

eclass.orionas.gr: Προετοιμάζοντας μαθητές για Διαγωνισμούς Αστρονομίας από τη σκοπιά των βοηθών διδασκόντων

Διονύσιος Γάκης^{1,2*}, Αργύρης Δρίβας^{1,3}, Ευτυχία Βασιλείου⁴, Κωνσταντίνος Ευλόπορτας⁴, Παναγιώτα Ντόβα⁴, Σπυρίδων Γιάνι⁵

¹ Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας «Ωρίων»

² Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Πατρών

³ 3^ο Γυμνάσιο Ναυπάκτου

⁴ Τμήμα Φυσικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

⁵ Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών,

Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο

* dgakis5@gmail.com

Περίληψη

Τα διαδικτυακά μαθήματα Αστρονομίας (<https://eclass.orionas.gr/>), για μαθητές Δημοτικού, Γυμνασίου και Λυκείου, τα οποία παρέχει δωρεάν η Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας "Ωρίων" από το 2018, έχουν πετύχει, ώστε εκατοντάδες μαθητές από όλη την Ελλάδα να μάθουν βασική ύλη Αστρονομίας και δεκάδες εξ αυτών να κατακτήσουν βραβεία και μετάλλια, τόσο στους Πανελλήνιους Μαθητικούς Διαγωνισμούς Αστρονομίας και Αστροφυσικής, όσο και σε Διεθνείς Ολυμπιάδες. Ουσιαστικό ρόλο στην επίτευξη αυτών των αποτελεσμάτων έχουν οι βοηθοί διδάσκοντες, πρώην μαθητές της e-class, βραβευμένοι στους παραπάνω Διαγωνισμούς. Στην παρούσα εισήγηση θα παρουσιαστεί η e-class από τη σκοπιά αυτών. Οι βοηθοί διδάσκοντες θα περιγράψουν την εμπειρία τους, τα οφέλη που αποκόμισαν, καθώς και το πόσο κρίνεται επιτυχημένη η ένταξη τους στην e-class στο νέο αυτό ρόλο. Πέρα από την κύρια αρμοδιότητά τους, τη διόρθωση εργασιών, ο καθένας ανέλαβε και επιπλέον δραστηριότητες. Σε αυτές περιλαμβάνονται η διεξαγωγή βοηθητικών μαθημάτων (τηλεδιασκέψεις), η διοργάνωση αστροβραδιών, η προετοιμασία ενδεικτικών θεμάτων, η ψυχολογική στήριξη, η συγγραφή σημειώσεων σε συγκεκριμένα εδάφια και η αναδιάρθρωση της ύλης. Θα εκτιμηθεί ο βαθμός στον οποίο συνέβαλαν οι παραπάνω ενέργειες στις επιτυχίες των μαθητών.

Λέξεις-κλειδιά: αστρονομία και εκπαίδευση, διαγωνισμοί αστρονομίας

1. Εισαγωγή

Παρά τις πολλές προσπάθειες για να αλλάξει αυτή η παράλειψη, η αστρονομία δεν ανήκει σε καμία από τις βαθμίδες της δημόσιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, το μέρος που γέννησε τη θαυμάσια αυτή επιστήμη. Η αστρονομία διδάσκονταν στα Λύκεια μέχρι το έτος 2015, ως μάθημα επιλογής. Για μερικά χρόνια ακόμη, οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα να ασχοληθούν με διαστημικά θέματα μέσω projects, αλλά τελικά καταργήθηκε και αυτή η επιλογή. Γίνεται λοιπόν προφανές ότι η πλειοψηφία των Ελλήνων μαθητών δεν έρχεται σε επαφή με την αστρονομία σε κανένα σημείο της σχολικής τους ζωής, εκτός αν ασχοληθούν από προσωπικό ενδιαφέρον με αυτήν τη συναρπαστική επιστήμη. Για να καλυφθεί αυτό το μείζον έλλειμμα, έχουν υπάρξει πολυάριθμες εθελοντικές προσπάθειες εξοικείωσης των μαθητών με την αστροφυσική, μια από τις σπουδαιές να είναι ο Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Αστρονομίας και Διαστημικής [1], που διοργανώνεται εδώ και μια 25ετία και πλέον από την Εταιρεία Αστρονομίας και Διαστήματος του Βόλου και το Οικονομικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας.

