



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Πρακτική Άσκηση σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

Ενότητα 5: Η έννοια της μαθηματικής δραστηριότητας, Η Θεωρία Διδακτικών Καταστάσεων ως πλαίσιο σχεδιασμού δραστηριοτήτων

Δέσποινα Πόταρη, Γιώργος Ψυχάρης

Σχολή Θετικών επιστημών

Τμήμα Μαθηματικό

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ με μαθητή Α΄ Γυμνασίου

Ένα τρίγωνο έχει τη γωνία Β διπλάσια της Γ και την Α τριπλάσια της Γ. Τι μπορούμε να πούμε για τις γωνίες του;

Σ: Συνεντευκτής, Π: Παναγιώτης

1. Π: Δηλαδή τι να βρω;
2. Σ: Μπορείς να πεις κάτι για τα μέτρα των γωνιών του τριγώνου;
3. Π: Εγώ λέω, ότι, θα έχει ορθή.
4. Σ: Περίμενε. Πως ... δικαιολογείται αυτό;
5. Π: Ξέρω εγώ..., αν είναι ορθογώνιο;
6. Σ: Εντάξει τότε, αλλά το πρόβλημα μας λέει ότι το τρίγωνο είναι ορθογώνιο;
7. Π: Τίποτα δε μας λέει.
8. Σ: Κάτι μας λέει για τις γωνίες.
9. Π: Δε μας λέει, πόσες μοίρες είναι;
10. Σ: Τι γράφει, για ξαναδιάβασε το.
11. Π: (Διαβάζει πάλι το πρόβλημα, κάνοντας ένα μορφασμό απορίας με τα χείλη του...)
12. Σ: Μπορείς να πεις τι σκέφτεσαι;
13. Π: Αν ξέρω τη Γ... (σταματάει να μιλάει και σκέφτεται)
14. Σ: Τότε;
15. Π: Πολλαπλασιάζω με δυο και με τρία.
(Παραμένει αδρανής, γυρίζει και με κοιτάζει.)
16. Σ: Μπορείς να δοκιμάσεις, δίνοντας τιμές στη Γ...;
17. Π: Τι να βάλω;
18. Σ: Α, δεν ξέρω, ότι νομίζεις.
19. Π: Θα βάλω $\Gamma = 10$. Αλλά αν δεν είναι 10;
(Παραμένει σκεπτικός, χωρίς να κάνει κάτι)
20. Σ: Τι σκέφτεσαι;
21. Π: Πως θα ξέρω αν κάνει;
22. Σ: Σκέψου το.
23. Π: Να βρω και τις άλλες...; Για να δούμε...
(Γράφει) $B = 2 * 10 = 20$, $\Gamma = 3 * 10 = 30$
24. Σ: Τι λες, κάνει;
25. Π: Μικρές μου φαίνονται.
26. Σ: Θυμάσαι κάτι για τις γωνίες τριγώνου;
27. Π: Ναι... κάνουν 180. (παύση).
Αλλά εδώ δεν κάνουν.
28. Σ: Γιατί;
29. Π: Γιατί κάνουν 60.
30. Σ: Θα δοκιμάσεις άλλες τιμές;
31. Π: Θα βάλω $\Gamma = 20$
(Γράφει) $B = 2 * 20 = 40$, $A = 3 * 20 = 60$
32. Σ: Κάνει;
33. Π: (Δεν απαντά)
(Γράφει) $\Gamma = 30$, $B = 2 * 30 = 60$, $A = 3 * 30 = 90$
 $\Gamma = 40$, $B = 2 * 40 = 80$, $A = 3 * 40 = 120$
 $\Gamma = 50$, $B = 2 * 50 = 100$, $A = 3 * 50 = 150$
Α... όχι, όχι δεν κάνει! Είναι μεγάλες. Περνάνε το 180.
34. Σ: Ποιες;

