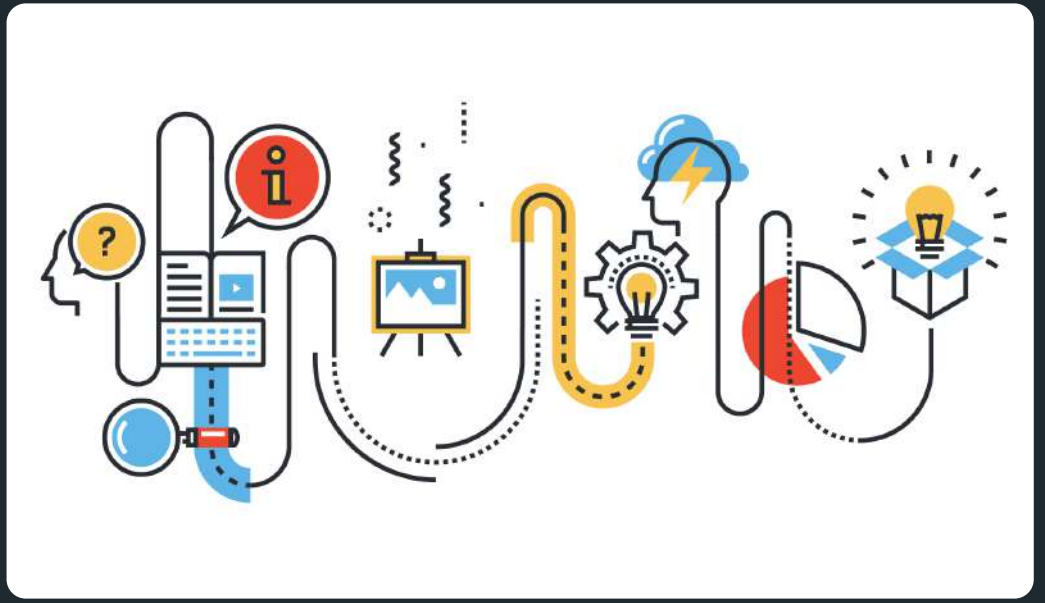
ΔΙΑΛΕΞΗ 2

Συμπεριφορισμός

Μέρος Β΄ · Από τη θεωρία στη διδασκαλία



Θεωρίες Μάθησης και Μεικτή Μάθηση (Θεωρία)

Δρ. Γιώργος Χοροζίδης

Εντεταλμένος Διδάσκων

Τμήμα Πληροφορικής · Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Πώς επηρέασε ο συμπεριφορισμός τον τρόπο που διδάσκουμε;

Η ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Α΄

Συνθήκες
ό,τι προηγείται

→

Παρατηρήσιμη συμπεριφορά
ό,τι κάνει ο μαθητής

→

Συνέπειες
ό,τι ακολουθεί

Συμπεριφορισμός: Η μάθηση εξετάζεται μέσα από τις αλλαγές στη συμπεριφορά — και τη σχέση τους με τις συνθήκες και τις συνέπειες.

Άρα, για τη διδασκαλία: ο εκπαιδευτικός ορίζει ποια συμπεριφορά θέλει να δει, και οργανώνει τις συνθήκες και τις συνέπειες ώστε να εμφανιστεί και να σταθεροποιηθεί.

Skinner (1968): *«Διδασκαλία είναι η οργάνωση των συνθηκών ενίσχυσης κάτω από τις οποίες μαθαίνουν οι μαθητές.»*

Πηγή: Skinner, 1968 (ελεύθερη απόδοση)

Πού φαίνεται αυτή η επίδραση; → **Ο χάρτης της διάλεξης**

Οι τρεις διαστάσεις της επίδρασης στη διδασκαλία

1. Τι διδάσκουμε;

«Τι θέλω να μάθει ο μαθητής;»

- **Συμπεριφορικοί στόχοι**

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΑ

Ξέρω τι ακριβώς επιδιώκω και με ποιο κριτήριο θα το ελέγξω.

2. Πώς οργανώνουμε τη διδασκαλία;

«Πώς βοηθώ τον μαθητή να μάθει;»

- **Προγραμματισμένη διδασκαλία**
- **Εξάσκηση και επανάληψη**
- **Διαμόρφωση · Αλυσίδωση**
- **Παροχή και απόσυρση βοήθειας**

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΑ

Οργανώνω ευκαιρίες για απόκριση, εξάσκηση, υποστήριξη και ανεξαρτητοποίηση.

3. Πώς διαχειριζόμαστε την τάξη;

«Πώς διαχειρίζομαι τη συμπεριφορά στην τάξη;»

- **Πρόληψη**
- **Θετική ενίσχυση**
- **Οικονομία συμβόλων · Συμβόλαιο**
- **Κλίμα · Αντί για τιμωρία**

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΑ

Οργανώνω την τάξη ώστε να προλαμβάνω τα προβλήματα — κι όταν εμφανιστούν, δείχνω στον μαθητή τι να κάνει, αντί να τον τιμωρώ.

Πώς θα προχωρήσουμε; → **Η διαδρομή της διάλεξης**

Η διαδρομή της διάλεξης

ΣΕ ΚΑΘΕ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

1. **Στόχοι** — τι θα μπορείτε να κάνετε στο τέλος
2. **Οι έννοιες** — μία μία, με την ίδια σειρά
3. **Σύνοψη** — τι κοινό έχουν, πού διαφέρουν
4. **Αναγνώριση** — εφαρμόζουμε σε περιστατικά

ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΝΝΟΙΑ

1. **Τι είναι** — η βασική ιδέα
2. **Πώς εφαρμόζεται** — τι κάνει ο εκπαιδευτικός
3. **Παράδειγμα** — από την Α΄ Γυμνασίου
4. **Όρια** — και συχνές παρανοήσεις

ΤΙ ΘΑ ΒΛΕΠΕΤΕ

Διάσταση 1 **Διάσταση 2** **Διάσταση 3** **Παράδειγμα**

↩ **Μέρος Α΄** η σύνδεση κάθε έννοιας με τη θεωρία

→ κάτω δεξιά: η ερώτηση που οδηγεί στην επόμενη διαφάνεια

ΕΝΑ ΣΗΜΕΙΟ ΠΡΟΣΟΧΗΣ

Ο μηχανισμός εξηγεί πώς μαθαίνουμε (π.χ. ενίσχυση). **Η τεχνική** είναι ο τρόπος που τον αξιοποιεί ο εκπαιδευτικός στην τάξη. Γι' αυτό, σε κάθε τεχνική θα βλέπετε σε ποιον μηχανισμό στηρίζεται.

Ξεκινάμε από την πρώτη διάσταση. → **Τι διδάσκουμε;**

ΔΙΑΣΤΑΣΗ

1

«Τι θέλω να μάθει ο μαθητής;»

Τι διδάσκουμε;

Μαθησιακοί στόχοι που περιγράφουν συμπεριφορά

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ *Στο τέλος θα μπορείτε να:*

1. εξηγείτε γιατί ο στόχος διατυπώνεται ως συμπεριφορά
2. αναγνωρίζετε τα τρία στοιχεία ενός μετρήσιμου στόχου
3. μετατρέπετε έναν αόριστο στόχο σε μετρήσιμο
4. κρίνετε αν ένας στόχος περιγράφει κάτι που φαίνεται

Γιατί ο στόχος περιγράφει συμπεριφορά;

Behavioral Objectives – Συμπεριφορικοί στόχοι

Στόχος που δεν φαίνεται

«Να κατανοήσουν οι μαθητές την έννοια Χ.»

- ✗ Δεν βλέπουμε την κατανόηση
- ✗ Δεν ξέρουμε πότε επιτεύχθηκε
- ✗ Ο καθένας τον καταλαβαίνει αλλιώς

Στόχος που φαίνεται

Περιγράφει τι θα κάνει ο μαθητής.

- ✓ Βλέπουμε αν το κάνει
- ✓ Ξέρουμε πότε επιτεύχθηκε
- ✓ Όλοι καταλαβαίνουν το ίδιο

↩ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ · ΜΕΡΟΣ Α΄

Ο συμπεριφορισμός μελετά ό,τι φαίνεται. Την κατανόηση δεν τη βλέπουμε· βλέπουμε τι κάνει ο μαθητής. Γι’ αυτό ο στόχος περιγράφει μια πράξη του μαθητή.

Πηγή: Mager, 1962

Τι πρέπει να έχει ένας τέτοιος στόχος; → **Τα τρία στοιχεία**

Τι περιέχει ένας μετρήσιμος στόχος;

Measurable objective – Μετρήσιμος μαθησιακός στόχος

1 Παρατηρήσιμη συμπεριφορά

Τι θα κάνει ο μαθητής;

observable behavior

2 Συνθήκες εκτέλεσης

Υπό ποιες συνθήκες;

conditions

3 Κριτήριο επιτυχίας

Πότε λέμε ότι πέτυχε;

criterion

ΟΛΑ ΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΡΗΜΑ

ΔΕΝ ΦΑΙΝΟΝΤΑΙ

- κατανοεί
- γνωρίζει
- μαθαίνει
- εξοικειώνεται

ΦΑΙΝΟΝΤΑΙ

- γράφει
- εντοπίζει
- διορθώνει
- εξηγεί με δικά του λόγια

Το τεστ: μπορεί κάποιος να δει ή να ακούσει τον μαθητή να το κάνει; Αν ναι, το ρήμα φαίνεται.

