

Βιβλιοπαρουσίαση

Η Φυσική Είναι Ωραία του Κωνσταντίνου Βουρλιά

(Αθήνα: Ένωση Ελλήνων Φυσικών, 2022)

Γρηγόριος Θ. Παπανίκος
Πρόεδρος, ATINER

Η Ένωση Ελλήνων Φυσικών (ΕΕΦ) ανέλαβε την έκδοση ενός παιδαγωγικού βιβλίου για τον τρόπο που θα μπορούσε να διδαχθεί η φυσική στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ο Κωνσταντίνος Βουρλιάς, ο συγγραφέας του βιβλίου μας προτείνει να συνδυάσουμε τη διδασκαλία της φυσικής με τις αθλητικές δραστηριότητες με τις οποίες τα παιδιά είναι εξοικειωμένα.

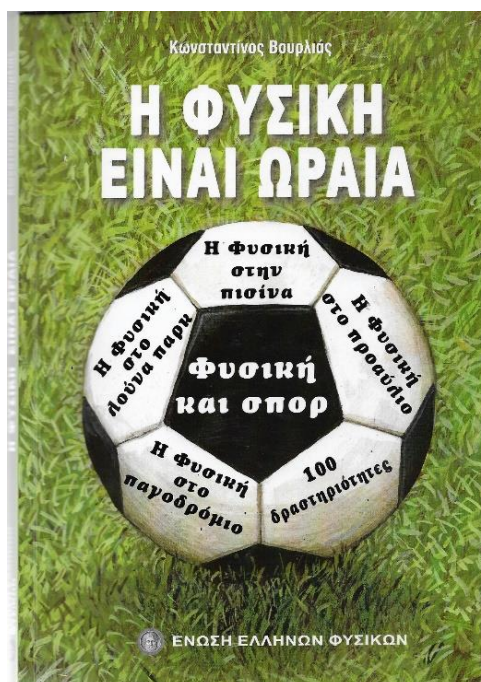
Το βιβλίο ξεκινάει με ένα εισαγωγικό σημείωμα από τον αντιπρόεδρο της ΕΕΦ, Παναγιώτη Φιλντίση, συνεχίζει με τον πρόλογο του προέδρου της ΕΕΦ, καθηγητή Στράτο Θεοδοσίου, και κλείνει με την εισαγωγική προσέγγιση της καθηγήτριας Φανής Σέρογλου.

Η ύλη του βιβλίου οργανώνεται σε δύο μέρη που το καθένα αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια.

Το βιβλίο διαβάζεται ευχάριστα. Μου άρεσε κυρίως διότι μου αρέσει και μένα ο αθλητισμός όπως το ποδόσφαιρο, η καλαθοσφαίριση και η πετοσφαίριση εκτός των ατομικών αγωνισμάτων στίβου, κυρίως του τρεξίματος.

Ως οικονομολόγος λίγα έχω να συνεισφέρω στα επιστημονικά της φυσικής αλλά ως πρόεδρος μιας διεθνούς ένωσης ακαδημαϊκών έχω οργανώσει δεκάδες διεθνή συνέδρια που αφορούσαν την εκπαίδευση σε όλες στις βαθμίδες της. Επίσης, εκδίδουμε 16 περιοδικά στην αγγλική γλώσσα και ένα στην ελληνική που πολλά από τα θέματα αφορούν την εκπαίδευση κυρίως αυτά του περιοδικού *Athens Journal of Education*. Μάλιστα στο ελληνικό περιοδικό, που εκδίδεται από το Μάρτιο του 2021, έχω δημοσιεύσει μία σειρά από παρουσιάσεις βιβλίων, που εκλαϊκεύουν την επιστήμη της φυσικής (Παπανίκος, 2023, 2022α, 2022β, 2022γ, 2022δ).

Από το 1995 έχω μάθει ελπίζω αρκετά για να μπορώ τουλάχιστον να διαβάσω και να παρουσιάσω το βιβλίο του Δρ. Βουρλιά. Εξάλλου η μεθοδολογία



της οικονομικής επιστήμης δεν διαφέρει και πολύ από τη μεθοδολογία της επιστήμης της φυσικής.