35. Π: $\Gamma = 50$ δεν κάνει.
(Σκέφτεται).
Ούτε η $\Gamma = 40$.
Αλλά κάνει $\Gamma = 30$. Μαζί κάνουν 180.
36. Σ: Τι τρίγωνο είναι;
37. Π: Έχει ορθή, 90 μοίρες.
38. Σ: Ωραία, μπράβο!
39. Π: Το μάντεψα εγώ, από την αρχή...
40. Σ: Θα μπορούσες να δικαιολογήσεις για κάποιον που δεν παρακολούθησε την «πορεία» μας, με λογικά επιχειρήματα, ότι το τρίγωνο έχει ορθή γωνία;
41. Π: Για $\Gamma = 30$ βρήκα $A = 90$ μοίρες.
42. Σ: Ναι, αλλά πως είμαστε σίγουροι, ότι άλλη τιμή της Γ δε δίνει διαφορετική A ;
43. Π: Να δοκιμάσουμε και άλλες τιμές;
44. Σ: Είναι πάρα πολλές, άπειρες. Θα τελειώσουμε κάποτε;
45. Π: (Σκέφτεται).
Υπάρχει κάποιος τρόπος;
46. Σ: Ναι.
47. Π: Εμείς, δεν θα τον έχουμε μάθει.
48. Σ: Αν αντί να βάλουμε ορισμένη τιμή στη Γ , την αφήσουμε άγνωστη;
49. Π: (Σκέφτεται. Γράφει Γ , αλλά σταματάει)
50. Σ: Οι άλλες;
51. Π: (Γράφει) $B = 2\Gamma$, $A = 3\Gamma$
(Σταματάει)
52. Σ: Τι σκέφτεσαι; Τι θέλουμε να βρούμε;
53. Π: Την A ορθή.
54. Σ: Αν βρεις τη Γ ; την άγνωστη...
55. Π: Βρίσκω τότε και την A , και τη B , όπως πριν.
56. Σ: Θυμάσαι κάτι για τις γωνίες;
57. Π: Κάνουν 180;
58. Σ: Ωραία.
59. Π: (Γράφει) $A + B + \Gamma = 180$
Δεν ξέρω τις άλλες.
60. Σ: Μπορούμε να κρατήσουμε, μόνο την άγνωστη Γ στην ισότητα;
61. Π: Αν βάλω αντί B , 2Γ και αντί A , 3Γ ...
62. Σ: Ωραία, ωραία!
63. Π: (Γράφει)
- $$3\Gamma + 2\Gamma + \Gamma = 180$$
- $$6\Gamma = 180$$
- $$\Gamma = 180:6$$
- $$\Gamma = 30$$
- Βρήκαμε πάλι 30 μοίρες.
64. Σ: Ωστε;
65. Π: Είναι A , και πάλι 90 μοίρες.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ

Θέλησα να διερευνήσω την άρνηση εκχώρησης και την αρνητική παρέμβαση. Η συλλογή λίγων στοιχείων πραγματοποιήθηκε με συνέντευξη. Το πρόβλημα που τέθηκε σε μαθητή Α Γυμνασίου αποσκοπούσε στη διαμόρφωση εικασίας και επικύρωση ή απόρριψη της. Τα δύο ερευνητικά ερωτήματα ήταν:

1. Πως επιδρούν οι ερωτήσεις και οι παύσεις των μαθητών στην άρνηση εκχώρησης;
2. Νομιμοποιούν οι ερωτήσεις και οι παύσεις των μαθητών την αρνητική παρέμβαση;

Η θεωρητική βάση της ανάλυσης προέρχεται από τις σημειώσεις και συζητήσεις του μαθήματος. Η υπόθεσή μου, εμπειρικά διαμορφωμένη, ήταν ότι οι ερωτήσεις και οι παύσεις μπορεί να δείχνουν αδιέξοδο στην εκχώρηση αλλά ο δάσκαλος έχει κάποια μέσα να το αποφύγει με συνειδητή προσπάθεια. Ακόμη ότι η αρνητική παρέμβαση δεν νομιμοποιείται από συμπεριφορές των μαθητών.

