



A) Απολογισμός της Ελληνικής Συμμετοχής στην 52η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2022

B) Απολογισμός των Πανελλήνιων Διαγωνισμών Φυσικής/Φυσικών «Αριστοτέλης» 2022

Γ) Προγραμματισμοί:

Γ1) Των Πανελλήνιων Διαγωνισμών Φυσικών/Φυσικής «Αριστοτέλης» 2023

Γ2) Της Ελληνικής Συμμετοχής στην 53η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2023

Δ) Διαπιστώσεις - Προτάσεις για τη Λυκειακή εκπαίδευση στη Φυσική και τις Πανελλήνιες εξετάσεις καθώς και για τους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς και τις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής

Υπενθυμίζεται ότι έχουμε αποστείλει στο Υπουργείο Παιδείας Απολογισμούς που αφορούν σε όλους τους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικών / Φυσικής (έως το 2015) και στους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021) καθώς και σε όλες τις Ελληνικές Συμμετοχές στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής (από το 1994 έως και το 2021).

Υπενθυμίζεται, επίσης, ότι το 2020, λόγω της πανδημίας Covid-19, δεν διεξήχθησαν οι Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής/Φυσικών, καθώς και η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2020.

Σχετικά με τον συνυποβαλλόμενο απολογισμό των Διαγωνισμών και της Ολυμπιάδας Φυσικής 2022, επισημαίνουμε ότι: οι Διαγωνισμοί Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» διεξάγονται από το Πανεπιστήμιο Αθηνών / Τμήμα Φυσικής και την Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση σε σχολεία όλης της χώρας με διαφάνεια, αξιοπιστία και δημοσιοποίηση των θεμάτων και των αποτελεσμάτων τους, μετά από έγκριση του Υπουργείου Παιδείας, χωρίς άλλους συνειρμούς πέραν της επιστημονικής και εκπαιδευτικής δεοντολογίας ή της εθελοντικής και αφιλοκερδούς συνεισφοράς. Οι Έλληνες Μαθητές που μετέχουν στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής επιλέγονται κάθε χρόνο αποκλειστικά από τους επίσημους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικής «Αριστοτέλης», με την αποδοχή και υποστήριξη του Οργανισμού των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής / International Physics Olympiads (IPhO). Προηγείται εντατική προετοιμασία τους, τόσο σε θεωρητικά θέματα όσο και στην εκτέλεση πραγματικών πειραματικών ασκήσεων στα Εργαστήρια του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών από τα μέλη και συνεργάτες του, πάντοτε αφιλοκερδώς.

A. Ολοκλήρωση και Απολογισμός της Ελληνικής συμμετοχής στην 52^η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2022

Ολοκληρώθηκε η 52^η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2022 η οποία φέτος διοργανώθηκε από την Ελβετία στο διάστημα 10-18 Ιουλίου 2022.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες που επιλέχθηκαν από τον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής Γ' Λυκείου "Αριστοτέλης 2022" για να συγκροτήσουν την Ελληνική Ολυμπιακή Ομάδα ήταν, κατά σειρά επιτυχίας, οι:

- **Πάζας Βασίλειος** του Ηλία, από το Πρότυπο Γενικό Λύκειο Αναβρύτων,
- **Ζορμπάς Χρήστος** του Φωτίου, από το 2^ο Γενικό Λύκειο Αιγίου,
- **Αθανασόπουλος Νικόλαος** του Χρήστου, από το Πρότυπο Γενικό Λύκειο Αναβρύτων,
- **Παπαδόπουλος Αθανάσιος** του Θεμιστοκλή, από τα Εκπαιδευτήρια Ε. Μαντουλίδη,
- **Τσούλιας Αλέξανδρος** του Στυλιανού, από το 32^ο Γενικό Λύκειο Θεσσαλονίκης.

Αυτοί, επιλέχθηκαν από τον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής «Αριστοτέλης» 2022 που οργανώνεται κάθε χρόνο από το Τμήμα Φυσικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και την Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση (ΕΕΦΕΕ), με τις ανιδιοτελείς προσπάθειες καθηγητών και μαχόμενων εκπαιδευτικών τόσο στη θεματοδότηση των διαγωνισμών όσο και στην θεωρητική και πειραματική προετοιμασία των πέντε πρωτευσάντων μαθητών, αλλά και -φέτος- την υποστήριξη του Μη Κερδοσκοπικού Σωματείου ΔΕΣΜΟΣ (www.desmos.org).

Οι μαθητές **Πάζας Βασίλειος, Παπαδόπουλος Αθανάσιος και Τσούλιας Αλέξανδρος** διακρίθηκαν με εύφημο μνεία ως μέλη της Ελληνικής Ολυμπιακής Ομάδας. Η διάκριση αυτή είναι εξαιρετικά σημαντική, καθώς οι Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής είναι ιδιαίτερα απαιτητικές και ο αριθμός των βραβευόμενων μαθητών και μαθητριών με μετάλλια και διακρίσεις περιορισμένος.

Λόγω της διεθνούς κατάστασης που διαμορφώθηκε από την επίθεση της Ρωσίας στην Ουκρανία, την Κυριακή 3 Απριλίου διοργανώθηκε έκταση συνεδρίαση του Διοικητικού Συμβουλίου της Διεθνούς Ολυμπιάδας Φυσικής, προκειμένου να συζητηθούν οι σοβαρότατες επιπτώσεις στην φετινή διοργάνωση, με δεδομένο ότι πριν τέσσερα χρόνια (κατά την συνήθη πρακτική) είχε επιλεγεί ως διοργανώτρια χώρα για το 2022 η Λευκορωσία. Στην συνεδρίαση αυτή πήραν μέρος οι εκπρόσωποι όλων των συμμετεχουσών χωρών, οι οποίοι κάθε χρόνο συνοδεύουν και καθοδηγούν τους μαθητές που λαμβάνουν μέρος στην Ολυμπιάδα. Την χώρα μας εκπροσώπησαν ο Πρόεδρος του Δ.Σ. και το μέλος της Ε.Ε.Φ.Ε.Ε. που είναι επιφορτισμένοι με τον συντονισμό της συμμετοχής της Ελλάδας στην παγκόσμια αυτή διοργάνωση (Ενημερωτικό έγγραφο αριθ. Πρωτ. ΥΠΑΙΘ 40842/8-4-2022).

Με μεγάλη πλειοψηφία αποφασίστηκε να αφαιρεθεί από την Λευκορωσία η ευθύνη της διοργάνωσης του 2022. Τελικά τη διοργάνωση ανέλαβε η

Ελβετία και το διαγωνιστικό μέρος πραγματοποιήθηκε εξ' αποστάσεως, όπως και την προηγούμενη χρονιά. Περίπου 400 μαθητές από 80 χώρες διαγωνίστηκαν σε απαιτητικά θεωρητικά θέματα και στην εκτέλεση πειραμάτων μέσω Η/Υ με χρήση ειδικών λογισμικών. Η επιλογή αυτού του τρόπου πειραματικής εξέτασης επιλέχθηκε λόγω ακριβώς των ειδικών συνθηκών και του περιορισμένου χρόνου που είχαν στη διάθεσή τους οι Ελβετοί διοργανωτές μετά την ανάληψη της διοργάνωσης.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες της ομάδας κάθε χώρας συγκεντρώθηκαν στις πρωτεύουσες των χωρών τους υπό την εποπτεία των Ελβετών διοργανωτών και των εθνικών εκπροσώπων. Στη χώρα μας, η Ολυμπιάδα έλαβε χώρα στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Φυσικής, λαμβάνοντας όλα τα προβλεπόμενα από την Πολιτεία μέτρα προστασίας από τον κορωνοϊό και εξασφαλίζοντας όλες τις απαραίτητες και αυστηρές διαδικασίες για την αξιοπιστία και την εγκυρότητα του διαγωνισμού, όπως θέσπισαν οι διοργανωτές.