Πηγή: Mager, 1962

Πώς φαίνεται σε ένα παράδειγμα; → **Από τον αόριστο στον μετρήσιμο**

Από τον αόριστο στον μετρήσιμο στόχο

✗ ΑΟΡΙΣΤΟΣ

«Οι μαθητές να ευαισθητοποιηθούν για την ασφάλεια στο Διαδίκτυο.»

↓

✓ ΜΕΤΡΗΣΙΜΟΣ

*«Οι μαθητές να **δημιουργούν μια ψηφιακή αφίσα** με **τουλάχιστον τέσσερις σωστές συμβουλές, τίτλο και εικόνα**, **σε ένα δίωρο, χωρίς βοήθεια**.»*

«δημιουργούν μια αφίσα»

Συμπεριφορά που φαίνεται: βλέπουμε το προϊόν.

«σε ένα δίωρο, χωρίς βοήθεια»

Συνθήκες εκτέλεσης: ξέρουμε υπό ποιους όρους.

«4 συμβουλές, τίτλος, εικόνα»

Κριτήριο επιτυχίας: ξέρουμε πότε πέτυχε.

Πρακτική αξία: ο εκπαιδευτικός ξέρει τι ακριβώς επιδιώκει και ελέγχει κάθε αφίσα με τα ίδια κριτήρια.

Πηγή: Mager, 1962 · παράδειγμα για διδακτικούς σκοπούς

Ας ελέγξουμε τι κρατήσαμε. → **Στην ολομέλεια**

Στην ολομέλεια: ελέγχουμε τα τρία στοιχεία

▶ 1 · Βλέπουμε το βίντεο εδώ (1,5′) → 2 · Ελέγχουμε κάθε στόχο με τα τρία κριτήρια

1 Συμπεριφορά
Μπορώ να δω ή να ακούσω τον μαθητή να το κάνει;

2 Συνθήκες
Ξέρω υπό ποιους όρους; (χρόνος, βοήθεια, υλικό)

3 Κριτήριο
Ξέρω πότε πέτυχε; (πόσα, πόσο σωστά)

	ΣΤΟΧΟΣ	1 · Συμπεριφορά	2 · Συνθήκες	3 · Κριτήριο	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ
1	*«Να γνωρίσουν οι μαθητές τους κινδύνους του Διαδικτύου.»*	✗ «γνωρίσουν»	✗ δεν αναφέρονται	✗ δεν αναφέρεται	**Αόριστος** κανένα στοιχείο
2	*«Να εισάγουν μια εικόνα σε ένα έγγραφο.»*	✓ «εισάγουν»	✗ με ή χωρίς βοήθεια;	✗ πότε πέτυχε;	**Μισός** μόνο το ρήμα
3	*«Να πληκτρολογούν μια σύντομη παράγραφο στον επεξεργαστή κειμένου, χωρίς βοήθεια.»*	✓ «πληκτρολογούν»	✓ χωρίς βοήθεια	✗ πόσα λάθη;	**Σχεδόν** λείπει το κριτήριο
4	*«Να κατανοήσουν τουλάχιστον 4 από τα 5 βασικά μέρη του υπολογιστή.»*	✗ «κατανοήσουν»	✗ δεν αναφέρονται	! 4 από 5 τι;	**Παγίδα** ο αριθμός δεν αρκεί
5	*«Να επιλέγουν τον ισχυρότερο κωδικό σε 8 από 10 ζεύγη, μέσα σε 5 λεπτά.»*	✓ «επιλέγουν»	✓ 10 ζεύγη, 5 λεπτά	✓ 8 στα 10	**Πλήρης** και τα τρία

ΔΙΑΣΤΑΣΗ

2

«Πώς βοηθάμε τον μαθητή να μάθει;»

ΜΕΡΟΣ Β΄ · ΔΙΑΣΤΑΣΗ 2 ΑΠΟ 3

Πώς οργανώνουμε τη διδασκαλία;

Πέντε τεχνικές σε τρεις διδακτικές λειτουργίες

✓ Ξέρουμε τι θέλουμε να μάθει ο μαθητής. **Τώρα: πώς θα το μάθει;**

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ *Στο τέλος θα μπορείτε να:*

1. περιγράφετε πέντε τεχνικές οργάνωσης της διδασκαλίας
2. συνδέετε κάθε τεχνική με τη διδακτική ανάγκη που καλύπτει
3. διακρίνετε τεχνικές που μπερδεύονται συχνά
4. αναγνωρίζετε ποια τεχνική εφαρμόζεται σε ένα περιστατικό

Πώς οργανώνουμε τη διδασκαλία;

Κεντρικό ερώτημα: πώς βοηθάμε τον μαθητή να μάθει;

ΔΙΑΣΤΑΣΗ 1 ✓

Τι θέλουμε να μάθει ο μαθητής;

→

ΔΙΑΣΤΑΣΗ 2

Πώς θα το μάθει; Να το αποκτήσει → να το εξασκήσει → να το εφαρμόζει αυτόνομα.

Η αρχή του συμπεριφορισμού: η μάθηση εξαρτάται από συνθήκες και συνέπειες. Άρα ο εκπαιδευτικός οργανώνει ευκαιρίες για: **απόκριση** · **εξάσκηση** · **ανατροφοδότηση** · **ενίσχυση**

ΠΕΝΤΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ · ΤΡΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

1 · ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΑΣΚΗΣΗ

Θέλω να παρουσιάσω νέα ύλη και να τη σταθεροποιήσω.

1. **Προγραμματισμένη διδασκαλία**
2. **Εξάσκηση και επανάληψη**

2 · ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Θέλω να χτίσω μια δεξιότητα που ο μαθητής δεν μπορεί ακόμη να εκτελέσει.

3. **Διαμόρφωση**
4. **Αλυσίδωση**

3 · ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ

Ο μαθητής χρειάζεται βοήθεια — αλλά θέλω να γίνει αυτόνομος.

5. **Παροχή και απόσυρση βοήθειας**

ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΤΕΧΝΙΚΗ: 1 Τι είναι → 2 Πώς εφαρμόζεται → 3 Παράδειγμα → 4 Όρια και παρανοήσεις

Διδακτική ομαδοποίηση · λογική παρουσίασης, όχι υποχρεωτικά στάδια · Skinner, 1953, 1968

Ξεκινάμε από την πρώτη λειτουργία. → Τεχνική 1

Προγραμματισμένη διδασκαλία: τι είναι

Programmed Instruction

Η βασική ιδέα: αντί να παρουσιάζουμε όλη τη νέα ύλη μαζί, τη χωρίζουμε σε μικρά βήματα. Σε κάθε βήμα ο μαθητής απαντά ή εκτελεί κάτι και βλέπει αμέσως αν τα κατάφερε. Η λέξη «προγραμματισμένη» σημαίνει ότι η πορεία της μάθησης έχει σχεδιαστεί από πριν — όχι ότι οι μαθητές μαθαίνουν προγραμματισμό.

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1 Μικρά βήματα

Η ύλη παρουσιάζεται σταδιακά· κάθε νέο στοιχείο στηρίζεται σε όσα προηγήθηκαν.

2 Ενεργή απόκριση

Ο μαθητής απαντά, συμπληρώνει ή εκτελεί κάτι — δεν παρακολουθεί απλώς.

3 Άμεση ανατροφοδότηση

Μαθαίνει γρήγορα αν απάντησε σωστά, για να συνεχίσει ή να διορθωθεί.

4 Ατομικός ρυθμός

Στις κλασικές μορφές, κάθε μαθητής προχωρά με τον δικό του ρυθμό.

↩ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Α΄ · ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ, ΕΝ. 3–4

Στην προγραμματισμένη διδασκαλία, ο μαθητής απαντά σε μικρά βήματα και λαμβάνει άμεση ανατροφοδότηση. Σύμφωνα με τη συντελεστική μάθηση, αυτή λειτουργεί ως ενίσχυση μόνο αν αυξάνει την πιθανότητα να επαναλάβει τη συμπεριφορά.

Πηγή: Skinner, 1958

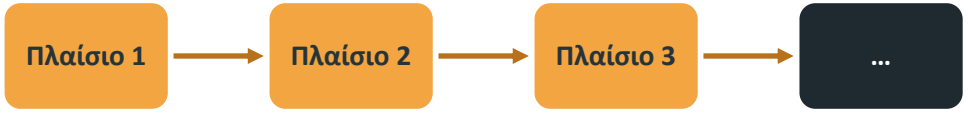
Πώς την εφαρμόζει ο εκπαιδευτικός; → **Πώς εφαρμόζεται**

Προγραμματισμένη διδασκαλία: πώς εφαρμόζεται

Γραμμικά και διακλαδιζόμενα προγράμματα

Γραμμικό πρόγραμμα *Skinner · 1954–1958*

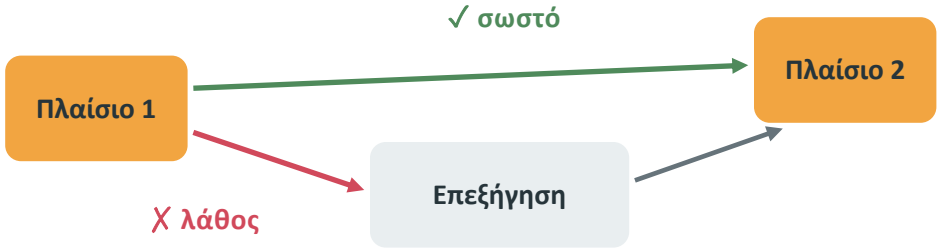
Όλοι περνούν από τα ίδια βήματα. Ο μαθητής γράφει ο ίδιος την απάντηση. Η βάση είναι η συντελεστική μάθηση· τα βήματα είναι τόσο μικρά ώστε τα λάθη να είναι σπάνια.