Φυσική και Αθλητισμός

Το πρώτο μέρος του βιβλίου, που χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια, εξετάζει τη σχέση φυσικής και αθλητισμού ως ένα παιδαγωγικό εργαλείο.

Το πρώτο κεφάλαιο εξετάζει τις δραστηριότητες στον προαύλιο χώρο ενός δημοτικού σχολείου, οι οποίες αναφέρει ο συγγραφέας μπορεί να έχουν εφαρμογή και σε μαθητές γυμνασίου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να κατανοήσουν οι μαθητές έννοιες όπως το ηλεκτρικό ρεύμα, τις καταστάσεις της ύλης (στερεά, υγρή, αέρια), την ταχύτητα, το άτομο και τη δομή του, και τα κύματα. Όλα είναι ευρηματικά και εύκολα στην εφαρμογή τους. Η ένστασή μου είναι ότι όλα αυτά δεν συνδέονται με κάποια συγκεκριμένα αθλήματα, με εξαίρεση το άθλημα του τρεξίματος και αυτό μόνο στην περίπτωση της έννοιας της ταχύτητας. Μάλλον αποτελούν «νέα» αθλήματα που επινόησε ο συγγραφέας για να διδάξει φυσική. Σ' αυτή την περίπτωση οι κανόνες του παιχνιδιού συνδέονται με τις έννοιες της φυσικής που διδάσκονται στις δύο τελευταίες τάξεις του δημοτικού και στο γυμνάσιο.

Τα υπόλοιπα κεφάλαια κινούνται στο ίδιο μοτίβο. Το δεύτερο κεφάλαιο ασχολείται με δραστηριότητες του σώματος που χρησιμοποιούν οι μαθητές για να κατανοήσουν σημαντικές μετρήσεις μεταβλητών που χρησιμοποιούνται στη φυσική όπως ο χρόνος, το μήκος, της ταχύτητας (κίνησης), της ισορροπίας και του κέντρου βάρους, της τριβής, και της κυκλικής κίνησης (κεντρομόλος δύναμη). Στη συνέχεια, στο ίδιο κεφάλαιο, εξετάζονται οι νόμοι του Νεύτωνα χρησιμοποιώντας την ποδηλασία, την καλαθοσφαίριση, το ποδόσφαιρο, το παιχνίδι της διελκυστίνδας. Το κεφάλαιο κλείνει παρουσιάζοντας δραστηριότητες για την κατανόηση της ισορροπίας, της ροπής αδράνειας, τη γωνιακή ταχύτητα, τη στροφορμή, τη διατήρηση της στροφορμής και των κυμάτων.

Το τρίτο κεφάλαιο ασχολείται με τα πειράματα της φυσικής με τη χρήση απλού αθλητικού εξοπλισμού ενώ το τέταρτο κεφάλαιο κάνει το ίδιο με τη χρήση απλού βιομηχανικού εξοπλισμού όπως τα GPS και τα κινητά τηλέφωνα. Και τα δυο κεφάλαια ασχολούνται με τις βασικές έννοιες της φυσικής που περιλαμβάνει τις μετρήσεις τους ή και νόμων όπως το δεύτερο νόμο του Νεύτωνα που συσχετίζει τη δύναμη με τη μάζα χρησιμοποιώντας τρεις μπάλες με διαφορετική μάζα.

Η Φυσική σε Εναλλακτικά Περιβάλλοντα Μάθησης

Το δεύτερο μέρος του βιβλίου εξετάζει το πώς μπορεί να διδαχτεί η φυσική σε εναλλακτικά ή άτυπα περιβάλλοντα. Βασικά όπως μας εξηγεί στην εισαγωγή αυτού του μέρους είναι η διδασκαλία που μπορεί να λάβει χώρα εκτός σχολείου όπως σ' ένα λούνα παρκ, παγοδρόμιο, υδάτινο πάρκο κ.ά.

Το κεφάλαιο πέντε μας δείχνει πως μία επίσκεψη σε ένα λούνα παρκ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μετουσιώσει στους μαθητές τις έννοιες της φυσικής.