Η συμμετοχή της χώρας μας -με επιλεγόμενες ομάδες τελειόφοιτων μαθητών Λυκείου- στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής που διενεργούνται κάθε χρόνο δεν στοχεύει -απλώς- στην επιλογή και τις διακρίσεις Ελλήνων Μαθητών σε αυτήν την κορυφαία πρόκληση συναγωνισμού άριστων από όλο τον κόσμο. Στοχεύει -κυρίως- στη γνωριμία με νέες ιδέες και τάσεις που εμφανίζονται, αλλά και νέες μεθόδους και πρακτικές που εφαρμόζονται και αξιολογούνται, κάθε χρόνο, σε ένα δυναμικό περιβάλλον επιλεγέντων μαθητών και εκπαιδευτικών / κριτών από 80 περίπου χώρες, σε διαφορετική χώρα κάθε χρονιά. **Δίνονται έτσι ευκαιρίες αναζήτησης και προσαρμογής της Ελληνικής Φυσικής Εκπαίδευσης στις παγκόσμιες τάσεις και πρακτικές.**

Υπενθυμίζεται ότι η χώρα μας έχει συμμετοχή -και διακρίσεις- σε όλες σχεδόν τις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, από το 2004 έως και το 2019, πάντα με την επιστημονική / εκπαιδευτική υπευθυνότητα του Πανεπιστημίου Αθηνών. Στις Ολυμπιάδες 2009 και 2001-2003 η χώρα δεν συμμετείχε λόγω αντικειμενικών δυσκολιών, ενώ στις Ολυμπιάδες 1998, 1995 και 1994 η χώρα μας συμμετείχε δοκιμαστικά. Οι επιδόσεις των Ελλήνων μαθητών στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής 2004-2008, 2010-2019 κυμαίνονται συστηματικά στην περιοχή μεταξύ του 20% και 40% περίπου της συνολικής βαθμολογίας των -τριών- θεωρητικών θεμάτων και της πειραματικής άσκησης και έχουν αποδώσει στη χώρα μας Εύφημες Μνείες και Χάλκινα Μετάλλια.

Συγκεκριμένα, οι Έλληνες μαθητές τιμήθηκαν, στην Ελβετία (εξ αποστάσεως) το 2022 με τρεις εύφημες μνείες, στη Λιθουανία (εξ αποστάσεως) το 2021 με εύφημη μνεία, στο Ισραήλ το 2019 με τρεις Εύφημες Μνείες, στην Ινδονησία το 2017 με δύο Εύφημες Μνείες, στη Ζυρίχη το 2016 με μία Εύφημο Μνεία, στη Mumbai το 2015 με μία Εύφημο Μνεία, στο Καζακστάν το 2014 με τέσσερις Εύφημες Μνείες, στη Δανία το 2013 με ένα Χάλκινο Μετάλλιο, στην Εσθονία το 2012 με ένα Χάλκινο Μετάλλιο και δύο Εύφημες Μνείες, στην Ταϊλάνδη το 2011 με δύο Χάλκινα Μετάλλια και μία Εύφημο Μνεία, στην Κροατία το 2010 με πέντε Εύφημες Μνείες, στο Βιετνάμ το 2008 με μία Εύφημο Μνεία, στο Ιράν το 2007 με μία Εύφημο Μνεία, στη Σιγκαπούρη το 2006 με δύο Εύφημες Μνείες, στην Ισπανία το 2005 με δύο Εύφημες Μνείες, στην Κορέα το 2004 με ένα Χάλκινο Μετάλλιο.

A.1. Η Προετοιμασία των Ελλήνων Μαθητών/τριών

Οι πέντε μαθητές από τις 27 Ιουνίου προετοιμάζονταν καθημερινά από απόσταση, μέσω του διαδικτύου, σε θεωρητικά θέματα και σε προσομοιώσεις πειραμάτων μέσω Η/Υ με την βοήθεια καθηγητών και συνεργατών του ΕΚΠΑ ή/και μελών της ΕΕΦΕΕ. Όλοι εργάζονταν εθελοντικά και χωρίς οποιαδήποτε αμοιβή.

A.1.1. Τα θέματα της προετοιμασίας

Οι μαθητές προετοιμάστηκαν τόσο σε **θεωρητικά θέματα** επιπέδου Ολυμπιάδων Φυσικής όσο και σε προσομοιώσεις **πειραματικών θεμάτων μέσω Η/Υ**.

A.1.2. Τα μαθήματα, τα εργαστήρια

Η εντατική προετοιμασία των μαθητών για τις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής αφορά τόσο σε θεωρητικά θέματα όσο και σε εργαστηριακά / πειραματικά θέματα, με χρήση Η/Υ.

Η θεωρητική προετοιμασία αφορά:

- α. σε θέματα κλασικής και
- β. σε θέματα μετακλασικής (σχετικιστικής και κβαντικής) φυσικής, τα οποία περιλαμβάνονται στα εξεταστέα θέματα (την «ύλη») των Ολυμπιάδων Φυσικής.

Η εργαστηριακή / πειραματική προετοιμασία αφορά στην εκτέλεση σύνθετων πειραματικών / εργαστηριακών ασκήσεων με χρήση Η/Υ, των οποίων η διεξαγωγή απαιτούνταν από όλους τους διαγωνιζόμενους στη φετινή Ολυμπιάδα Φυσικής. Η εργαστηριακή πειραματική προετοιμασία περιλάμβανε:

- α. προετοιμασία στις πειραματικές διατάξεις (όργανα, αισθητήρες, απτήρες, ...) και στις εκπαιδευτικές τεχνολογίες (εικονικό εργαστήριο, εκπαιδευτικά λογισμικά προσομοίωσης / οπτικοποίησης ...),
- β. προετοιμασία στις εργαστηριακές πρακτικές (σύνθεση πειραματικής διάταξης, διασύνδεσή της με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, βαθμονόμηση / αναγνώριση κλιμάκων των οργάνων, λήψη μετρήσεων / βέλτιστος αριθμός μετρήσεων, ακρίβεια / αβεβαιότητα στις μετρήσεις, υπολογισμός σφαλμάτων, ...) και
- γ. προετοιμασία στην επεξεργασία / παρουσίαση των μετρήσεων (διαστατική ανάλυση, σύνθεση γραφημάτων / επιλογή κλιμάκων, ακρίβεια αναγραφής αποτελεσμάτων και σφαλμάτων, απεικόνιση εύρους σφαλμάτων στα γραφήματα, ...).

Σημειώνεται ότι κατά τη γνώμη μας, με βάση την μακροχρόνια ενασχόληση / εμπειρία / θεματολογία / αξιολόγηση κατά τους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικής και την υποστήριξη των Ελλήνων μαθητών στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, η ολιγοήμερη αυτή ειδική προετοιμασία των μαθητών δεν είναι επαρκής, συγκρινόμενη μάλιστα με την ειδική, μακροχρόνια προετοιμασία σε ειδικά σχολεία και σεμινάρια των μαθητών των περισσότερων χωρών οι οποίες μετέχουν στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής. Όμως, η ολιγοήμερη προετοιμασία δεν είναι δυνατόν να επεκταθεί λόγω της

γεωγραφικής κατανομής των μαθητών σε όλη τη χώρα, προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν τα έξοδα.