ίδια διαδρομή για όλους

Διακλαδιζόμενο πρόγραμμα *Crowder · 1960s*

Ο μαθητής διαλέγει την απάντηση, και αν κάνει λάθος πηγαίνει σε μια επεξήγηση πριν προχωρήσει.



ΙΣΤΟΡΙΚΑ

1920s Pressey: πρώτες μηχανές

1954–58 Skinner: γραμμικά προγράμματα

1960s Crowder: διακλαδιζόμενα

Σήμερα λογισμικό

Σε κάθε μορφή: γραμμική ή διακλαδιζόμενη, σε χαρτί, σε μηχανή ή σε οθόνη — ο κύκλος μένει ίδιος.

μικρό βήμα → απόκριση → άμεση ανατροφοδότηση

Πηγές: Pressey, 1926· Skinner, 1958· Crowder, 1960

Πώς φαίνεται στην τάξη; → **Παράδειγμα**

Προγραμματισμένη διδασκαλία: παράδειγμα

«Προστατεύω τα προσωπικά μου δεδομένα»

1 · ΜΑΘΑΙΝΩ

Η διεύθυνση του σπιτιού μου είναι προσωπικό δεδομένο.

Δεν τη δίνω σε αγνώστους στο Διαδίκτυο.

›

2 · ΑΠΑΝΤΩ

Ένας άγνωστος σε διαδικτυακό παιχνίδι ζητά τη διεύθυνσή μου. Τι κάνω;

○ Του τη δίνω, αν φαίνεται φιλικός.

● **Δεν τη δίνω και ενημερώνω έναν έμπιστο ενήλικα.**

›

3 · ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ

✓ Σωστά! Η διεύθυνση είναι προσωπικό δεδομένο.

Αν διαλέξει λάθος: βλέπει γιατί και ξαναδοκιμάζει.

›

4 · ΣΥΝΕΧΙΖΩ

Επόμενο μικρό βήμα:

γιατί δεν μοιράζομαι τον κωδικό μου.

↻ ο ίδιος κύκλος σε κάθε πλαίσιο

ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ; σε κάθε μικρό βήμα ο μαθητής απαντά και παίρνει αμέσως ανατροφοδότηση.

Αρκεί να χωρίσουμε το μάθημα σε βήματα; → **Όρια και παρανοήσεις**

Προγραμματισμένη διδασκαλία: όρια και παρανοήσεις

Τα μικρά βήματα δεν αρκούν

✗ ΣΥΧΝΗ ΠΑΡΑΝΟΗΣΗ

«Αν χωρίσω το μάθημα σε μικρά βήματα, κάνω προγραμματισμένη διδασκαλία.»

✓ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Τα βήματα δεν αρκούν. Σε κάθε βήμα ο μαθητής πρέπει να απαντά και να παίρνει αμέσως ανατροφοδότηση.

✓ Είναι προγραμματισμένη διδασκαλία όταν:

1. **Κάθε πλαίσιο ζητά απόκριση**
   ο μαθητής απαντά ή εκτελεί, δεν διαβάζει απλώς.
2. **Η ανατροφοδότηση είναι άμεση**
   έρχεται πριν από το επόμενο βήμα, όχι στο τέλος.
3. **Η πορεία είναι σχεδιασμένη**
   κάθε βήμα στηρίζεται στο προηγούμενο.

✗ Δεν είναι, όταν:

1. **Διαφάνειες σε βήματα + κουίζ στο τέλος**
   η απόκριση έρχεται πολύ αργά.
2. **Απλώς γίνεται στον υπολογιστή**
   η οθόνη από μόνη της δεν την κάνει προγραμματισμένη.
3. **Ένα Kahoot επανάληψης**
   δίνει ανατροφοδότηση, αλλά δεν οργανώνει νέα ύλη σε βήματα.

ΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ

Σε κάθε βήμα, ο μαθητής απαντά και μαθαίνει αμέσως αν τα κατάφερε;

ΕΡΩΤΗΣΗ

Ένα βίντεο χωρισμένο σε 5 μέρη, με κουίζ στο τέλος: είναι προγραμματισμένη διδασκαλία;

Η νέα ύλη διδάχθηκε σε βήματα. Πώς γίνεται σωστή και γρήγορη; → **Τεχνική 2: Εξάσκηση και επανάληψη**

Εξάσκηση και επανάληψη: τι είναι

Drill & Practice

Η βασική ιδέα: αφού οι μαθητές έχουν διδαχθεί μια γνώση ή δεξιότητα, εξασκούνται σε πολλές παρόμοιες ασκήσεις, ώστε να τη χρησιμοποιούν πιο σωστά, πιο γρήγορα και με ευχέρεια.

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1 Προηγείται η διδασκαλία

Η εξάσκηση στηρίζεται σε γνώση ή δεξιότητα που έχει ήδη παρουσιαστεί.

2 Πολλές ευκαιρίες

Παρόμοιες — όχι απαραίτητα πανομοιότυπες — δραστηριότητες.

3 Ανατροφοδότηση

Ο μαθητής αναγνωρίζει και διορθώνει τα λάθη του.

4 Ακρίβεια και ευχέρεια

Μετράμε ακρίβεια, σταθερότητα και, όπου έχει νόημα, ταχύτητα.

↩ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Α΄ · THORNDIKE, ΕΝ. 3

Σύμφωνα με τον Thorndike (Νόμος του Αποτελέσματος), οι επιτυχημένες αποκρίσεις που έχουν ευχάριστες συνέπειες τείνουν να επαναλαμβάνονται. Η εξάσκηση αξιοποιεί αυτή την αρχή, αλλά δεν είναι αποκλειστικά συμπεριφοριστική τεχνική.

Πηγές: Thorndike, 1911· Dunlosky et al., 2013

Πώς την εφαρμόζει ο εκπαιδευτικός; → **Πώς εφαρμόζεται**

Εξάσκηση και επανάληψη: πώς εφαρμόζεται

Πώς σχεδιάζουμε μια καλή εξάσκηση. Δεν είναι κάθε εξάσκηση το ίδιο καλή.

ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ	ΠΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ
✗ Όλη η εξάσκηση σε μία συνεδρία	✓ **Λίγο και συχνά, σε διαφορετικές μέρες** *κατανεμημένη εξάσκηση*
✗ Ξαναδιαβάζω τους κανόνες	✓ **Απαντώ σε ερωτήσεις, αντί να ξαναδιαβάζω τους κανόνες** *εξάσκηση με ανάκληση*
✗ Ένας βαθμός μόνο στο τέλος	✓ **Ανατροφοδότηση σε κάθε άσκηση, όχι μόνο ένας βαθμός στο τέλος** *παρέχεται άμεση διόρθωση στον μαθητή*
✗ Οι ίδιες ακριβώς ασκήσεις	✓ **Παρόμοιες αλλά διαφορετικές περιπτώσεις** *ώστε ο μαθητής να μην μαθαίνει απέξω τις απαντήσεις*

ΤΙ ΔΕΙΧΝΕΙ Η ΕΡΕΥΝΑ · DUNLOSKY ET AL., 2013

Η εξάσκηση με ανάκληση και η κατανεμημένη εξάσκηση βρίσκονται στις πιο αποτελεσματικές τεχνικές μάθησης — ευρήματα της γνωστικής ψυχολογίας.

Πηγή: Dunlosky et al., 2013

Πώς φαίνεται στην τάξη; → **Παράδειγμα**

Εξάσκηση και επανάληψη: παράδειγμα

«Αναγνωρίζω ισχυρότερους κωδικούς»

ΤΙ ΒΛΕΠΕΙ Ο ΜΑΘΗΤΗΣ

ΑΣΚΗΣΗ 4 ΑΠΟ 10 · ΠΟΙΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΝΑΙ ΙΣΧΥΡΟΤΕΡΟΣ;

2 *10 σύντομες ασκήσεις*

Maria2014

kithara-vrohi-portokali ✓ επιλογή

3

✓ **Σωστά!** Είναι μακρύς και δεν βασίζεται σε προσωπικές πληροφορίες.
Το «Maria2014» έχει όνομα και χρονολογία, που μαντεύονται εύκολα.