Ως **άρνηση εκχώρησης**, θεωρώ κάθε πράξη του δασκάλου που εμποδίζει το μαθητή να αναλάβει την ευθύνη μιας κατάστασης ή ενός προβλήματος. Ως **αρνητική παρέμβαση** θεωρώ κάθε συμπεριφορά του δασκάλου με ισχυρά κατευθυντική επίδραση στο μαθητή ως προς την επιλογή μιας λύσης ή σκεπτικό λύσης.

Έρευνες έχουν εξετάσει χαρακτηριστικά των παρεμβάσεων, σε σχέση με τις ερωτήσεις που θέτει ο δάσκαλος και τη διαχείριση του λάθους. Εδώ προσπαθούμε να εντοπίσουμε πιθανά στηρίγματα, που οι ερωτήσεις και οι παύσεις των μαθητών προσφέρουν στο δάσκαλο για άρνηση εκχώρησης και για παρέμβαση.

M: μαθητής Δ: δάσκαλος.

1. Ο M φαίνεται να μην αποδέχεται την εκχώρηση.
2. Ο M με την αυθαίρετη ερώτηση, συνεχίζει να μην αποδέχεται.
9. Ο M δείχνει να επιζητεί την παρέμβαση. Ο Δ παρεμβαίνει μάλλον για να επανατοποθετήσει το πρόβλημα.
15. Η παύση του M οδηγεί το Δ σε τεχνικής εστίασης παρέμβαση.
17. Ο M προσφέρει μια ευκαιρία για αρνητική παρέμβαση, αλλά ο Δ μάλλον δεν την αξιοποιεί.
- 19\21. Ο M έχει αναλάβει ένα μέρος της εκχώρησης. Δεν μπορούμε όμως να αποκλείσουμε ότι επιζητεί να κρατήσει ενεργή την παρέμβαση του Δ.
29. Αν και ο M απαντά (ούτε παύση, ούτε ερώτηση), Ο Δ μάλλον θεωρεί ότι χάθηκε ο προσανατολισμός και κάνει (στο 30) μια παρέμβαση επανεστίασης στην τεχνική.

43. Ο M απαντά σε μια ερώτηση με ερώτηση. Αν και έχει συντελεστεί κάποιας μορφής εκχώρηση, λόγω και της δυσκολίας της επιδιωκόμενης διερεύνησης, φαίνεται να καλεί για παρέμβαση.

45\47. Ένα ανοικτό κάλεσμα για παρέμβαση. Θα μπορούσαμε να πούμε για “ακύρωση εκχώρησης” με συναίνεση. Ενδεχομένως και μια αναγνώριση, εκ μέρους του Δ της δυσκολίας του έργου της δικαιολόγησης της εικασίας.

60. Ίσως ο χαρακτηρισμός “επιβολή της λύσης” με τεμαχισμό του προβλήματος σε υποπροβλήματα, θα ταίριαζε εδώ, εκτός αν προτιμούμε εκείνον της αρνητικής παρέμβασης.

Συμπερασματικά, θα λέγαμε ότι η αναγνώριση μιας διαλεκτικής της εκχώρησης-παρέμβασης θα πρέπει να είναι συνειδητός στόχος του δασκάλου. Αυτό απαιτεί μια διεύρυνση και εμπλουτισμό, της αυτοαντίληψης του ρόλου του και της αντίληψης του για τη μάθηση.

Σημειώματα

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Δέσποινα Πόταρη, Γιώργος Ψυχάρης, 2014. Δέσποινα Πόταρη, Γιώργος Ψυχάρης. «Πρακτική Άσκηση σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η έννοια της μαθηματικής δραστηριότητας, Η Θεωρία Διδακτικών Καταστάσεων ως πλαίσιο σχεδιασμού δραστηριοτήτων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/MATH239>.

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.

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 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.