Ο Πανελλήνιος Διαγωνισμός παραμένει μέχρι και σήμερα ως το κύριο κίνητρο για τους μαθητές να αναπτύξουν τις γνώσεις τους στην αστρονομία και συναφή θέματα. Επί παραδείγματι, οι περισσότεροι εκ των υπογραφόντων αυτής της εργασίας, γνώρισαν την αστρονομία μέσα από το διαγωνισμό αυτό. Χωρίζεται σε τρεις βαθμίδες: Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο, και κάθε μια εξ αυτών χωρίζεται επιμέρους σε φάσεις, με τους πρωτεύσαντες μαθητές να προκρίνονται στις επόμενες. Τα βραβεία των διακριθέντων μαθητών στην τελική φάση περιλαμβάνουν, εκτός από πιστοποιητικά και μετάλλια, αναμνηστικά ή άλλο αστρονομικό εκπαιδευτικό υλικό (βιβλία, περιοδικά κτλ.). Κυρίως, οι 5 πρώτοι μαθητές στο Διαγωνισμό του Λυκείου έχουν την ευκαιρία να συμμετάσχουν στη Διεθνή Ολυμπιάδα Αστρονομίας και Αστροφυσικής (IOAA).

Η Διεθνή Ολυμπιάδα Αστρονομίας και Αστροφυσικής είναι μια από τις Διεθνείς Ολυμπιάδες Επιστήμης για μαθητές και διοργανώνεται ετησίως σε διαφορετικό κράτος κάθε φορά [2]. Δημιουργήθηκε το 2006, με τον αείμνηστο κ. Ιωάννη Σειραδάκη εκ των εμπνευστών της, λόγω της ανάγκης να υπάρξει μια Ολυμπιάδα που να καλύπτει θέματα της αστρονομίας και της αστροφυσικής [3]. Οι Διεθνείς Ολυμπιάδες αποτελούνται από τρία μέρη, το Θεωρητικό, το Παρατηρησιακό και την Ανάλυση Δεδομένων, καλύπτοντας όλο το φάσμα της σύγχρονης αστρονομίας και αστροφυσικής. Με βάση την τελική κατάταξη των συμμετεχόντων μαθητών από όλο τον κόσμο, χρυσά, αργυρά και χάλκινα μετάλλια, καθώς και εύφημες μνείες, απονέμονται κατάλληλα. Σημειωτέον, η κατάκτηση ενός ολυμπιακού μεταλλίου στην αστρονομία-αστροφυσική δεν αποτελεί διαβατήριο κατ' εξαίρεσης εισαγωγής των Ελλήνων μαθητών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, όπως συμβαίνει με τις υπόλοιπες Διεθνείς Ολυμπιάδες. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει για ακόμη μια φορά την αδιαφορία του ελληνικού κράτους για την επιστήμη της αστρονομίας και της αστροφυσικής.

Η ηλεκτρονική τάξη eclass.orionas.gr [4] δημιουργήθηκε το 2018 με σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές να προετοιμαστούν για να συμμετάσχουν στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό, και κατά συνέπεια στις Διεθνείς Ολυμπιάδες. Άλλωστε, οι περισσότεροι από αυτούς ουδέποτε έχουν έρθει σε επαφή με σχετικά θέματα, καθώς η αστρονομία δεν ανήκει στο εθνικό πρόγραμμα σπουδών. Αρωγός στην προσπάθεια αυτή είναι φοιτητές, πρώην μέλη της e-class, με ενεργή συμμετοχή στους διαγωνισμούς αστρονομίας κατά τα μαθητικά τους χρόνια. Έχουν το ρόλο των βοηθών διδάσκοντα, συνδράμοντας στο έργο που επιτελείται.

Στην παρούσα εισήγηση παρουσιάζεται το έργο της e-class από τη σκοπιά των βοηθών αυτών. Στην επόμενη ενότητα (Ενότητα 2), δίνεται μια σύντομη αναδρομή της λειτουργίας της e-class, από τη δημιουργία της μέχρι σήμερα. Ο ιδιαίτερος ρόλος των βοηθών αναλύεται στην Ενότητα 3. Συνεχίζουμε με την περιγραφή του αντίκτυπου στους μαθητές και εμάς (Ενότητα 4). Κλείνουμε με ένα σύντομο επίλογο (Ενότητα 5).