Φαντάζομαι τα παιδιά της πέμπτης και έκτης δημοτικού να τα πάει ο δάσκαλος σε ένα λούνα παρκ για να τους διδάξει φυσική. Θα ήθελα να ήμουν από μία γωνιά να απολαύσω το θέαμα εκτός αν ο δάσκαλος χρησιμοποιούσε τη μέθοδο με την οποία εγώ έμαθα, αυτή της βέργας και της προσβολής. Αλλάζανε οι καιροί αλλά η φύση των παιδιών δεν έχει αλλάξει. Εγώ εντυπωσιάστηκα με αυτό το κεφάλαιο αλλά φοβάμαι ότι ο δάσκαλος θα πρέπει να έχει τις ικανότητες ενός «θηριοδαμαστή». Μου αρέσει επίσης και ο τύπος της μέτρησης της επιτάχυνσης της βαρύτητας (σ. 122).

Το κεφάλαιο έξι αφιερώνεται στο παγοδρόμιο όπου η επίσκεψη σε αυτό το μέρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξετασθεί η έννοια της αδράνειας, οι δυνάμεις, η τριβή, οι κρούσεις κ.ά. Ευρηματικά όλα αυτά και χρήσιμα για έναν δάσκαλο της φυσικής. Το πρόβλημά μου είναι το πώς αυτά μπορούν να εφαρμοστούν από έναν δάσκαλο φυσικής. Χώρια που εδώ ο δάσκαλος απαιτείται να γνωρίζει τα του παγοδρομίου. Φυσικά θα πρέπει να υπάρχει και το παγοδρόμιο. Δύσκολο το βλέπω.

Πιο εύκολο φαίνεται η επίσκεψη σε ένα υδάτινο πάρκο ή μια πισίνα που εξετάζεται στο έβδομο κεφάλαιο. Το βρήκα ιδιαίτερα ενδιαφέρον, ιδιαίτερα τη χρήση του κινητού για τις διάφορες μετρήσεις.

Το όγδοο κεφάλαιο μας δίνει ερωτήσεις και ασκήσεις από το χώρο του αθλητισμού.

Το βιβλίο κλείνει με την ανάλυση του φαινομένου που λέγεται Usain Bolt, του Ολυμπιονίκη στους αγώνες ταχύτητας. Η ανάλυση αυτή –μία ανάλυση περίπτωσης– είναι εξαιρετική. Μάλλον ταιριάζει σε επιστήμονες της φυσικής αγωγής παρά σε εκείνους της φυσικής. Όποιος θέλει να γίνει προπονητής ή ανιχνευτής αθλητικών ταλέντων θα βρει αυτή την παρουσίαση εξαιρετικά χρήσιμη. Όποιος θέλει να σπουδάσει την επιστήμη της φυσικής, νομίζω ότι λίγο ενδιαφέρον θα δείξει. Αλλά και πάλι είμαι άσχετος με τη διδασκαλία της φυσικής οπότε δεν μπορώ να εκφέρω μία άποψη με την απαιτούμενη επιστημονική σοβαρότητα.

Κάποιες Συμπερασματικές Σκέψεις

Όπως προανέφερα, το βιβλίο μου άρεσε αν και δεν είμαι άμεσα εμπλεκόμενος στη διδασκαλία της φυσικής. Νομίζω ότι όσοι διδάσκουν φυσική θα βρουν το βιβλίο εξόχως ενδιαφέρον. Εμένα θα μου άρεσε να είχα διδαχτεί τη φυσική και με αυτόν τον τρόπο. Για να αστείευτώ, μπορεί να μην μάθαινα ούτε να με προσέλκυε το μάθημα της φυσικής αλλά τουλάχιστον αφού ήταν υποχρεωτικό και έπρεπε να το υποστώ, ας το διασκεδάζα.

Πιο σοβαρά, θα ήθελα να κάνω δύο παρατηρήσεις σε ό,τι αφορά τους σκοπούς που θέλει να πετύχει ο συγγραφέας γράφοντας αυτό το βιβλίο.