A.2. Η εξέταση, τα θέματα και η αξιολόγηση

Τα θέματα των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής είναι ιδιαίτερα υψηλού επιπέδου τόσο όσον αφορά στην ευρύτητα των απαιτούμενων θεωρητικών γνώσεων και μαθηματικών μεθόδων όσο και πειραματικών δεξιοτήτων σε πραγματικές συνθήκες ερευνητικού πειραματισμού για τη λήψη και επεξεργασία μετρήσεων, γραφική αναπαράστασή τους και εξαγωγής θεωρητικών συμπερασμάτων βάσει των υπό μελέτη περιπτώσεων (case studies).

Τα τρία θεωρητικά θέματα (με διάρκεια εξέτασης 5 ώρες) συνήθως εκτείνονται πολύ πέρα των ορίων της ύλης που καλύπτεται από τα ελληνικά αναλυτικά προγράμματα σπουδών και στις τρεις τάξεις του Λυκείου. Επίσης, είναι απαιτητικά σε επιλύσεις μαθηματικών σχέσεων αλλά και απαιτούμενου χρόνου.

Για τα δύο πειραματικά θέματα (με διάρκεια εξέτασης επίσης 5 ώρες, που διεξάγεται σε διαφορετική ημέρα), δίνονται στους μαθητές διάφορα όργανα με τα οποία ο κάθε μαθητής μόνος του και χωρίς οπτική επαφή με τους διπλανούς του πρέπει να συνθέσει δύο ιδιαίτερα σύνθετες πειραματικές διατάξεις, να εκτελέσει ένα πλήθος μετρήσεων με μεγάλη ακρίβεια, να καταγράψει τις μετρήσεις του και να τις μεταφέρει σε ένα πλήθος διαγραμμάτων, την καταλληλότερη μορφή των οποίων πρέπει ο ίδιος να επιλέξει, να συνθέσει τα διαγράμματα (βαθμολογούμενα ως προς το περιεχόμενο, τη μορφή και την πληρότητα των συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών) και να συνάγει ως συμπεράσματα θεωρητικά πρότυπα που αφορούν κατά κανόνα θεωρίες μη διδαχθείσες στους Έλληνες μαθητές.

Τόσο τα θεωρητικά όσο και τα πειραματικά θέματα της φετινής Ολυμπιάδας αλλά των προηγούμενων Ολυμπιάδων Φυσικής με τις λύσεις τους είναι αναρτημένα στον διαδικτυακό τόπο του Πανεπιστημίου Αθηνών <http://micro-kosmos.uoa.gr> (οι Διαγωνισμοί και οι Ολυμπιάδες Φυσικής), καθώς και στον διαδικτυακό τόπο της ΕΕΦΕΕ www.eefe.gr.

Οι μαθητές πήραν μέρος τόσο στην θεωρητική όσο και στην πειραματική εξέταση, σε άγνωστες θεωρητικές ασκήσεις και άγνωστες πειραματικές διατάξεις μέσω λογισμικών που είχαν αποσταλεί από τους διοργανωτές. Η συζήτηση και μετάφραση των θεμάτων έγινε εξ αποστάσεως και με συμμετοχή των αντιπροσώπων κάθε χώρας μέσω τηλεδιάσκεψης με εικόνα και ήχο. Κατά την διάρκεια της εξέτασης των μαθητών, υπήρχε επιτήρηση με εικόνα και ήχο από τους διοργανωτές, αλλά και με φυσική παρουσία Ελλήνων συνοδών, σύμφωνα με τους αυστηρούς κανόνες των διοργανωτών για την διασφάλιση του αδιάβλητου και της αξιοπιστίας της διαγωνιστικής διαδικασίας.

Με την λήξη κάθε φάσης της εξέτασης, και πάντα υπό επιτήρηση μέσω εικόνας και ήχου, οι απαντήσεις / λύσεις των θεωρητικών και πειραματικών θεμάτων αποστέλλονταν διαδικτυακά στους διοργανωτές, από τους οποίους και βαθμολογήθηκαν. Παράλληλα, όπως σε κάθε διοργάνωση, τα γραπτά

βαθμολογήθηκαν και από τους εκπρόσωπους κάθε χώρας, προκειμένου να υπάρχει η μέγιστη δυνατή αντικειμενικότητα στην βαθμολογία.

Η τελική βαθμολογία κάθε μαθητή διαμορφώνεται κατά 60% από τη βαθμολογία του στα θεωρητικά θέματα και κατά 40% από τη βαθμολογία του στα πειραματικά θέματα. Για τους μαθητές με τις υψηλότερες (με φθίνουσα σειρά) βαθμολογίες προβλέπονται χρυσά, ασημένια και χάλκινα μετάλλια αλλά και εύφημες μνείες. Σημειώνεται ότι οι μαθητές που κατά κανόνα έχουν τις υψηλότερες από όλους βαθμολογίες επιτυγχάνουν επιδόσεις που φθάνουν στη μέγιστη βαθμολογία (άνω του 98%) τόσο στα θεωρητικά όσο και στα πειραματικά θέματα, γεγονός που είναι ενδεικτικό των επιδόσεων αυτών των μαθητών και του επιπέδου των σπουδών τους στη θεωρία και στο πείραμα.

A3. Χορηγία

Η φετινή συμμετοχή της χώρας μας επιτεύχθηκε χάρη στην υποστήριξη του Μη Κερδοσκοπικού Σωματείου **ΔΕΣΜΟΣ**, που λειτουργεί ως συνδεδεμένος κρίκος για την κοινωνική προσφορά στην Ελλάδα. Ειδικότερα, το πρόγραμμα «**Δεσμός για τα Σχολεία**», με στόχο τη βελτίωση των συνθηκών μάθησης για μαθητές και τους εκπαιδευτικούς τους, παρέχει υλικοτεχνικό και αθλητικό εξοπλισμό, εκπαιδευτικό υλικό και έργα υποδομής σε δημόσια σχολεία όλων των βαθμίδων. Περισσότερες πληροφορίες www.desmos.org.

Σημειώνεται ότι κατά την προετοιμασία των Ελλήνων μαθητών, την διαδικτυακή συμμετοχή στο διαγωνιστικό, εορταστικό και πολιτιστικό πρόγραμμα της Ολυμπιάδας και την διαμονή τους σε κεντρικό ξενοδοχείο της Αθήνας, όπου φιλοξενήθηκαν, τηρήθηκαν αυστηρά όλα τα πρωτόκολλα και οι κανόνες ασφαλείας που επιβάλλει η Πολιτεία για την προστασία τους από τον κορωνοϊό.

B. Απολογισμός των Πανελλήνιων Διαγωνισμών Φυσικής/Φυσικών «Αριστοτέλης» 2022

Οι Διαγωνισμοί Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» διεξάγονται από το Πανεπιστήμιο Αθηνών / Τμήμα Φυσικής και την Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση σε σχολεία όλης της χώρας με διαφάνεια, αξιοπιστία και δημοσιοποίηση των θεμάτων και των αποτελεσμάτων τους, μετά από έγκριση του Υπουργείου Παιδείας, χωρίς άλλους συνειρμούς πέραν της επιστημονικής και εκπαιδευτικής δεοντολογίας ή της εθελοντικής και αφιλοκερδούς συνεισφοράς. Οι Έλληνες Μαθητές που μετέχουν στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής επιλέγονται κάθε χρόνο αποκλειστικά από τους επίσημους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικής «Αριστοτέλης», με την αποδοχή και υποστήριξη του Οργανισμού των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής / International Physics Olympiads (IPhO). Προηγείται εντατική προετοιμασία τους, τόσο σε θεωρητικά θέματα όσο και στην εκτέλεση πραγματικών πειραματικών ασκήσεων στα Εργαστήρια του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών από τα μέλη και συνεργάτες του, πάντοτε αφιλοκερδώς.