2. Η εξέλιξη της eclass.orionas.gr

Η διάδοση της Αστρονομίας στη νεολαία, μετά την υποβάθμιση του μαθήματος, αποτέλεσε και δικό μας στόχο. Η προσπάθεια επίτευξης αυτού του στόχου ξεκίνησε με υλοποίηση προγραμμάτων σχολικών δραστηριοτήτων με αστρονομικά θέματα στο 3^ο Γυμνάσιο Ναυπάκτου τα έτη 2012-2015, συνεχίστηκε με παροχή δωρεάν δια ζώσης μαθημάτων Αστρονομίας στους μαθητές της Ναυπάκτου τα έτη 2015-2018 και ακολούθως το 2018 δημιουργήθηκε ηλεκτρονική τάξη από την Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας «Ωρίων», σε πλατφόρμα Moodle, για την παροχή δωρεάν διαδικτυακών ασύγχρονων μαθημάτων Αστρονομίας σε μαθητές από όλη την Ελλάδα, η οποία λειτουργεί μέχρι σήμερα. Τα παραπάνω βήματα παρουσιάστηκαν στα τρία προηγούμενα Αστροσυνέδρια στη Σπάρτη το 2015, στην Κέρκυρα το 2017 και στη Νέα Ιωνία Βόλου το 2019, αντίστοιχα.

Το σχολικό έτος 2018-19 λειτούργησαν δύο ηλεκτρονικές τάξεις. Η πρώτη ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο του 2018 και απευθυνόταν σε μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου μαζί, ενώ η δεύτερη ξεκίνησε τον Φεβρουάριο του 2019 για μαθητές των μεγαλύτερων τάξεων Δημοτικού. Το 2019-20 λειτούργησαν τρεις τάξεις, μία ξεχωριστά για Λύκειο, μία ξεχωριστά για Γυμνάσιο και μία

για Δημοτικό. Το 2020-21 λειτούργησαν ξανά οι τρεις τάξεις, αλλά με αναδιάρθρωση στη δομή και πρόσθετη ύλη. Το 2020-21 δημιουργήθηκαν δύο επιπλέον τάξεις, η μία για προχωρημένους μαθητές Λυκείου και η άλλη για προχωρημένους μαθητές Γυμνασίου. Έτσι συνολικά λειτούργησαν πέντε ηλεκτρονικές τάξεις με επιπλέον νέο υλικό, δύο στο Γυμνάσιο, δύο στο Λύκειο (Εικόνα 1) και μία στο Δημοτικό.

eclass.orionas.gr

Δεν έχετε συνδεθεί. (Σύνδεση)

Ελληνικά (el)

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ
Τα διαδικτυακά μας μαθήματα είναι διαθέσιμα από όπου και αν βρίσκεστε!

ΜΑΘΗΤΕΣ
Υποστηρίζουμε τη διδασκαλία της αστρονομίας στους μαθητές

ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ
Δημιουργούμε κοινότητες με δίψα για μάθηση

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΤΕ ΑΠΟ ΠΑΝΤΟΥ
Τα μαθήματα μπορούν να παρακολουθηθούν ακόμα και από το κινητό σας!