ΤΙ ΚΑΝΕΙ Ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ · ΒΗΜΑ ΒΗΜΑ

1. **Πρώτα διδάσκει τους κανόνες**
   μήκος, τυχαιότητα, όχι προσωπικά στοιχεία
2. **Δίνει 10 σύντομες ασκήσεις**
   παρόμοια αλλά διαφορετικά ζεύγη κωδικών
3. **Ανατροφοδότηση σε κάθε απάντηση**
   αμέσως: σωστό ή λάθος — και γιατί
4. **Ξανά εξάσκηση εκεί που δυσκολεύτηκε**
   και πάλι σε λίγες μέρες · κατανεμημένη εξάσκηση

ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ; ο μαθητής χρησιμοποιεί ξανά και ξανά κάτι που έχει ήδη μάθει, με ανατροφοδότηση σε κάθε απάντηση.

⚠ *Μόνο υποθετικοί κωδικοί — ποτέ πραγματικοί κωδικοί μαθητών*

Πότε βοηθά η εξάσκηση — και πότε δεν αρκεί; → **Όρια και παρανοήσεις**

Εξάσκηση και επανάληψη: όρια και παρανοήσεις

Όχι, η ποσότητα δεν αρκεί

✗ ΣΥΧΝΗ ΠΑΡΑΝΟΗΣΗ

«Όσο περισσότερες επαναλήψεις, τόσο καλύτερη μάθηση.»

✓ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Επανάληψη χωρίς ανατροφοδότηση μπορεί να εδραιώσει και λάθη. Μετράει η ποιότητα της εξάσκησης.

✓ Βοηθά όταν:

1. **Η γνώση έχει ήδη κατανοηθεί**
   η εξάσκηση σταθεροποιεί, δεν διδάσκει από την αρχή.
2. **Θέλουμε ευχέρεια, λιγότερα λάθη**
   π.χ. συντομεύσεις, αναγνώριση ισχυρού κωδικού.
3. **Κάθε άσκηση έχει ανατροφοδότηση**
   ο μαθητής διορθώνεται αμέσως.

✗ Δεν αρκεί όταν:

1. **Η έννοια δεν έχει γίνει κατανοητή**
   ο μαθητής θα εξασκήσει το λάθος.
2. **Ζητάμε κρίση ή αιτιολόγηση**
   π.χ. αν ένα μήνυμα είναι απάτη (phishing).
3. **Το πρόβλημα είναι νέο και ανοικτό**
   δεν υπάρχει μία σωστή απάντηση για εξάσκηση.

ΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ο μαθητής έχει ήδη καταλάβει αυτό που θα εξασκήσει;

ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορούμε να μάθουμε στους μαθητές να αναγνωρίζουν το phishing μόνο με εξάσκηση; Η εξάσκηση είναι πολύτιμη για σταθεροποίηση, μείωση λαθών και ευχέρεια· όχι για την πρώτη κατανόηση μιας σύνθετης έννοιας.

Η εξάσκηση σταθεροποιεί κάτι που υπάρχει. Πώς χτίζουμε κάτι που δεν υπάρχει ακόμη; → **Τεχνικές 3–4: Διαμόρφωση και αλυσίδωση**

Διαμόρφωση και αλυσίδωση: τι είναι

Shaping · Chaining

Διαμόρφωση *Shaping*

Η ιδέα: Όταν μια συμπεριφορά δεν υπάρχει ακόμη, ενισχύω πρώτα μια απλή προσέγγισή της — και σταδιακά μόνο καλύτερες. Οι προηγούμενες προσεγγίσεις δεν ενισχύονται πλέον και τείνουν να μειώνονται (απόσβεση) — Βλ. Μέρος Α΄, Εν. 5.

1. **Μία συμπεριφορά-στόχος**
2. **Διαφορική ενίσχυση**
3. **Το κριτήριο ανεβαίνει σταδιακά**

Αλυσίδωση *Chaining*

Η ιδέα: Μια σύνθετη δεξιότητα χωρίζεται σε διαφορετικές ενέργειες, που ο μαθητής μαθαίνει να εκτελεί με τη σωστή σειρά.

1. **Ανάλυση έργου**
2. **Διδασκαλία των συνδέσεων**
3. **Όλη η ακολουθία, μόνος**

Η διαφορά με μία φράση: διαμόρφωση = μία συμπεριφορά γίνεται όλο και καλύτερη · αλυσίδωση = διαφορετικές ενέργειες συνδέονται σε σειρά.

↩ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Α΄ · ΕΝ. 5 ΚΑΙ ΕΝ. 3

Διαμόρφωση: ο αρουραίος που μαθαίνει βήμα βήμα να πατά τον μοχλό. Αλυσίδωση: το αποτέλεσμα κάθε ενέργειας γίνεται σήμα για την επόμενη.

Πηγές: Skinner, 1953· Cooper et al., 2020

Πώς τις εφαρμόζει ο εκπαιδευτικός; → **Πώς εφαρμόζεται**

Διαμόρφωση και αλυσίδωση: πώς εφαρμόζεται

Και στις δύο: σταδιακά, ώσπου να τα καταφέρνει μόνος

Διαμόρφωση

1. Ορίζω τη συμπεριφορά-στόχο.
2. Ξεκινώ από κάτι που ο μαθητής ήδη μπορεί.
3. Ενισχύω μόνο ό,τι πλησιάζει τον στόχο.
4. Ανεβάζω το κριτήριο όταν η προσέγγιση εμφανίζεται σταθερά.

Αλυσίδωση

1. Κάνω ανάλυση έργου: ποια βήματα χρειάζονται;
2. Διδάσκω το πρώτο βήμα.
3. Προσθέτω κάθε φορά το επόμενο.
4. Ο μαθητής εκτελεί όλη την ακολουθία μόνος.

Και στις δύο: προχωράμε σταδιακά — ούτε πολύ γρήγορα, ούτε πολύ αργά. Αν ο μαθητής δυσκολευτεί, γυρίζουμε ένα βήμα πίσω.

Πηγή: Cooper et al., 2020

Πώς φαίνονται στην τάξη; → **Παράδειγμα**

Διαμόρφωση και αλυσίδωση: παράδειγμα

«Γράφω χωρίς να κοιτάζω» · «Δημιουργώ μια αφίσα»

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ · ΓΡΑΦΩ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΚΟΙΤΑΖΩ

1. **Σύντομη πληκτρολόγηση χωρίς να κοιτάζει**
   Ενισχύουμε κάθε σύντομη προσπάθεια χωρίς να κοιτάζει, έστω και αργή
2. **10 λέξεις το λεπτό**
   η αργή δεν ενισχύεται πλέον
3. **20 λέξεις το λεπτό, 95% ακρίβεια**
   η συμπεριφορά-στόχος

ΑΛΥΣΙΔΩΣΗ · ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ ΜΙΑ ΑΦΙΣΑ

Στόχος: φτιάχνει και αποθηκεύει μόνος του μια ψηφιακή αφίσα

ΠΕΝΤΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

	1 Νέα διαφάνεια	2 Τίτλος	3 Συμβουλές	4 Εικόνα	5 Αποθήκευση	
Στην αρχή	1	2	3	4	5	*μαθαίνει το 1ο βήμα*
Μετά	1	2	3	4	5	*το συνδέει με το 2ο*
Στο τέλος	1	2	3	4	5	***κάνει όλη την ακολουθία***

ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ Η ΔΙΑΦΟΡΑ; αριστερά βελτιώνεται η ίδια συμπεριφορά· δεξιά συνδέονται πέντε διαφορετικές ενέργειες.

Κάθε «βήμα βήμα» είναι διαμόρφωση ή αλυσίδωση; → **Όρια και παρανοήσεις**

Διαμόρφωση και αλυσίδωση: όρια και παρανοήσεις

Βήμα βήμα — αλλά με ποιον τρόπο;

✗ ΣΥΧΝΗ ΠΑΡΑΝΟΗΣΗ

«Ό,τι γίνεται βήμα βήμα είναι διαμόρφωση — και κάθε λίστα βημάτων είναι αλυσίδωση.»

→

✓ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Διαμόρφωση: η ίδια συμπεριφορά γίνεται όλο και καλύτερη.
Αλυσίδωση: διαφορετικές ενέργειες συνδέονται σε σειρά.

✓ Είναι διαμόρφωση ή αλυσίδωση όταν:

1. **Διαμόρφωση: ενισχύω όλο και καλύτερες προσεγγίσεις**
   μιας συμπεριφοράς που δεν υπάρχει ακόμη.
2. **Αλυσίδωση: διδάσκω τις συνδέσεις**
   το τέλος ενός βήματος γίνεται αφορμή για το επόμενο.
3. **Και στις δύο: προχωρώ σταδιακά**
   ώσπου ο μαθητής να τα καταφέρνει μόνος.

✗ Δεν είναι, όταν:

1. **Διορθώνω και ο μαθητής αντιγράφει**
   δεν είναι διαμόρφωση.
2. **Μοιράζω μια λίστα οδηγιών μία φορά**
   δεν είναι αλυσίδωση.
3. **Η δεξιότητα υπάρχει, απλώς επιταχύνεται**
   εδώ πλησιάζουμε την εξάσκηση.

ΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ

Βελτιώνεται μία συμπεριφορά — ή συνδέονται διαφορετικές ενέργειες;

ΕΡΩΤΗΣΗ

Γιατί η πληκτρολόγηση χωρίς να κοιτάζω είναι διαμόρφωση, ενώ η δημιουργία της αφίσας είναι αλυσίδωση; Στην πληκτρολόγηση βελτιώνεται μία συμπεριφορά· στην αφίσα συνδέονται πέντε ενέργειες:

Κάποια βήματα θέλουν αρχικά βοήθεια. Πώς τη δίνουμε και την αποσύρουμε; → **Τεχνική 5: Παροχή και απόσυρση βοήθειας**

Παροχή και απόσυρση βοήθειας: τι είναι

Prompting & Fading

Η βασική ιδέα: όταν ο μαθητής δυσκολεύεται, ο εκπαιδευτικός δίνει την κατάλληλη βοήθεια (prompting). Καθώς μαθαίνει, η βοήθεια μειώνεται σταδιακά (fading), ώσπου να μη χρειάζεται.

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1 Κατάλληλη υπόδειξη

Τόση βοήθεια όση χρειάζεται για να διευκολυνθεί η σωστή απόκριση.

2 Διαφορετικές μορφές

Λεκτική, οπτική, χειρονομία ή επίδειξη.

3 Συστηματική απόσυρση

Η βοήθεια μειώνεται με σχέδιο — όχι τυχαία.

4 Μεταφορά στην αυτονομία

Η συμπεριφορά εμφανίζεται τελικά χωρίς την πρόσθετη υπόδειξη.

↩ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Α΄ · ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑ, ΕΝ. 3

Στην αρχή ο μαθητής ανταποκρίνεται σωστά με τη βοήθεια μιας υπόδειξης. Σταδιακά, μαθαίνει να ανταποκρίνεται σωστά στην ίδια την εργασία, χωρίς βοήθεια.

Πηγή: Cooper et al., 2020

Πώς την εφαρμόζει ο εκπαιδευτικός; → **Πώς εφαρμόζεται**

Παροχή και απόσυρση βοήθειας: πώς εφαρμόζεται

Μορφές υπόδειξης και δύο τρόποι απόσυρσης

ΜΟΡΦΕΣ ΥΠΟΔΕΙΞΗΣ *από τις πιο άμεσες στις πιο έμμεσες · ενδεικτικά*

Καθοδήγηση με το χέρι
Κατευθύνει το χέρι του μαθητή στο ποντίκι.

Επίδειξη
Κάνει ο ίδιος την ενέργεια· ο μαθητής τη μιμείται.

Χειρονομία
Δείχνει με το δάχτυλο το σωστό σημείο στην οθόνη.

Λεκτική υπόδειξη
Μια ερώτηση ή φράση που κατευθύνει.

λιγότερη πρόσθετη βοήθεια

Από περισσότερη σε λιγότερη *(most-to-least)*

Ξεκινώ με πιο άμεση υπόδειξη και τη μειώνω καθώς ο μαθητής πετυχαίνει.

+ Έτσι, γίνονται λιγότερα λάθη στην αρχή.

Από λιγότερη σε περισσότερη *(least-to-most)*

Δίνω πρώτα την πιο διακριτική υπόδειξη και αυξάνω μόνο αν χρειαστεί.

+ Έτσι έχει την ευκαιρία να τα καταφέρει μόνος.

Και στους δύο: η απόσυρση της βοήθειας σχεδιάζεται από πριν — ο στόχος είναι η αυτονομία.

Πηγή: Cooper et al., 2020

Πώς φαίνεται στην τάξη; → **Παράδειγμα**

Παροχή και απόσυρση βοήθειας: παράδειγμα

«Εισάγω μια εικόνα σε παρουσίαση»

1 · ΠΙΟ ΑΜΕΣΗ ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Οπτική υπόδειξη

Ο εκπαιδευτικός δείχνει στην οθόνη «Εισαγωγή → Εικόνες» και καθοδηγεί.

2 · ΠΙΟ ΕΜΜΕΣΗ ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Λεκτική υπόδειξη

Δεν δείχνει. Ρωτά: «Σε ποια καρτέλα θα αναζητήσεις την εισαγωγή εικόνας;»

3 · ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Μόνος του

Εισάγει μια νέα εικόνα όταν το απαιτεί η εργασία του.

Τι αλλάζει; Η δεξιότητα μένει ίδια — αλλάζουν η μορφή και η ένταση της βοήθειας.

ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΡΣΗ ΒΟΗΘΕΙΑΣ; οι υποδείξεις αποσύρονται συστηματικά, καθώς ο μαθητής αποκτά αυτονομία.

Πότε η βοήθεια είναι πραγματικά αποτελεσματική; → **Όρια και παρανοήσεις**

Παροχή και απόσυρση βοήθειας: όρια και παρανοήσεις

Η βοήθεια δεν αποσύρεται απότομα

✗ ΣΥΧΝΗ ΠΑΡΑΝΟΗΣΗ

«Βοηθώ στην αρχή και μετά τον αφήνω μόνο του.»

✓ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η βοήθεια αποσύρεται σταδιακά και με σχέδιο, ελέγχοντας κάθε φορά αν ο μαθητής συνεχίζει να τα καταφέρνει.

✓ Είναι αποτελεσματική όταν:

1. **Η υπόδειξη φέρνει τη σωστή απόκριση**
   τόση βοήθεια όση χρειάζεται.
2. **Η βοήθεια μειώνεται σταδιακά**
   χωρίς να χάνεται η σωστή εκτέλεση.
3. **Τελικά αρκεί η ίδια η εργασία**
   όχι η υπόδειξη του εκπαιδευτικού.

✗ Δεν είναι, όταν:

1. **Η υπόδειξη δίνεται κάθε φορά**
   ο μαθητής μαθαίνει να την περιμένει.
2. **Η βοήθεια κόβεται απότομα**
   ο μαθητής αποτυγχάνει και απογοητεύεται.
3. **Δεν ελέγχουμε την επίδοση**
   δεν ξέρουμε πότε να μειώσουμε τη βοήθεια.

ΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ

Μπορεί ο μαθητής να το κάνει χωρίς τη δική μου υπόδειξη;

ΕΡΩΤΗΣΗ

Ένας μαθητής πετυχαίνει πάντα — αλλά μόνο όταν του λέτε πού να πατήσει. Τι κάνετε;
Μειώνουμε σταδιακά τη βοήθεια και ελέγχουμε αν συνεχίζει να τα καταφέρνει.

Είδαμε τις τεχνικές μία μία. Πώς συνδυάζονται σε ένα μάθημα; → **Συνδυασμός**

Πώς συνδυάζονται σε ένα μάθημα;

Α΄ Γυμνασίου · Δημιουργώ, οργανώνω και αποθηκεύω αρχεία

ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές δημιουργούν, οργανώνουν και αποθηκεύουν αρχεία σε φακέλους.

1	**Προγραμματισμένη διδασκαλία**	Παρουσιάζει τις έννοιες αρχείου και φακέλου σε μικρά πλαίσια με απαντήσεις.
2	**Εξάσκηση και επανάληψη**	Σύντομες ασκήσεις «αρχείο ή φάκελος;» για να σταθεροποιηθεί η διάκριση.
3	**Διαμόρφωση**	Σε κάθε αποθήκευση ενισχύει πρώτα κάθε σχετικό όνομα, μετά όσα περιγράφουν το περιεχόμενο, τέλος όσα έχουν σταθερή μορφή.
4	**Αλυσίδωση**	Διδάσκει τη διαδικασία: νέος φάκελος → μετακίνηση αρχείου → μετονομασία.
5	**Παροχή και απόσυρση βοήθειας**	Δίνει υποδείξεις σε όποιον δυσκολεύεται — και τις αποσύρει σταδιακά.

Το συμπέρασμα: οι τεχνικές δεν ανταγωνίζονται — αντιμετωπίζουν διαφορετικές διδακτικές ανάγκες και λειτουργούν συμπληρωματικά.

Τι κοινό έχουν οι τεχνικές ανά δύο; → **Τρεις διδακτικές λειτουργίες**

Τρεις διδακτικές λειτουργίες

Οι πέντε τεχνικές, ομαδοποιημένες με βάση τον σκοπό που εξυπηρετούν

1 Οργάνωση της παρουσίασης και της εξάσκησης

Προγραμματισμένη διδασκαλία · Εξάσκηση και επανάληψη

«Πώς παρουσιάζω, διδάσκω και σταθεροποιώ μια γνώση ή δεξιότητα;»

ΚΟΙΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Συστηματικές ευκαιρίες απόκρισης και ανατροφοδότησης.

ΔΙΑΦΟΡΑ

Η πρώτη εστιάζει στην απόκτηση της γνώσης· η δεύτερη στη σταθεροποίηση και την ευχέρεια.

2 Σταδιακή οικοδόμηση δεξιοτήτων που δεν υπάρχουν ακόμη

Διαμόρφωση · Αλυσίδωση

«Πώς αποκτά ο μαθητής μια δεξιότητα που δεν μπορεί ακόμη να εκτελέσει ολοκληρωμένα;»

ΚΟΙΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Η σταδιακή ανάπτυξη μιας δεξιότητας.

ΔΙΑΦΟΡΑ

Στη διαμόρφωση βελτιώνεται μία συμπεριφορά· στην αλυσίδωση συνδέονται διαφορετικές.

3 Υποστήριξη και σταδιακή αυτονόμηση

Παροχή και απόσυρση βοήθειας

«Πώς δίνω την κατάλληλη βοήθεια — και πώς τη μειώνω, ώστε να ενεργεί αυτόνομα;»

ΚΟΙΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Η διαχείριση της υποστήριξης κατά τη μάθηση.