B.1. Επάρκεια – Εγκυρότητα – Αξιοπιστία

Η διεξαγωγή Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικής/Φυσικών υψηλού επιπέδου όπως οι Διαγωνισμοί «Αριστοτέλης», η επιλογή και προετοιμασία των μαθητών της Γ' Λυκείου, οι οποίοι συγκροτούν την Ελληνική Ομάδα στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, απαιτούν ομάδες εξειδικευμένων και έμπειρων μαχόμενων επιστημόνων / εκπαιδευτικών, οι οποίοι θα συνεργάζονται πολύπλευρα και πολυεπίπεδα, υπό την εποπτεία σχετικών με το αντικείμενο των Διαγωνισμών πανεπιστημιακών εργασθηρίων.

Η εγκυρότητα των θεμάτων και η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των Διαγωνισμών «Αριστοτέλης» -και των παλαιότερων- ουδέποτε αμφισβητήθηκε, ούτε σημειώθηκε ποτέ κάποια αστοχία, παράλειψη ή «διαρροή» στα θέματα. Αντίθετα, πολλά από τα θέματα –κυρίως τα «πειραματικά»- έχουν αποτελέσει πηγή έμπνευσης για αντίστοιχα θέματα των πανελλήνιων εξετάσεων.

B.2. Στόχοι – Εθελοντισμός

Η εμπειρία από τους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικής / Φυσικών μπορεί να συνεισφέρει στον εκσυγχρονισμό και εξορθολογισμό των προγραμμάτων σπουδών φυσικής και στην καθιέρωση της πειραματικής άσκησης στη διδασκαλία, τη μάθηση και την εμπέδωση της φυσικής. Δημιουργείται, ακόμη, υγιές περιβάλλον άμιλλας για όλους τους μαθητές της χώρας, το οποίο πρωτίστως αποσκοπεί στη δημιουργία ενεργών πολιτών, με γνώση του φυσικού κόσμου, ορθολογική σκέψη και κριτική ικανότητα, χωρίς οι Διαγωνισμοί να στοχεύουν στην όποια συγκυριακή βαθμολογική κατάταξή τους, ούτε οι καλές επιδόσεις είναι αυτοσκοπός.

Η όλη διαδικασία προάγει επίσης τον εθελοντισμό δεδομένου ότι όλοι οι εμπλεκόμενοι (εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά και οι καθηγητές και οι συνεργάτες του Πανεπιστημίου Αθηνών), εργάζονται εθελοντικά, χωρίς οποιαδήποτε αμοιβή, πρακτική που ακολουθείται όλα τα χρόνια διενέργειας των Πανελλήνιων Διαγωνισμών Φυσικής/Φυσικών.

B.3. Ολοκλήρωση και Απολογισμός Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικής/Φυσικών «Αριστοτέλης» 2022

Ολοκληρώθηκαν σύμφωνα τις εγκυκλίους του Υπουργείου Παιδείας (Φ14/132269/ΦΔ/139659/Δ1/2-11-2021, Φ14/7249/ΦΔ/15723/Δ1/14-2-2022, Φ14/68147/ΦΔ/143196/Δ1/9-11-2021, Φ15143955/Δ2/10-11-2021, Φ15/11840/Δ2/3-2-2-22) οι Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί (Φυσικών για Δημοτικό σχολείο και Φυσικής για Γυμνάσιο-Λύκειο) «Αριστοτέλης» 2022, που διοργανώθηκαν με την έγκριση του Υπουργείου Παιδείας, από το

Πανεπιστήμιο Αθηνών / Τμήμα Φυσικής και την Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση, υπό την Επιστημονική ευθύνη των: Γεωργίου Τόμπρα (Καθηγητή ΕΚΠΑ) και Γεωργίου Θ. Καλκάνη (ομ. Καθηγητή ΕΚΠΑ).

Οι φάσεις, οι ημερομηνίες, οι συμμετοχές

Το σχολικό έτος 2021-2022, λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που επέβαλλε η παγκόσμια πανδημία του Covid-19, οι Πανελλήμιοι Διαγωνισμοί Φυσικής «Αριστοτέλης» σε συνεννόηση και υπό την έγκριση του Υπουργείου Παιδείας πραγματοποιήθηκαν με αλλαγές σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. Συγκεκριμένα:

1. Διεξήχθησαν σύμφωνα με το πρόγραμμα:
για το Λύκειο την 18-03-2022 (12:00-14:00 για Α και Β τάξη και 11:00-14:00 για τη Γ τάξη),
για το Γυμνάσιο την 18-03-2022 (12:00-14:00),
για το Δημοτικό την 23-03-2022 (10:00-12:00)
2. Πραγματοποιήθηκε με φυσική παρουσία στις οικείες τάξεις των μαθητών/τριών και όχι σε εξεταστικά κέντρα όπου αναπόφευκτα θα συνωστίζονταν μαθητές/τριες και εκπαιδευτικοί από πολλά και διαφορετικά σχολεία, αλλά ούτε διαδικτυακά, από απόσταση, για να μην ευτελίζεται η έννοια του αδιάβλητου του διαγωνισμού,
3. Οι μαθητές/τριες διαγωνίστηκαν σε μία φάση –και σε μεγάλους αριθμούς που μας εξέπληξαν με θέματα που στάλθηκαν σε κάθε σχολείο διαδικτυακά από το Πανεπιστήμιο Αθηνών / Τμήμα Φυσικής και στόχευαν να διευρύνουν και να εμπλουτίσουν την εκπαιδευτική τους διαδικασία, αλλά και να έχουν την ευκαιρία και φέτος να διαγωνιστούν σε πραγματικές συνθήκες και σε αποκλειστικά θέματα πραγματικού διαγωνισμού,
4. Τα απαντητικά φύλλα εργασίας όλων των μαθητών/τριών –εκτός αυτών της Γ' Λυκείου– παρέμειναν και αξιολογήθηκαν φέτος στις οικείες σχολικές μονάδες (από όπου τιμήθηκαν, ανάλογα με τις επιδόσεις τους, με αριστεία, βραβεία, εύφημες μνείες και βεβαιώσεις συμμετοχής), για να δοθεί ο χαρακτήρας του συναγωνισμού και όχι ανταγωνισμού σε αυτές τις ειδικές συνθήκες.
5. Οι διδάσκοντες εκπαιδευτικοί σε Ε' και ΣΤ' Δημοτικού, σε Α', Β' και Γ' Γυμνασίου και σε Α' και Β' Λυκείου, μετά τη διόρθωση των γραπτών απέστειλαν στο Πανεπιστήμιο Αθηνών τα πέντε (5) καλύτερα γραπτά ανά τμήμα κάθε τάξης, εφόσον πέτυχαν βαθμολογία άνω του 50/100.
6. Τα φύλλα εργασίας και τα τετράδια των μαθητών/τριών της Γ' Λυκείου, που διαγωνίστηκαν, στάλθηκαν στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και αξιολογήθηκαν από τα μέλη της Επιστημονικής Επιτροπής που έχει την ευθύνη της διοργάνωσης.
7. Μετά την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της Α' φάσης του Πανελλήνιου Διαγωνισμού «Αριστοτέλης» 2022 για την Γ' Λυκείου, και σε συμφωνία με την πρακτική που ακολουθήθηκε σε εποχές προ πανδημίας, κλήθηκαν οι 40 πρώτοι επιτυχόντες σε δεύτερη φάση, η οποία διεξήχθη στις 18/6/2022 στους χώρους του Τμήματος Φυσικής του

Πανεπιστημίου Αθηνών με αυστηρή τήρηση των κανόνων προφύλαξης από τον COVID19. Η αξιολόγηση των γραπτών δοκιμίων και των πειραματικών εκθέσεων έγινε από επιτροπή στο Πανεπιστήμιο Αθηνών / Τμήμα Φυσικής. Η εξέταση διεξήχθη σε δύο φάσεις και περιλάμβανε θεωρητικά θέματα και πειραματικές δοκιμασίες, σε μια προσπάθεια να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ του Ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος και των απαιτήσεων της Διεθνούς Ολυμπιάδας Φυσικής.