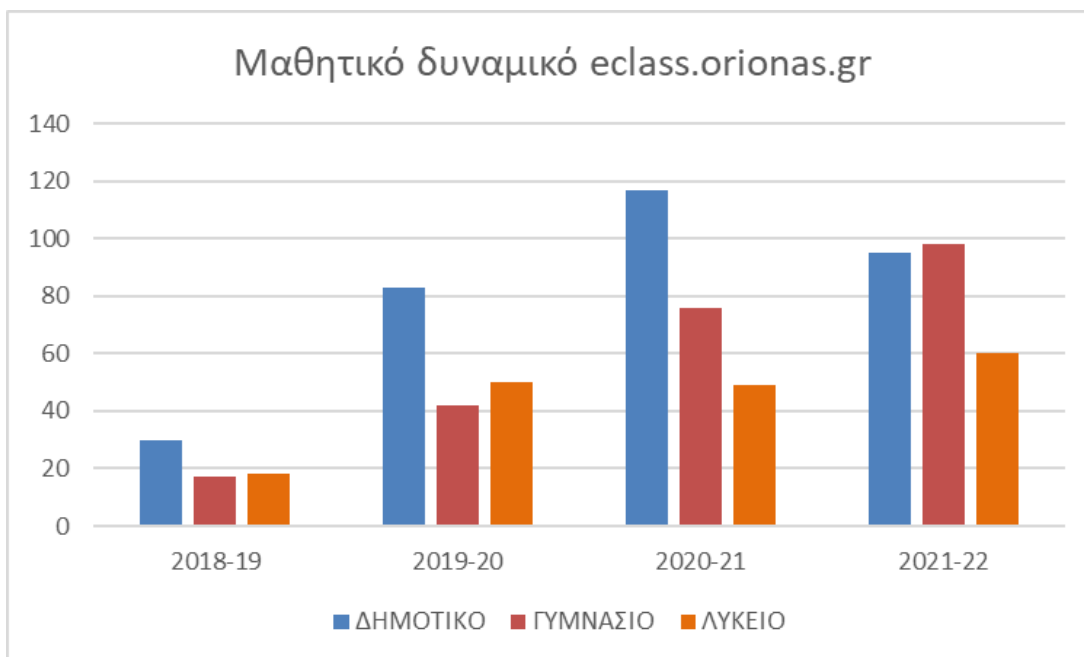
Διαθέσιμα μαθήματα

- Προπαρασκευαστικά μαθήματα διαγωνισμού αστρονομίας Γυμνάσιο 2021-2022
- Προπαρασκευαστικά μαθήματα διαγωνισμού αστρονομίας Γυμνάσιο 2021-2022 (προχωρημένοι)
- Προπαρασκευαστικά μαθήματα διαγωνισμού αστρονομίας Λύκειο 2021-2022
- Προπαρασκευαστικά μαθήματα διαγωνισμού αστρονομίας Λύκειο 2021-2022 (προχωρημένοι)

Εικόνα 1: Ηλεκτρονικές τάξεις eclass.orionas.gr σε Γυμνάσιο και Λύκειο

Το μαθητικό δυναμικό των ηλεκτρονικών τάξεων παρουσιάζεται ανά έτος και βαθμίδα εκπαίδευσης στο διάγραμμα που ακολουθεί, στην Εικόνα 2. Χρόνο με το χρόνο, ο αριθμός των μαθητών αυξανόταν και πλέον παρακολουθούν όλες τις τάξεις περίπου 250 μαθητές. Μαθητές των ηλεκτρονικών τάξεων κατακτούν το σύνολο σχεδόν των βραβείων και επαίνων στους Διαγωνισμούς Δημοτικού, Γυμνασίου και Λυκείου, στελεχώνουν τις Εθνικές Ολυμπιακές Ομάδες που διαγωνίζονται στις Ολυμπιάδες και επιστρέφουν από αυτές έχοντας κατακτήσει μετάλλια και εύφημες μνείες [5].

Τονίζουμε ιδιαίτερος ότι με τις ηλεκτρονικές τάξεις του «Ωρίωνα» δεν υποκαθίσταται ο ρόλος της Εταιρείας Αστρονομίας και Διαστήματος Βόλου στην προετοιμασία των μαθητών των Εθνικών Ολυμπιακών Ομάδων Αστρονομίας και ότι ο ρόλος αυτός της ανήκει δικαιωματικά. Ο ρόλος των ηλεκτρονικών τάξεων είναι να προσφέρει στους μαθητές το υπόβαθρο γνώσεων που απαιτούνται ώστε να μπορούν στη συνέχεια να προετοιμαστούν κατάλληλα για τη συμμετοχή τους στις Ολυμπιάδες. Ένα υπόβαθρο που, απ' όσο ξέρουμε, δεν προσφέρεται με κανέναν άλλον συστηματικό τρόπο στη χώρα μας σε τόσο βάθος και πλάτος.



Εικόνα 2: Μαθητικό δυναμικό ηλεκτρονικών τάξεων

Καθώς οι μαθητές των ηλεκτρονικών τάξεων Γυμνασίου και Λυκείου δεν παρακολουθούν απλώς τα βιντεομαθήματα, αλλά υποβάλλουν κάθε εβδομάδα εργασία με επίλυση σημαντικού αριθμού ασκήσεων, είναι φανερό ότι ένας άνθρωπος δεν μπορεί να διορθώνει και να στέλνει ανατροφοδότηση σε τόσους πολλούς μαθητές σε εβδομαδιαία βάση. Έτσι ήταν αναγκαία η λήψη βοήθειας. Το 2018-19 βοήθησε η Αγγελίνα Μπανιά, η οποία είχε παρακολουθήσει τα διαζώσης μαθήματα και είχε συμμετάσχει σε δύο Ολυμπιάδες Αστρονομίας στις οποίες βραβεύτηκε. Το 2019-20 προστέθηκε ως βοηθός και η Ευτυχία Βασιλείου, η οποία είχε παρακολουθήσει την ηλεκτρονική τάξη του Λυκείου το προηγούμενο έτος, η οποία επίσης συμμετείχε σε Ολυμπιάδα και βραβεύτηκε.