ΔΙΑΦΟΡΑ

Η παροχή προσθέτει βοήθεια· η απόσυρση την αφαιρεί σταδιακά.

Διδακτική ομαδοποίηση · λογική παρουσίασης, όχι υποχρεωτικά στάδια: π.χ. παροχή και απόσυρση βοήθειας ήδη μέσα σε μια αλυσίδα.

Τι κοινό έχουν — και πότε χρησιμοποιώ την καθεμία; → **Ομοιότητες και διαφορές**

Ομοιότητες και διαφορές

Τι κοινό έχουν οι πέντε τεχνικές — και πότε χρησιμοποιώ την καθεμία

ΤΙ ΚΟΙΝΟ ΕΧΟΥΝ ✓ Συστηματικός σχεδιασμός με στόχους ✓ Ενεργή συμμετοχή του μαθητή ✓ Ανατροφοδότηση και σταδιακή αυτονομία

ΣΕ ΤΙ ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ■ 1 Οργάνωση και εξάσκηση ■ 2 Οικοδόμηση δεξιοτήτων ■ 3 Υποστήριξη και αυτονομία

ΤΕΧΝΙΚΗ	ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΟΤΑΝ…	ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΜΑΣ	ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΕ (ΜΕΡΟΣ Α΄)
1 **Προγραμματισμένη διδασκαλία**	θέλω να διδάξω νέα ύλη σε μικρά βήματα.	*«Προστατεύω τα προσωπικά μου δεδομένα»*	Άμεση ανατροφοδότηση, που μπορεί να λειτουργεί ενισχυτικά · Εν. 3–4
2 **Εξάσκηση και επανάληψη**	θέλω να σταθεροποιήσω κάτι που έχει ήδη διδαχθεί.	*«Αναγνωρίζω ισχυρότερους κωδικούς»*	Επανειλημμένες αποκρίσεις με ανατροφοδότηση · ιστορικά Thorndike, Εν. 3
3 **Διαμόρφωση**	μια συμπεριφορά δεν υπάρχει ακόμη στη μορφή που θέλω.	*«Γράφω χωρίς να κοιτάζω»*	Διαφορική ενίσχυση διαδοχικών προσεγγίσεων · Εν. 5
4 **Αλυσίδωση**	πρέπει να συνδεθούν διαφορετικές ενέργειες σε σειρά.	*«Δημιουργώ μια ψηφιακή αφίσα»*	Το αποτέλεσμα κάθε βήματος γίνεται σήμα για το επόμενο · Εν. 3
5 **Παροχή και απόσυρση βοήθειας**	ο μαθητής χρειάζεται βοήθεια, αλλά θέλω να γίνει αυτόνομος.	*«Εισάγω μια εικόνα»*	Ο έλεγχος περνά από την υπόδειξη στο φυσικό ερέθισμα · Εν. 3

Δεν βασίζονται όλες στον ίδιο μηχανισμό: *κάθε τεχνική στηρίζεται σε διαφορετική έννοια του Μέρους Α΄.*

Πού τις συναντάμε σήμερα; → **Ψηφιακά εργαλεία**

Πού συναντάμε σήμερα αυτές τις τεχνικές;

Τα ψηφιακά εργαλεία αξιοποιούν συχνά συμπεριφοριστικές αρχές — ανάλογα με το πώς σχεδιάζονται και χρησιμοποιούνται

ΕΡΓΑΛΕΙΟ	ΤΙ ΚΑΝΕΙ Ο ΜΑΘΗΤΗΣ	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ
Kahoot!	Απαντά σε ερωτήσεις και βλέπει αμέσως το αποτέλεσμα.	**Εξάσκηση και επανάληψη · άμεση ανατροφοδότηση**
Wordwall	Κάνει ασκήσεις αντιστοίχισης, ταξινόμησης και αναγνώρισης.	**Εξάσκηση και επανάληψη, ανάλογα με τον σχεδιασμό**
duolingo	Λύνει σύντομες ασκήσεις που προσαρμόζονται στις απαντήσεις του.	**Εξάσκηση · άμεση ανατροφοδότηση — και επανάληψη σε διαστήματα (γνωστική ψυχολογία)**
moodle	Στη δραστηριότητα «Μάθημα» προχωρά σε άλλη διαδρομή ανάλογα με την απάντηση.	**Μπορεί να υποστηρίξει στοιχεία διακλαδιζόμενης προγραμματισμένης διδασκαλίας, ανάλογα με τον σχεδιασμό**
Code.org	Λύνει προγραμματιστικούς γρίφους σε μικρά βήματα, με υποδείξεις.	**Σταδιακή εξάσκηση, ανατροφοδότηση και υποδείξεις · ενδεχομένως στοιχεία προγραμματισμένης διδασκαλίας**

Το εργαλείο δεν καθορίζει τη θεωρία μάθησης: ο τρόπος που σχεδιάζεται και χρησιμοποιείται η δραστηριότητα καθορίζει ποιες αρχές αξιοποιούνται.

Πηγή: Wang & Tahir, 2020 · τα λογότυπα ανήκουν στους κατόχους τους

Ας ελέγξουμε τι κρατήσαμε. → **Ποια τεχνική εφαρμόζεται;**

Στην ολομέλεια: ποια τεχνική εφαρμόζεται;

▶ 1 · Βλέπουμε το βίντεο εδώ (1,5′) → 2 · Αναγνωρίζουμε την τεχνική σε κάθε περιστατικό

1	2	3	4	5
Προγραμματισμένη διδασκαλία	**Εξάσκηση και επανάληψη**	**Διαμόρφωση**	**Αλυσίδωση**	**Παροχή και απόσυρση βοήθειας**
Απαντά σε κάθε μικρό βήμα;	*Ξανά κάτι ήδη διδαγμένο;*	*Η ίδια συμπεριφορά βελτιώνεται;*	*Διαφορετικές ενέργειες σε σειρά;*	*Η βοήθεια λιγοστεύει;*

	ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ	ΤΕΧΝΙΚΗ	ΠΩΣ ΤΟ ΚΑΤΑΛΑΒΑΙΝΩ
1	*Ο μαθητής έχει ήδη μάθει τις συντομεύσεις πληκτρολογίου και εκτελεί 15 σύντομες ασκήσεις με άμεση διόρθωση.*	**Εξάσκηση και επανάληψη**	ήδη διδαγμένη δεξιότητα, πολλές ασκήσεις
2	*Στο Scratch, ο εκπαιδευτικός επαινεί πρώτα κάθε πρόγραμμα που κινεί τη γάτα, μετά μόνο όσα σχεδιάζουν τετράγωνο, και τέλος μόνο όσα το σχεδιάζουν με εντολή επανάληψης.*	**Διαμόρφωση**	το ίδιο πρόγραμμα· το κριτήριο ανεβαίνει
3	*Ο μαθητής μαθαίνει να δημιουργεί έναν φάκελο, να μετακινεί ένα αρχείο σε αυτόν και να τον μετονομάζει, συνδέοντας προοδευτικά τις ενέργειες.*	**Αλυσίδωση**	τρεις διαφορετικές ενέργειες σε σειρά
4	*Ο εκπαιδευτικός δείχνει πρώτα πού βρίσκεται η επιλογή εκτύπωσης, μετά δίνει μόνο λεκτική υπόδειξη, και τελικά ο μαθητής εκτυπώνει μόνος του.*	**Παροχή και απόσυρση βοήθειας**	η βοήθεια λιγοστεύει σταδιακά
5	*Σε ένα ψηφιακό μάθημα για τις μονάδες μέτρησης (bit, byte), κάθε μικρή πληροφορία ακολουθείται από απάντηση και άμεση ανατροφοδότηση πριν από το επόμενο πλαίσιο.*	**Προγραμματισμένη διδασκαλία**	απάντηση σε κάθε μικρό πλαίσιο

Νέα περιστατικά, διαφορετικά από τα παραδείγματα των διαφανειών · για διδακτικούς σκοπούς

ΔΙΑΣΤΑΣΗ

3

«Πώς διαχειρίζομαι τη συμπεριφορά στην τάξη;»

ΜΕΡΟΣ Β΄ · ΔΙΑΣΤΑΣΗ 3 ΑΠΟ 3

Πώς διαχειριζόμαστε την τάξη;

Πέντε στρατηγικές σε τρεις λειτουργίες

✓ Οργανώσαμε τη διδασκαλία. **Τώρα: πώς στηρίζουμε τη συμπεριφορά στην τάξη;**

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ *Στο τέλος θα μπορείτε να:*

1. εξηγείτε πώς η πρόληψη διευκολύνει τη σωστή συμπεριφορά
2. διακρίνετε τον συγκεκριμένο έπαινο από ένα γενικό «μπράβο»
3. προτείνετε μια εναλλακτική στρατηγική αντί για την τιμωρία
4. αναγνωρίζετε ποια στρατηγική εφαρμόζεται σε ένα περιστατικό

✓ 1 Τι διδάσκουμε; ✓ 2 Πώς οργανώνουμε; **3 Πώς διαχειριζόμαστε την τάξη;**

Πώς διαχειριζόμαστε την τάξη;

Ένα προβλέψιμο και θετικό περιβάλλον: πρόληψη αντί για καταστολή

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ 1

Προλαμβάνω δυσκολίες

Τι οργανώνω πριν εμφανιστεί μια συμπεριφορά;

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ 2

Ενισχύω επιθυμητές συμπεριφορές

Πώς βοηθώ τις κατάλληλες συμπεριφορές να εμφανίζονται συχνότερα;

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ 3

Δημιουργώ υποστηρικτικό περιβάλλον και αντιμετωπίζω δυσκολίες

Πώς διατηρώ ένα ασφαλές περιβάλλον και πώς ανταποκρίνομαι σε μια ανεπιθύμητη συμπεριφορά;

1 Πριν

Πρόληψη

Οργανώνω τις συνθήκες, ώστε η σωστή συμπεριφορά να είναι εύκολη.