8. Μετά τη διαδικασία αυτή επελέγησαν οι πέντε μαθητές/τριες που συγκρότησαν την Ελληνική Ομάδα συμμετοχής στη φετινή Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής IPhO2022.

Οι συμμετοχές Δημοτικών σχολείων, Γυμνασίων και Λυκείων με περίπου 31.000 μαθητές (19.000 μαθητές/τριες δημοτικού και 12.000 μαθητές/τριες Γυμνασίων και Λυκείων) **από όλη τη χώρα** και το εξωτερικό, με δεδομένες τις υγειονομικές συνθήκες, είναι παραπάνω από ικανοποιητικές (τα σχολεία και τα ονόματα των μαθητών που συμμετείχαν είναι στη διάθεση του Υπουργείου Παιδείας για την επιβεβαίωση των παραπάνω στοιχείων). Οι αριθμοί αλλά και η διασπορά των Δημοτικών, Γυμνασίων και Λυκείων **σε όλη τη χώρα** αποδεικνύουν την αποδοχή και εμπιστοσύνη εκπαιδευτικών, γονέων και μαθητών στους Διαγωνισμούς «Αριστοτέλης».

B4. Τα θέματα, τα αποτελέσματα, οι βραβεύσεις

Τα θέματα στα οποία διαγωνίστηκαν οι μαθητές/τριες αφορούσαν συνδυαστικές ερωτήσεις κρίσης –κυρίως από την καθημερινή ζωή– και όχι απομνημόνευσης ορισμών. Επίσης, περιείχαν -απαραίτητα- επεξεργασία πραγματικών πειραματικών μετρήσεων, μέσα από την οποία οι μαθητές καλούνταν να περιγράψουν πειραματικές διαδικασίες ή και να χρησιμοποιήσουν δεδομένα, να διατυπώσουν συμπεράσματα και ερμηνείες εφαρμογών, ακολουθώντας τη μεθοδολογία της εκπαιδευτικής διαδικασίας των σχολείων.

Σημειώνεται ότι δεν συμπεριλήφθηκαν θέματα πολλαπλών απαντήσεων και δεν υπήρξαν θέματα με ανακρίβειες, λάθη ή παραλείψεις. Επίσης, σε κανένα γραπτό δεν χρειάστηκε να γίνει διόρθωση βαθμολόγησης ούτε βρέθηκε και φέτος καμία αστοχία. Σημειώνεται ότι οι βαθμολογίες όλων των Διαγωνισμών «Αριστοτέλης» ακολουθούν και φέτος την κανονική κατανομή.

Η σύνθεση των θεμάτων και για τις τρεις βαθμίδες έγινε στο Πανεπιστήμιο Αθηνών από μικρή ομάδα εξειδικευμένων και έμπειρων ερευνητών και εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά και καθηγητών, μεταδιδακτορικών και διδακτορικών συνεργατών του Πανεπιστημίου Αθηνών, οι οποίοι εργάστηκαν (όπως κάθε χρόνο) εθελοντικά, χωρίς οποιαδήποτε αμοιβή, όπως εξάλλου και οι εκπαιδευτικοί των σχολείων που βοήθησαν στη διεξαγωγή των Διαγωνισμών, πρακτική που ακολουθείται όλα τα χρόνια διενέργειας των Πανελληνίων Διαγωνισμών.

Στα θέματα της Γ' Λυκείου έγινε προσπάθεια να συνδεθεί το ελληνικό αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας της φυσικής με την εξεταστέα «ύλη» των Ολυμπιάδων Φυσικής. Η ύλη αυτή είναι ευρύτερη της ελληνικής, δίνονται

όμως συμπληρωματικές πληροφορίες όπου και αν απαιτείται. Φέτος, διαγωνίστηκαν 626 Έλληνες μαθητές/τριες στην α' φάση.

Τα θέματα όπως και ενδεικτικές απαντήσεις αναρτήθηκαν στο διαδίκτυο αμέσως μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης για ενημέρωση των μαθητών και εκπαιδευτικών.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα απαντητικά φύλλα εργασίας όλων των μαθητών/τριών –εκτός αυτών της Γ' Λυκείου– παρέμειναν και αξιολογήθηκαν φέτος στις οικείες σχολικές μονάδες (από όπου τιμήθηκαν, ανάλογα με τις επιδόσεις τους, βραβεία, εύφημες μνείες και βεβαιώσεις συμμετοχής), για να δοθεί ο χαρακτήρας του συναγωνισμού και όχι ανταγωνισμού σε αυτές τις ειδικές συνθήκες,

- Στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικών Δημοτικού σχολείου έλαβαν μέρος 9.536 μαθητές/τριες της Ε' τάξης και 9.978 μαθητές/τριες της ΣΤ' τάξης.
- Στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής Γυμνασίου έλαβαν μέρος 2.355 μαθητές/τριες της Α' τάξης, 2.702 της Β' τάξης και 1.809 της Γ' τάξης.
- Στο Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής Λυκείου οι αντίστοιχοι αριθμοί ήταν 2.405 για την Α' τάξη, 1.825 για τη Β' και 626 για τη Γ' τάξη.

Επισημαίνεται ότι οι πρωτεύσαντες μαθητές σε όλες τις τάξεις και τις φάσεις των διαγωνισμών είναι πολλοί και **προέρχονται από σχολεία όλης της Ελλάδας**, με αξιοσημείωτη διασπορά, αλλά και ελληνικά σχολεία του εξωτερικού, αποδεικνύοντας την αποδοχή και εμπιστοσύνη εκπαιδευτικών, γονέων και μαθητών στους Διαγωνισμούς «Αριστοτέλης».

Εξ αυτών βραβεύονται -σύμφωνα με το πρότυπο βράβευσης των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής- οι πρωτεύσαντες μαθητές με ΑΡΙΣΤΕΙΟ, ΒΡΑΒΕΙΟ και ΕΥΦΗΜΟ ΜΝΕΙΑ για τη Γ' Λυκείου και με ΒΡΑΒΕΙΟ και ΕΥΦΗΜΟ ΜΝΕΙΑ για την Α' και Β' Λυκείου και για κάθε τάξη του Γυμνασίου και του Δημοτικού σχολείου. Στους υπόλοιπους μαθητές που διαγωνίστηκαν απονέμεται ΕΠΑΙΝΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ.

Στους διαδικτυακούς τόπους του Πανεπιστημίου Αθηνών <http://microkosmos.uoa.gr> (= > οι Διαγωνισμοί και οι Ολυμπιάδες Φυσικής) και της Ελληνικής Εταιρείας Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση www.εεφεε.gr, ανακοινώνονται τα αρχικά των ονομάτων και τα σχολεία των μαθητών/τριών που βραβεύθηκαν. Τα στοιχεία των υπολοίπων μαθητών που βραβεύθηκαν είναι στη διάθεση του ΥΠΑΙΘ από την Οργανωτική Επιτροπή των διαγωνισμών για τη Γ' Λυκείου και από τα σχολεία των συμμετεχόντων για τις υπόλοιπες τάξεις Δημοτικού-Γυμνασίου -Λυκείου.