Αναφέρει στην εισαγωγή του (σ. 21) ότι, «Οι περισσότεροι μαθητές και μαθήτριες θεωρούν τη Φυσική ένα αχρείαστο μάθημα, ενώ συχνά αναρωτιούνται για τη χρησιμότητα της Φυσικής στην καθημερινή τους ζωή».

Νομίζω ότι οι μαθητές και μαθήτριες έχουν δίκιο για δύο λόγους. Πρώτον, εκτός από τις εγκύκλιες γνώσεις που προσφέρει το μάθημα της φυσικής σε όλους τους μαθητές δημοτικού και γυμνασίου, για την συντριπτική πλειονότητα των

μαθητών είναι ένα αχρειαστο (και φυσικά όχι άχρηστο) μάθημα. Ως οικονομολόγος θεωρώ αυτή τη συμπεριφορά άκρως ορθολογική. Με εξαίρεση τους μαθητές που θα ακολουθήσουν τη θετική κατεύθυνση (και εγώ πρακτικό έκανα αλλά κυρίως για τα μαθηματικά), για όλους τους άλλους μαθητές το μάθημα δεν έχει κάποια ιδιαίτερη χρησιμότητα πέρα από τον εμπλουτισμό των εγκυκλοπαιδικών γνώσεων που κάθε άνθρωπος θα ήθελε να έχει. Αντίθετα αν ο σκοπός του βιβλίου ήταν να προσελκύσει περισσότερους μαθητές στις θετικές επιστήμες, τότε θα το καταλάβαινα ως μία διαδικασία μάρκετινγκ του μαθήματος τη φυσικής.

Δεύτερη παρατήρηση είναι η διαπίστωση του συγγραφέα, πάλι στην εισαγωγή του ότι (σ. 22), «Πολύ συχνά η «αντιπάθεια» των μαθητών και των μαθητριών για τη Φυσική προέρχεται από την αδυναμία τους στα μαθηματικά ή τη «δυσνόητη» «γλώσσα» της επιστήμης». Και γι' αυτό ο συγγραφέας στο τέλος της εισαγωγής και με έντονα μάλιστα γράμματα μας λέει ότι μία παράμετρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι (σ. 23) «... **να περνάμε καλά και να απολαμβάνουμε τη διαδικασία της μάθησης**».¹ Το ίδιο επαναλαμβάνει και στην εισαγωγή του δεύτερου μέρους του βιβλίου στη σ. 102.

Αλίμονο αν ήταν έτσι για το μάθημα των μαθηματικών και της φυσικής. Υπάρχουν άλλες εκπαιδευτικές διαδικασίες που οι μαθητές περνάνε καλά όπως τα διαλείμματα, το μάθημα της γυμναστικής, τα καλλιτεχνικά, οι εκδρομές, κ.ά. Φυσικά όχι στα μαθήματα των μαθηματικών και της φυσικής. Τα μαθήματα αυτά εκτός από κόπο απαιτούν και ιδιαίτερες ικανότητες που ελάχιστοι μαθητές έχουν. Δεν είναι θέμα αγάπης προς τα μαθήματα αλλά ικανότητας.

Μία προσωπική εμπειρία. Ως μαθητής, με ιδιαίτερη ικανότητα και αγάπη για τα μαθηματικά και τα οικονομικά είχα έρωτα με τις ξένες γλώσσες αλλά και με την ελληνική γλώσσα. Ξεκίνησα να μαθαίνω τέσσερις γλώσσες (αγγλικά, γαλλικά, γερμανικά και ρωσικά), αλλά τις δύο πρώτες τις μισό-έμαθα και τις δύο άλλες τις παράτησα μετά τον πρώτο χρόνο παρ' όλο που δεν τα πήγα άσχημα στις εξετάσεις. Ο λόγος ήταν ότι αφιέρωνα πάρα πολύ χρόνο και στο τέλος τίποτε. Κατάλαβα ότι δεν το έχω και ασχολήθηκα με τα οικονομικά και ιδιαίτερος τις μαθηματικές και στατιστικές εφαρμογές στα οικονομικά. Έτσι έγινα ένας χρήσιμος άνθρωπος για μένα κυρίως και δευτερευόντως για όλους τους άλλους. Δεν μου έλειπε η αγάπη για τα φιλολογικά και τις ξένες γλώσσες. Η ικανότητα μου έλειπε.