2 Μετά τη σωστή

Θετική ενίσχυση

Κάνω τη σωστή συμπεριφορά πιο συχνή, με συγκεκριμένο έπαινο.

3 Μετά τη σωστή

Οργανωμένα συστήματα

Οικονομία συμβόλων και συμπεριφορικό συμβόλαιο.

4 Πάντα

Συναισθηματικό κλίμα

Τι μαθαίνει ο μαθητής να νιώθει για το μάθημα.

5 Μετά τη λάθος

Αντί για τιμωρία

Διδάσκω τι να κάνει, αντί να τιμωρώ.

Για κάθε στρατηγική, μία διαφάνεια: τι είναι · πώς το κάνω · **παράδειγμα** · προσοχή

Διάσταση 3 · Τάξη

Διαχείριση προηγούμενων ερεθισμάτων

Πότε: *πριν από τη συμπεριφορά*

Τι είναι: οργανώνω ό,τι προηγείται της συμπεριφοράς — το «Α» της αλυσίδας — ώστε η επιθυμητή συμπεριφορά να είναι εύκολη.

ΠΩΣ ΤΟ ΚΑΝΩ

1. Λίγοι, σαφείς κανόνες, διατυπωμένοι θετικά.
2. Ορατές οδηγίες στον πίνακα ή στην οθόνη.
3. Κατάλληλος βαθμός δυσκολίας.
4. Διάταξη του χώρου που διευκολύνει.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ · Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Η πρώτη μέρα στο εργαστήριο

- Τρεις κανόνες στον τοίχο: «Αποθηκεύω στον φάκελό μου».
- Τα βήματα της άσκησης γραμμένα στον πίνακα.
- Σήμα «Παύση!» = χέρια μακριά από το ποντίκι.
- Ο εκπαιδευτικός κινείται πίσω από τις θέσεις και βλέπει τις οθόνες.

↩ ΜΕΡΟΣ Α΄ · Α–Σ–Σ, ΕΝ. 3

Ο κανόνας λειτουργεί ως σήμα που κάνει πιθανότερη τη σωστή συμπεριφορά.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Οι κανόνες στον τοίχο δεν αρκούν: πρέπει να διδαχθούν και να εξασκηθούν.

Πηγή: Cooper et al., 2020

Η σωστή συμπεριφορά εμφανίστηκε. Πώς τη κάνουμε πιο συχνή; → **2 · Θετική ενίσχυση**

Θετική ενίσχυση και συγκεκριμένος έπαινος

Πότε: *μετά τη σωστή συμπεριφορά*

Τι είναι: μετά τη σωστή συμπεριφορά ακολουθεί μια συνέπεια που την κάνει πιο συχνή. Ενίσχυση είναι ό,τι πράγματι αυξάνει τη συμπεριφορά.

ΠΩΣ ΤΟ ΚΑΝΩ

1. Λέω συγκεκριμένα τι έκανε καλά ο μαθητής.
2. Τον επαινώ αμέσως μετά τη συμπεριφορά.
3. Επαινώ μόνο όταν εμφανιστεί η συμπεριφορά.
4. Ελέγχω: γίνεται η συμπεριφορά πιο συχνή;

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ · Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Έπαινος στο εργαστήριο

✗ **«Μπράβο!»** — δεν ξέρει τι έκανε καλά.

✓ **«Ωραία που έδωσες στο αρχείο όνομα που δείχνει τι περιέχει.»**

— ξέρει τι να επαναλάβει.

Έλεγχος: ονομάζει έτσι τα αρχεία του τις επόμενες μέρες;

↩ ΜΕΡΟΣ Α΄ · ΕΝΙΣΧΥΣΗ, ΕΝ. 4

Θετική = προσθέτω κάτι · ενίσχυση = η συμπεριφορά αυξάνεται.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Ένα γενικό «Μπράβο!» δεν είναι απαραίτητα ενίσχυση: κρίνεται από το αποτέλεσμα.

Πηγές: Skinner, 1953· Cooper et al., 2020

Και όταν χρειάζεται κάτι πιο οργανωμένο; → **3 · Οργανωμένα συστήματα**

Οργανωμένα συστήματα ενίσχυσης

Πότε: *μετά τη σωστή συμπεριφορά*

Οικονομία συμβόλων

Token economy · για την τάξη ή ομάδες

Οι μαθητές κερδίζουν άμεσα σύμβολα (πόντους) για συγκεκριμένες συμπεριφορές και τα ανταλλάσσουν αργότερα με προκαθορισμένες ανταμοιβές.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
Πόντος όταν η ομάδα αποθηκεύει στον σωστό φάκελο · 10 πόντοι → 10′ ελεύθερο Scratch.

Χρειάζεται: τιμοκατάλογο · σχέδιο σταδιακής απόσυρσης

Συμπεριφορικό συμβόλαιο

Behavioral contract · για έναν μαθητή

Μια γραπτή συμφωνία με έναν μαθητή ή μια ομάδα, που ορίζει τις αναμενόμενες συμπεριφορές, τα κριτήρια επιτυχίας και τις συνέπειες.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
«Δουλεύω την άσκηση χωρίς να ανοίγω παιχνίδια. 3 μαθήματα στη σειρά → επιλέγω το θέμα της επόμενης εργασίας.»

Χρειάζεται: συμμετοχή των μαθητών· παρακολούθηση · επανεξέταση

↩ **ΜΕΡΟΣ Α′ · ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ, ΕΝ. 4**

Ο πόντος δεν έχει αξία από μόνος του· αποκτά αξία επειδή ανταλλάσσεται με κάτι που θέλει ο μαθητής.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ**

Χρειάζεται σχέδιο απόσυρσης· υπό ορισμένες συνθήκες, οι εξωτερικές ανταμοιβές μπορεί να επηρεάσουν το εσωτερικό ενδιαφέρον.

Πηγές: Ayllon & Azrin, 1968· Deci et al., 1999

Οι συνέπειες μετράνε. Τι μαθαίνει όμως ο μαθητής να νιώθει; **→ 4 · Συναισθηματικό κλίμα**

Συναισθηματικό κλίμα

Πότε: *σε όλη τη διάρκεια*

Τι είναι: όταν το μάθημα συνδέεται επανειλημμένα με ειρωνεία ή αποτυχία, ο χώρος και το αντικείμενο αρχίζουν να προκαλούν άγχος από μόνα τους.

ΠΩΣ ΤΟ ΚΑΝΩ

1. Το λάθος είναι πληροφορία, όχι αφορμή για ειρωνεία.
2. Δίνω ευκαιρίες για συχνές επιτυχίες.
3. Κάνω την έκθεση ασφαλή: πρώτα σε μικρή ομάδα.
4. Αποφεύγω τη δημόσια σύγκριση.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ · Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ένα λάθος μπροστά σε όλους

Ο μαθητής δείχνει την αφίσα του στην τάξη· έχει ένα λάθος.

✗ **«Πάλι τα ίδια λάθη;»** — η τάξη γελάει → άγχος στην επόμενη παρουσίαση.

✓ **«Ωραία αφίσα! Τι θα βελτιώναμε;»** — η παρουσίαση συνδέεται με ασφάλεια.

↩ ΜΕΡΟΣ Α΄ · ΚΛΑΣΙΚΗ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΑΘΗΣΗ, ΕΝ. 2

Ένας από τους μηχανισμούς των συναισθηματικών συνδέσεων με το μάθημα (Pavlov · Watson & Rayner, 1920).

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Μία καλή εμπειρία δεν σβήνει το άγχος· χρειάζονται επανειλημμένες ασφαλείς εμπειρίες.

Πηγές: Pavlov, 1927· Watson & Rayner, 1920

Ένα ασφαλές κλίμα χάνεται εύκολα με την τιμωρία. Τι κάνουμε αντί γι' αυτήν; → **5 · Αντί για τιμωρία**

Τα όρια της τιμωρίας — και τι κάνουμε αντί γι' αυτήν

Πότε: *μετά τη λάθος συμπεριφορά*

Τι είναι: η τιμωρία δείχνει τι δεν πρέπει να κάνει ο μαθητής, αλλά δεν διδάσκει τι πρέπει. Συχνά το αποτέλεσμα είναι προσωρινό και βλάπτει το κλίμα.

ΑΝΤΙ ΓΙΑ ΤΙΜΩΡΙΑ · 1

Διαφορική ενίσχυση

Ενισχύω μια σωστή συμπεριφορά που καλύπτει την ίδια ανάγκη.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ · Η ΕΛΕΝΗ

Τι κάνει: φωνάζει τις απαντήσεις χωρίς να σηκώσει χέρι.