Η απονομή Αριστείων, Βραβείων, Εύφημων Μνείων και Επαίνων Συμμετοχής έγινε στον χώρο του σχολείου στο οποίο φοίτησε ο κάθε μαθητής. Η Επιτροπή θεωρεί ότι η διαδικασία αυτή απονομής στους μαθητές των Βραβείων, των Ευφήμων Μνείων και των Επαίνων στον χώρο του σχολείου και με την παρουσία των εκπαιδευτικών και των συμμαθητών τους (ίσως και των γονέων, συγγενών και φίλων τους) τιμά –εκτός από τους μαθητές– και το σχολείο και τους εκπαιδευτικούς τους, αλλά και ενισχύει την ευγενή άμιλλα μεταξύ των μαθητών.

B.5. Οι στόχοι

Γενικότερα, οι διαγωνισμοί «Αριστοτέλης» στοχεύουν στη βελτιστοποίηση της εκπαίδευσης, θεωρητικής και πειραματικής, στη φυσική, σε όλες τις βαθμίδες της. Ειδικότερα, στοχεύουν:

- στον εμπλουτισμό της συλλογικής και ατομικής εμπειρίας εκπαιδευτικών και μαθητών **σε πρωτότυπα θέματα** του γνωστικού αντικείμενου, διατυπωμένα με **επιστημονική ακρίβεια** και υπευθυνότητα,
- στην εξοικείωση εφαρμογής των θεμάτων με βάση την επιστημονική **μεθοδολογία** που απαιτεί πραγματικό πειραματισμό και διερεύνηση κατά την εκπαιδευτική διαδικασία,
- στην εισαγωγή συστηματικού και πραγματικού **πειραματισμού** σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης (ακόμη και στις εισαγωγικές εξετάσεις για την τριτοβάθμια εκπαίδευση) ή τουλάχιστον στην καθιέρωση θεμάτων τα οποία απαιτούν περιγραφή **πειραματικών διαδικασιών** με επεξεργασία πραγματικών πειραματικών δεδομένων,
- στην ανάπτυξη σχετικής επιστημονικής / εκπαιδευτικής **έρευνας** και κουλτούρας.

Ήδη η εφαρμογή των παραπάνω επιδιώξεων όλα τα χρόνια διεξαγωγής των διαγωνισμών με βάση αυτή τη στόχευση, έχει προσφέρει σημαντική εμπειρία. Ο μεγάλος αριθμός των συμμετεχόντων σχολείων και μαθητών στους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς «Αριστοτέλης» επιτρέπει όχι μόνο την ανάπτυξη ευρείας άμιλλας μεταξύ των μαθητών και τη βελτιστοποίηση της προετοιμασίας τους για να γίνουν ενεργοί πολίτες –με γνώση του φυσικού κόσμου, ορθολογική σκέψη, κριτική ικανότητα– ή ακόμη για την προετοιμασία τους για την ανώτατη εκπαίδευση, αλλά διευκολύνει και την εξαγωγή συμπερασμάτων για τη βελτιστοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και των αναλυτικών προγραμμάτων και πρακτικών.

Σημειώνεται ότι η συμμετοχή των μαθητών στους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς δεν στοχεύει στην όποια συγκυριακή βαθμολογική κατάταξή τους, ούτε οι καλές επιδόσεις είναι αυτοσκοπός. Η συμμετοχή τους στοχεύει στην εξοικείωσή τους με ένα ευρύτερο του σχολείου τους περιβάλλον συναγωνισμού και άμιλλας, με συνθετικές ερωτήσεις αυξημένης κατά κανόνα δυσκολίας, οι οποίες περιλαμβάνουν απαραίτητα και ερωτήσεις πειραματισμού (όπως επιβάλλουν οι διεθνείς πρακτικές της εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες).

Γι' αυτό η επιστημονική και οργανωτική επιτροπή των Διαγωνισμών «Αριστοτέλης» θεωρεί ότι **δεν** απαιτείται –ή και αντενδείκνυται– ειδική προετοιμασία των μαθητών για τους Διαγωνισμούς, είτε πρόκειται για ατομικά μαθήματα (...) είτε για διαφημιζόμενα «σχολεία φυσικής».

B.6. Η διαδικασία επιλογής των Ελλήνων μαθητών για τη συμμετοχή της χώρας μας στην 52^η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2022

Από τη διαδικασία του Πανελλήνιου Διαγωνισμού Φυσικής «Αριστοτέλης» προέκυψε η ομάδα των πέντε μαθητών/τριών που συμμετείχαν στη φετινή Ολυμπιάδα Φυσικής IPhO2021, εκπροσωπώντας την χώρα μας.

Τα φύλλα εργασίας και τα τετράδια των μαθητών/τριών της Γ' Λυκείου, που διαγωνίστηκαν στην Α' φάση του διαγωνισμού, στάλθηκαν στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και αξιολογήθηκαν από τα μέλη της Επιστημονικής Επιτροπής που έχει την ευθύνη της διοργάνωσης.

Μετά την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της Α' φάσης του Πανελληνίου Διαγωνισμού «Αριστοτέλης» 2022 για την Γ' Λυκείου, και σε συμφωνία με την πρακτική που ακολουθήθηκε σε εποχές προ πανδημίας, κλήθηκαν οι 40 πρώτοι επιτυχόντες σε δεύτερη φάση, η οποία διεξήχθη στις 18/6/2022 στους χώρους του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών με αυστηρή τήρηση των κανόνων προφύλαξης από τον COVID19. Η αξιολόγηση των γραπτών δοκιμίων και των πειραματικών εκθέσεων έγινε από επιτροπή στο Πανεπιστήμιο Αθηνών / Τμήμα Φυσικής. Η εξέταση διεξήχθη σε δύο φάσεις και περιλάμβανε θεωρητικά θέματα και πειραματικές δοκιμασίες, σε μια προσπάθεια να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ του Ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος και των απαιτήσεων της Διεθνούς Ολυμπιάδας Φυσικής.

Από τη διαδικασία αυτή επελέγησαν οι πέντε μαθητές που συγκρότησαν την Ελληνική Ομάδα συμμετοχής στη φετινή Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής IPhO2022, οι οποίοι, κατά σειρά επιτυχίας, ήταν:

- **Πάζας Βασίλειος** του Ηλία, από το Πρότυπο Γενικό Λύκειο Αναβρύτων,
- **Ζορμπάς Χρήστος** του Φωτίου, από το 2^ο Γενικό Λύκειο Αιγίου,
- **Αθανασόπουλος Νικόλαος** του Χρήστου, από το Πρότυπο Γενικό Λύκειο Αναβρύτων,
- **Παπαδόπουλος Αθανάσιος** του Θεμιστοκλή, από τα Εκπαιδευτήρια Ε. Μαντουλίδη,
- **Τσούλιας Αλέξανδρος** του Στυλιανού, από το 32^ο Γενικό Λύκειο Θεσσαλονίκης.