Είμαι σίγουρος ότι και ο συγγραφέας ως παιδαγωγός που είναι, θα συνάντησε εκατοντάδες μαθητές που τους άρεσε το παιχνίδι, αλλά δεν το είχαν με τη φυσική. Είναι αλήθεια ότι και παγκόσμια υπάρχει έλλειψη ατόμων με ικανότητες στις θετικές επιστήμες. Αν μιλήσω με όρους οικονομικούς, οι επιστήμονες των «επιστημών» (sciences) είναι δυσεύρετο προϊόν γι' αυτό και πολλές χώρες ανταγωνίζονται να προσελκύσουν αυτά τα ταλέντα με υποτροφίες και με άλλα κίνητρα. Κάτι ανάλογο γίνεται με τους αθλητές υψηλού επιπέδου και ας μην έχουν γνώση φυσικής.

Μου άρεσε η προσπάθεια του συγγραφέα, αλλά έχω αμφιβολίες αν θα πετύχει το σκοπό του. Σε αντίθεση με το Σωκράτη που μας δίδαξε ότι ακόμη και

¹Για άλλα θέματα μάθησης βλέπε Παπανίκος (2022ζ).

ένας δούλος μπορεί να κατανοήσει τις έννοιες της γεωμετρίας, έχω αμφιβολίες αν αυτό το παράδειγμα του δούλου του Σωκράτη θα μπορούσε να γενικευτεί και ότι ήταν μόνο θέμα διδασκαλίας. Αυτός ο δούλος θα έπρεπε να το είχε. Ξέρω πολλούς σημερινούς «δούλους» που πραγματικά δεν το έχουν. Με μία διασταλτική ερμηνεία, πιστεύω ότι κι ο Αριστοτέλης: ότι οι περισσότεροι άνθρωποι γεννιούνται «δούλοι», δηλαδή δεν το έχουν. Ελάχιστοι γεννιούνται «ελεύθεροι», δηλαδή έχουν το πνεύμα, την ικανότητα, την ανάγκη, την εσωτερική παρόρμηση να μαθαίνουν. Και η φυσική νομίζω χρειάζεται τέτοιους ανθρώπους. Να ξεκαθαρίσουμε στους μαθητές ότι τα αθλήματα της φυσικής και των μαθηματικών είναι πολύ δύσκολα αθλήματα και αν δεν το έχεις, είναι καλύτερο να πας να κάνεις κάτι άλλο.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022α) Πώς να Σκέφτεστε Όπως ο Άλμπερτ Αϊνστάιν του Daniel Smith. Βιβλιοπαρουσίαση. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(2): 91-96.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022β) Το Μεγαλύτερο Λάθος του Αϊνστάιν: Η Απομόνωση στο Πρίνστον και η Πίστη σε Έναν Θεό που δεν Παίζει Ζάρια του David Bodanis. Βιβλιοπαρουσίαση. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(2): 107-116.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022γ) Τι Τρώει το Σύμπαν; του Paul Davies. Βιβλιοπαρουσίαση. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(2): 97-106.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022δ) Αναζητώντας μία Θεωρία των Πάντων: Η Φιλοσοφία Πίσω από τη Φυσική του Dimitris Nicolaidis. Βιβλιοπαρουσίαση. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(2): 117-137.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022στ) Μετά το Λύκειο, Τι; Επιλογές και Αποφάσεις. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(1): 113-124.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022ζ) Τα Έξι Δέλτα της Απόκτησης Γνώσης με Μία Εφαρμογή στην Επιστήμη της Ιστορίας. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(1): 97-111.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2023) Η Εποχή της Αβεβαιότητας: Τα Φωτεινά και τα Σκοτεινά Χρόνια της Φυσικής 1895-1945 του Tobias Hurter. Βιβλιοπαρουσίαση. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 3(1): 139-143.