Τι θέλει: να ακουστεί.

Τι κάνω: της δίνω τον λόγο μόνο όταν σηκώνει χέρι — και την επαινώ.

ΑΝΤΙ ΓΙΑ ΤΙΜΩΡΙΑ · 2

Σχεδιασμένη αγνόηση

Σταματώ την προσοχή που συντηρεί μια συμπεριφορά (απόσβεση).

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ · Ο ΝΙΚΟΣ

Τι κάνει: χτυπά δυνατά το πληκτρολόγιο, για να γυρίσω να του κάνω παρατήρηση.

Τι θέλει: την προσοχή μου — η παρατήρηση τον ανταμείβει.

Τι κάνω: δεν σχολιάζω τον θόρυβο· όταν δουλεύει ήσυχα, πηγαίνω να δω τη δουλειά του.

↩ ΜΕΡΟΣ Α΄ · ΤΙΜΩΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΣΒΕΣΗ, ΕΝ. 4–5

Τιμωρία = η συμπεριφορά μειώνεται · απόσβεση = σταματά η ενίσχυση που τη συντηρούσε.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Η συμπεριφορά μπορεί αρχικά να αυξηθεί προσωρινά. Αγνοώ μόνο όταν τη συντηρεί η προσοχή — και ποτέ με θέμα ασφάλειας.

Πηγές: Skinner, 1953· Cooper et al., 2020

Ας τα δούμε όλα μαζί. → **Σύνοψη**

Διάσταση 3 · Τάξη

Πέντε στρατηγικές, τρεις λειτουργίες

Προλαμβάνω · ενισχύω · υποστηρίζω και αντιμετωπίζω

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΠΟΤΕ	ΠΡΟΣΟΧΗ	ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ (ΜΕΡΟΣ Α΄)
1 **Πρόληψη**	Πριν από τη συμπεριφορά	Οι κανόνες πρέπει να διδαχθούν	Το προηγούμενο ερέθισμα ως σήμα · Εν. 3
2 **Θετική ενίσχυση**	Μετά τη σωστή	Το «μπράβο» δεν είναι πάντα ενίσχυση	Θετική ενίσχυση · Εν. 4
3 **Οργανωμένα συστήματα**	Μετά τη σωστή	Χρειάζεται σχέδιο απόσυρσης	Εξαρτημένοι ενισχυτές · Εν. 4
4 **Συναισθηματικό κλίμα**	Σε όλη τη διάρκεια	Μία καλή εμπειρία δεν αρκεί	Κλασική εξαρτημένη μάθηση · Εν. 2
5 **Αντί για τιμωρία**	Μετά τη λάθος	Η αγνόηση μπορεί αρχικά να την αυξήσει	Διαφορική ενίσχυση · απόσβεση · Εν. 4–5

Η ερώτηση που κρατάμε: τι μπορώ να αλλάξω πριν ή μετά τη συμπεριφορά — και τι θέλω να κάνει ο μαθητής αντί γι' αυτό;

Ας ελέγξουμε τι κρατήσαμε. → **Ποια στρατηγική εφαρμόζεται;**

Στην ολομέλεια: ποια στρατηγική εφαρμόζεται;

1 Πρόληψη	2 Θετική ενίσχυση	3 Οργανωμένα συστήματα	4 Συναισθηματικό κλίμα	5 Αντί για τιμωρία
Αλλάζω κάτι πριν συμβεί;	*Η σωστή γίνεται πιο συχνή;*	*Σύστημα ή γραπτή συμφωνία;*	*Τι έμαθε να νιώθει για το μάθημα;*	*Ενισχύω τι να κάνει αντί γι' αυτό;*

	ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΠΩΣ ΤΟ ΚΑΤΑΛΑΒΑΙΝΩ
1	*Πριν από την άσκηση, ο εκπαιδευτικός γράφει τα βήματα στον πίνακα και θυμίζει το σήμα «Παύση!».*	1 · Πρόληψη	αλλάζουν οι συνθήκες πριν
2	*Ο εκπαιδευτικός λέει: «Ωραία που αποθήκευσες την εργασία στον φάκελο της ομάδας». Τις επόμενες μέρες ο μαθητής το κάνει πιο συχνά.*	2 · Θετική ενίσχυση	έπαινος· η συμπεριφορά αυξήθηκε
3	*Ο εκπαιδευτικός και μια μαθήτρια υπογράφουν μια συμφωνία: αν παραδώσει τις εργασίες τριών εβδομάδων, επιλέγει το θέμα της επόμενης.*	3 · Οργανωμένα συστήματα	γραπτή, κοινή συμφωνία (συμβόλαιο)
4	*Μετά από αρκετά μαθήματα όπου τα λάθη σχολιάζονταν ειρωνικά, ένας μαθητής αγχώνεται μόλις μπαίνει στο εργαστήριο.*	4 · Συναισθηματικό κλίμα	ο χώρος συνδέθηκε με το άγχος
5	*Ένας μαθητής πετάγεται συνεχώς για να πάρει τον λόγο. Ο εκπαιδευτικός του δίνει τον λόγο μόνο όταν σηκώνει χέρι.*	5 · Αντί για τιμωρία	ενισχύεται η εναλλακτική

Τι προσφέρει ο συμπεριφορισμός στη διδασκαλία

Τρία δυνατά σημεία — ένα σε κάθε διάσταση

1 · Τι διδάσκουμε;

✓ Σαφήνεια

Στόχοι που περιγράφουν τι θα κάνει ο μαθητής — άρα ξέρουμε τι επιδιώκουμε και τι ελέγχουμε.

Ιδιαίτερα χρήσιμο για: αξιολόγηση με σαφή κριτήρια

2 · Πώς οργανώνουμε τη διδασκαλία;

✓ Οργάνωση

Μικρά βήματα, ενεργή συμμετοχή, άμεση ανατροφοδότηση και σταδιακή αυτονομία.

Ιδιαίτερα χρήσιμο για: βασικές δεξιότητες και διαδικασίες

3 · Πώς διαχειριζόμαστε την τάξη;

✓ Πρόληψη και ενίσχυση

Ένα προβλέψιμο περιβάλλον, όπου η σωστή συμπεριφορά ενισχύεται αντί να τιμωρείται η λάθος.

Ιδιαίτερα χρήσιμο για: ρουτίνες και κλίμα στην τάξη

Γι' αυτό τον συναντάμε ακόμη παντού: στους στόχους των προγραμμάτων σπουδών, στις ψηφιακές ασκήσεις με άμεση ανατροφοδότηση, στους κανόνες κάθε τάξης.

Εξηγεί όμως όλη τη μάθηση; → **Πού δεν φτάνει**

Πού δεν φτάνει ο συμπεριφορισμός;

Τρία όρια — και τρία ερωτήματα που μένουν ανοιχτά

1 · Τι διδάσκουμε;

✗ Ό,τι δεν φαίνεται

Η παρατηρήσιμη επίδοση δεν αποκαλύπτει πλήρως πώς ο μαθητής κατανοεί, σκέφτεται και οικοδομεί τη γνώση.

? Τι γίνεται μέσα στο μυαλό του μαθητή όταν μαθαίνει;

2 · Πώς οργανώνουμε τη διδασκαλία;

✗ Ο ρόλος του μαθητή

Ο μαθητής ακολουθεί μια πορεία που σχεδίασε κάποιος άλλος και μαθαίνει κυρίως απαντώντας.

? Πώς χτίζει ο ίδιος ο μαθητής τη γνώση του;

3 · Πώς διαχειριζόμαστε την τάξη;

✗ Το κίνητρο και οι άλλοι

Η ανάλυση της ενίσχυσης δεν αρκεί από μόνη της για να εξηγήσει τα εσωτερικά κίνητρα και την κοινωνική μάθηση.

? Πώς μαθαίνουμε μέσα από τους άλλους;

Αυτά τα ερωτήματα δεν τα απαντά ο συμπεριφορισμός — εκεί ξεκινούν οι επόμενες θεωρίες μάθησης.

Βιβλιογραφία

Ayllon, T., & Azrin, N. H. (1968). *The token economy: A motivational system for therapy and rehabilitation*. Appleton-Century-Crofts.

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2020). *Applied behavior analysis* (3rd ed.). Pearson.

Crowder, N. A. (1960). Automatic tutoring by intrinsic programming. In A. A. Lumsdaine & R. Glaser (Eds.), *Teaching machines and programmed learning: A source book* (pp. 286–298). National Education Association.

Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin, 125*(6), 627–668.

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques. *Psychological Science in the Public Interest, 14*(1), 4–58.

Mager, R. F. (1962). *Preparing instructional objectives*. Fearon.

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes* (G. V. Anrep, Trans.). Oxford University Press.

Pressey, S. L. (1926). A simple apparatus which gives tests and scores — and teaches. *School and Society, 23*(586), 373–376.

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.

Skinner, B. F. (1958). Teaching machines. *Science, 128*(3330), 969–977.

Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. Appleton-Century-Crofts.

Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence: Experimental studies*. Macmillan.

Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. *Computers & Education, 149*, Article 103818.

Watson, J. B., & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology, 3*(1), 1–14.