Γ. Προγραμματισμοί

Γ1) Προγραμματισμός των Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» 2023

Όπως έχει ήδη σταλεί σχετικό έγγραφο στο Υπουργείο Παιδείας (26/05/2022, αρθ.πρωτ. εισερχομένου εγγράφου ΥΠΑΙΘ 62698/27-5-2022), προγραμματίζεται και για το επόμενο έτος η προκήρυξη και διεξαγωγή, Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικών (Δημοτικού) και Φυσικής (Γυμνασίου, Λυκείου) «Αριστοτέλης» 2023, σε συγκεκριμένες ημερομηνίες, με τους παραπάνω στόχους καθώς και για την επιλογή μαθητών στη Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2023. Οι Διαγωνισμοί «Αριστοτέλης» προγραμματίζονται από τους ίδιους φορείς, όπως και το 2022: Πανεπιστήμιο Αθηνών / Τμήμα Φυσικής και Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση, με την ίδια επιστημονική / εκπαιδευτική επιτροπή που συγκροτείται από τους εκπροσώπους των δύο φορέων, αντίστοιχα: Γεώργιο Τόμπρα (Καθηγητή ΕΚΠΑ) και Γεώργιο Θ. Καλκάνη (ομ. Καθηγητή ΕΚΠΑ).

Αυτά υπό την αίρεση, όπως κάθε έτος, της έγκρισης και υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, όπου έχουν αποσταλεί τα αντίστοιχα αιτήματα για την έκδοση των σχετικών εγκυκλίων, με δεδομένη την επιτυχή διεξαγωγή τους όλα τα προηγούμενα χρόνια αλλά και την συνεργασία και εμπιστοσύνη του Οργανισμού των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής / International Physics Olympiads στους Διαγωνισμούς «Αριστοτέλης».

Συγκεκριμένα, προγραμματίζονται:

- Πανελλήνιος Διαγωνισμός Φυσικών «Αριστοτέλης» Ε΄ και ΣΤ΄ Δημοτικού (α΄ φάση), ενδοσχολικά σε όλη τη χώρα και ελληνικά σχολεία του εξωτερικού, την **Πέμπτη 23 Μαρτίου 2023** (10:00-11:30).
- Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής «Αριστοτέλης» Α΄, Β΄, Γ΄ Γυμνασίου και Α΄, Β΄, Γ΄ (α΄ φάση) Λυκείου, ενδοσχολικά σε όλη τη χώρα και ελληνικά σχολεία του εξωτερικού, την **Παρασκευή 10 Μαρτίου 2023** (12:00-14:00 για το Γυμνάσιο και την Α΄ και Β΄ Λυκείου και 11:00-14:00 για τη Γ΄ Λυκείου).
- Η επιλογή των πέντε μαθητών που θα εκπροσωπήσουν τη χώρα μας στη Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2023 (β΄ φάση του Πανελλήνιου Διαγωνισμού Φυσικής «Αριστοτέλης» για τη Γ΄ Λυκείου) θα πραγματοποιηθεί μεταξύ των πρωτευσάντων στην α΄ φάση στο Πανεπιστήμιο Αθηνών/Τμήμα Φυσικής, στο διάστημα **Απριλίου-Ιουνίου 2023, ημέρα Σάββατο** (09.30-15.30). Ο αριθμός των συμμετεχόντων/χουσών μαθητών/τριών, η διαδικασία επιλογής και ο ακριβής χρόνος πραγματοποίησης θα εξαρτηθούν από τις επικρατούσες υγειονομικές και εκπαιδευτικές συνθήκες και θα γνωστοποιηθούν έγκαιρα στους ενδιαφερόμενους.

Στον Διαγωνισμό Φυσικής «Αριστοτέλης» 2023 (Β΄ φάση, Γ΄ Λυκείου), θα συμπεριληφθεί (και) πραγματικός πειραματισμός σύμφωνα με τον σχεδιασμό / προγραμματισμό που έχει ήδη κατατεθεί στο Υπουργείο Παιδείας. Προγραμματίζεται συγκεκριμένα, εκτός των θεωρητικών θεμάτων και των πειραματικών θεμάτων χωρίς τη λήψη μετρήσεων, να δοθούν στη β΄ φάση Διαγωνισμού Φυσικής της Γ΄ Λυκείου και πειραματικές διατάξεις με όργανα μέτρησης. Έτσι οι μαθητές θα διαγωνίζονται και στη σύνθεση / εκτέλεση πραγματικού πειράματος με λήψη μετρήσεων, αλλά και με επεξεργασία των πραγματικών πειραματικών τους μετρήσεων.

Η απόφαση για τη συμπλήρωση του πειραματισμού προέκυψε (και) από την εμπειρία της προετοιμασίας των πέντε επιλεγέντων μαθητών για τη φετινή Ολυμπιάδα αλλά και τις δυνατότητες των Εργαστηρίων Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών να εξετάζουν και πειραματικά τον απαραίτητο αριθμό μαθητών. Ακόμη, αυτή εντάσσεται στην προσπάθεια σύγκλισης των θεμάτων και των πρακτικών του Διαγωνισμού με αυτά της Ολυμπιάδας. Στους Διαγωνισμούς «Αριστοτέλης» καταβάλλεται προσπάθεια προσέγγισης (στο πλαίσιο της σχολικής ύλης) των θεμάτων και των πρακτικών των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής αλλά και επιχειρείται η δοκιμαστική εφαρμογή τέτοιων θεμάτων και πρακτικών σε εξεταστικό περιβάλλον από τους Έλληνες μαθητές.

Ο Προγραμματισμός 2023 γίνεται με βάση τις φάσεις και τις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν τα τελευταία χρόνια και ακολουθούνται στους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς «Αριστοτέλης».

B2) Προγραμματισμός της Ελληνικής Συμμετοχής στην 53η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2023

Προτείνεται και προβλέπεται στο έγγραφό μας προς το Υπουργείο Παιδείας η επιλογή των πέντε μαθητών που θα εκπροσωπήσουν τη χώρα μας (και στην 53^η Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής 2023 να γίνει από τους πρωτεύσαντες στον Διαγωνισμό Φυσικής «Αριστοτέλης» 2023 της Γ' Λυκείου, όπως κάθε χρόνο. Στον Διαγωνισμό αυτό είναι δυνατή η συμμετοχή και μαθητών της Β' και Α' Λυκείου. Η 53^η Διεθνής Ολυμπιάδα Φυσικής 2023 θα διεξαχθεί στο Τόκυο της Ιαπωνίας τον Ιούλιο του 2023.

Η προετοιμασία των επιλεγέντων μαθητών θα γίνει με εντατικούς ρυθμούς τόσο σε θεωρητικά θέματα (επιπέδου Ολυμπιάδων) όσο και σε πραγματικούς πειραματισμούς με όργανα και συσκευές των Εργαστηρίων του Τμήματος Φυσικής αλλά και πειραματικές διατάξεις που έχουν χρησιμοποιηθεί σε παλαιότερες Ολυμπιάδες, έχουν δε αγοραστεί από το Πανεπιστήμιο Αθηνών και έχουν μεταφερθεί στη χώρα μας.

Δ. Διαπιστώσεις, Προτάσεις

Οι διαπιστώσεις και προτάσεις που ακολουθούν είναι διαχρονικές, έχουν δε διατυπωθεί σχεδόν αυτούσιες (και) σε όλους τους απολογισμούς Διαγωνισμών και Ολυμπιάδων που έχουμε υποβάλει όλα τα προηγούμενα χρόνια (έως και 2021) και βρίσκονται στο Υπουργείο Παιδείας.

Σε κάθε Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής Έλληνες μαθητές διακρίνονται παρά τις ευρύτερες των ελληνικών αναλυτικών προγραμμάτων θεματικές στις οποίες διαγωνίζονται και παρά το έλλειμμα του πραγματικού και συστηματικού πειραματισμού στη λυκειακή εκπαίδευση της χώρας μας.

Οι διακρίσεις των Ελλήνων μαθητών στις τελευταίες Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, επιτυγχάνονται με υψηλές –συγκριτικά– επιδόσεις τους τόσο στα θεωρητικά θέματα όσο και στις πειραματικές ασκήσεις και ξεπερνώντας την περιορισμένη εξεταστέα ύλη του ελληνικού αναλυτικού προγράμματος και την έλλειψη –πραγματικής και συστηματικής– εργαστηριακής πειραματικής πρακτικής στα ελληνικά λύκεια, φθάνοντας στα όρια των δυνατοτήτων τους, αν δεν τα ξεπερνούν. Η ικανότητα αντιμετώπισης θεωρητικών θεμάτων που δεν έχουν διδαχθεί σε κάποιες περιπτώσεις ερωτημάτων είναι δυνατόν να αποκτηθεί / συμπληρωθεί μέσα σε μερικές –έστω και λίγες– ημέρες εντατικής προετοιμασίας (αφού οι μαθητές αποδεδειγμένα έχουν ιδιαίτερες δυνατότητες), όπως αυτή που διενεργείται στα Εργαστήρια του Πανεπιστημίου Αθηνών για λίγες μέρες πριν την αναχώρησή τους για τις Ολυμπιάδες. Αντίθετα, δεν είναι δυνατόν να αφομοιωθούν γνώσεις πειραματισμού και να εφαρμοστούν από τους μαθητές πειραματικές πρακτικές (σε λίγες μέρες, όσο είναι η προετοιμασία τους στα Εργαστήρια) όταν δεν τις έχουν γνωρίσει και ασκήσει στα λυκειακά χρόνια τους.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την εμπειρία μας αλλά και τις πρώτες διαπιστώσεις από έρευνα που διεξαγάγαμε (με διανομή ερωτηματολογίων επί τόπου ή και σε ηλεκτρονική μορφή σε όλους τους αρχηγούς/συνοδούς των εθνικών αποστολών) και παρουσιάστηκε στο 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της ΕΝΕΦΕΤ (<http://synedrio2017.enepnet.gr>) αποδεικνύεται ότι στις συντριπτικά περισσότερες χώρες του κόσμου υπάρχει συστηματική και

υποχρεωτική άσκηση από τους μαθητές σε πραγματικές εργαστηριακές / πειραματικές διατάξεις και πρακτικές, σε αντίθεση με τη λυκειακή εκπαίδευση στη χώρα μας.

Με βάση την παραπάνω εμπειρία από τους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικής / Φυσικών και τις διαπιστώσεις από τις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής, προτείνονται συνοπτικά τα ακόλουθα:

- Η -καταρχήν- αξιοποίηση πραγματικών πειραματικών μετρήσεων που διατίθενται από διαδικτυακές ή άλλες πηγές και η επεξεργασία τους από τους/τις μαθητές/τριες, όταν δεν είναι εφικτή η διεξαγωγή πειραματισμού από αυτούς/ές. Αυτό θα συμβαίνει και κατά την επίλυση ασκήσεων της Τράπεζας Θεμάτων, ευελπιστώντας ότι στην Τράπεζα Θεμάτων Φυσικής θα περιλαμβάνονται και ασκήσεις αυτής της κατηγορίας, αλλά και -αργότερα- ασκήσεις με πραγματική πειραματική διαδικασία.
- Η συνεξέταση της πειραματικής διαδικασίας στη Φυσική, μαζί με το μάθημα ή ως μέρος του μαθήματος της Φυσικής, για την εισαγωγή μαθητών/τριών στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση -ή, τουλάχιστον, σε Σχολές ή Τμήματά της- ως «ειδικό» μάθημα, λαμβάνοντας υπόψη τις ακολουθούμενες πρακτικές των Διεθνών Ολυμπιάδων Φυσικής, αλλά και το επιτυχές παράδειγμα της Κύπρου των τελευταίων ετών.

Σημειώνεται ότι η συμπλήρωση των πειραματικών υποδομών των Λυκείων της χώρας αλλά και -κυρίως- η συμπλήρωση ή/και ενίσχυση του έμπυχου δυναμικού με Φυσικούς -των οποίων ο αριθμός έχει μειωθεί τελευταία- δεν συνεπάγεται υψηλή δαπάνη και οι συμπληρώσεις είναι άμεσα εφικτές και σε κάθε περίπτωση απαραίτητες. Εξάλλου η προτεινόμενη και από το ΙΕΠ μέθοδος με διερεύνηση περιλαμβάνει αναπόσπαστα στα βήματά της τον αποδεικτικό πειραματισμό, ο οποίος διενεργείται ήδη στο δημοτικό σχολείο -με απλά μέσα, χωρίς μετρήσεις- και στο γυμνάσιο, πρέπει κατά τη γνώμη μας δε να διενεργείται και στο Λύκειο.

Όσον αφορά στον «εξεταστικό» πειραματισμό για την εισαγωγή στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, προτείνουμε να μην απαιτεί εξειδικευμένες ή πολύπλοκες διατάξεις αλλά να ελέγχει τις γνώσεις και δεξιότητες των υποψηφίων στη σύνθεση πειραματικών διατάξεων, με απλά όργανα, καθώς και την εφαρμογή πειραματικών πρακτικών μέτρησης, επεξεργασίας και εξαγωγής συμπερασμάτων / ανακάλυψης της «θεωρίας».

Η απαιτούμενη τελική / βέλτιστη προσαρμογή της εξεταστικής διαδικασίας (και) με πειραματισμό στις εισαγωγικές εξετάσεις μερικών ΑΕΙ είναι δυνατόν -ή επιβάλλεται- να γίνει στα δημόσια Πειραματικά ή και στα Πρότυπα Σχολεία της χώρας, όπως γίνεται για κάθε καινοτομική δοκιμαστική εφαρμογή. Η πρόταση, ίσως, είναι δυνατό να γενικευθεί αντίστοιχα και σε άλλα μαθήματα / γνωσιακά αντικείμενα.

Οι προτάσεις αυτές είναι άμεσα υλοποιήσιμες αφού απαιτούν ελάχιστη οικονομική επιβάρυνση για την Πολιτεία και προβλέπουν την αξιοποίηση τόσο του υπάρχοντος ανθρώπινου δυναμικού / εκπαιδευτικών όσο και της υπάρχουσας υλικοτεχνικής υποδομής.

Είμαστε αισιόδοξοι για το μέλλον, αν οι Έλληνες μαθητές, εκτός της αγάπης τους για τη Φυσική και κάποια ολιγοήμερη ειδική προετοιμασία υποστηρίζονται και από ένα πλήρες, εκσυγχρονισμένο και εξορθολογισμένο αναλυτικό πρόγραμμα λυκείου και -απαραίτητα- από συστηματική

εφαρμογή πειραματικών πρακτικών και στο Λύκειο. Αυτά θα δώσουν την ευκαιρία στους Έλληνες μαθητές να διεκδικούν και να καταλαμβάνουν καλύτερες θέσεις στην παγκόσμια κατάταξη αλλά και κυρίως να έχουν καλύτερη εκπαίδευση και περισσότερα εφόδια για το μέλλον.

Αθήνα 05/08/2022

Για τους Πανελλήνιους Διαγωνισμούς Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης»
Και την Ελληνική Συμμετοχή στις Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής

Γεώργιος Σ. Τόμπρας, Καθηγητής Τμ. Φυσικής ΕΚΠΑ
Γεώργιος Θεοφ. Καλκάνης, Ομ.Καθηγητής ΕΚΠΑ