Το 2020-21 ζητήθηκε η συνδρομή και άλλων βοηθών, πρώην μαθητών των ηλεκτρονικών τάξεων οι οποίοι είχαν διακριθεί ή βραβευτεί είτε στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Αστρονομίας είτε σε Ολυμπιάδες. Καταλληλότεροι βοηθοί από πρώην μαθητές των ηλεκτρονικών τάξεων και παράλληλα να είναι βραβευμένοι στους Διαγωνισμούς δεν θα μπορούσε να βρεθούν, καθώς οι συγκεκριμένοι έχουν και γνώση του περιβάλλοντος των ηλεκτρονικών τάξεων και γνώση όλων των σταδίων των Διαγωνισμών, από την πρώτη φάση τους ως την Ολυμπιάδα. Τη χρονιά 2020-21 βοηθοί ήταν οι εξής: Ευτυχία Βασιλείου, Διονύσης Γάκης, Κωνσταντίνος Ευλόπορτας, Γιώτα Ντόβα, Σπύρος Γιάνι, Θέμης Πουλτουρτζίδης (όλοι βραβευμένοι σε Ολυμπιάδες), Μαριλίνα Γκόνη, Ξενοφών Δούρος, Βαγγέλης Γεωργούδης (όλοι βραβευμένοι σε Διαγωνισμούς) και Σοφία Καραγεώργου. Το 2021-22 συνέχισαν όλοι εκτός της Σοφίας και του Θέμη, ενώ προστέθηκε επιπλέον ο επίσης πρώην μαθητής Χριστόφορος Φλωρόπουλος και δύο μέλη του «Ωρίωνα», η Μαριλία Βελιζιώτη και η Ελεάννα Χωραΐτη-Σιδέρη, οι οποίες μπήκαν στο πνεύμα γρήγορα.

Ποιους ρόλους είχαν οι βοηθοί, τι πρόσφεραν στη λειτουργία των ηλεκτρονικών τάξεων, ποια επίδραση είχαν στους μαθητές, αλλά και ποια οφέλη αποκόμισαν οι ίδιοι, θα το παρουσιάσουν στη συνέχεια. Το ΔΣ του «Ωρίωνα», ως ελάχιστο δείγμα αναγνώρισης του πολύτιμου έργου τους, αποστέλλει ευχαριστήρια επιστολή σε καθέναν από αυτούς μετά την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων όλων των Διαγωνισμών.

3. Ο ρόλος των βοηθών

Η βασικότερη ασχολία των βοηθών είναι η διόρθωση των εργασιών των μαθητών που έχει

αναλάβει ο καθένας από εμάς, καθώς και η επίλυση των αποριών που τους δημιουργούνται. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι εργασίες κατά κύριο λόγο είναι εβδομαδιαίες. Σε πρώτο βαθμό καλύπτουν τις θεμελιώδεις αστρονομικές γνώσεις και το απαιτούμενο γνωστικό υπόβαθρο, ενώ κατά τη διάρκεια της χρονιάς γίνονται ολοένα και πιο σύνθετες και συνδυαστικές, προκειμένου να προσαρμοστούν στο πνεύμα των διαγωνισμών και να έχουν ως αποτέλεσμα την αρτιότερη προετοιμασία των μαθητών.

Ο στόχος που επιθυμούμε να επιτύχουμε με την αποστολή σχολίων και διορθώσεων στους μαθητές αναφορικά με τις εργασίες που υποβάλλουν είναι φυσικά να τους βοηθήσουμε να βελτιωθούν, μέσα από τα στοιχειώδη λάθη που πραγματοποιούν. Παραδείγματος χάριν, σημαντικό μέρος των λαθών που παρατηρούνται είναι αριθμητικά, καθώς η πλειοψηφία των ασκήσεων απαιτεί πράξεις αυξημένης δυσκολίας για την πλειονότητα των μαθητών του Γυμνασίου και του Λυκείου. Σε τέτοιες περιπτώσεις συνήθως αρκούμαστε στην επισήμανση του λάθους και την παράθεση του σωστού αποτελέσματος, παρουσιάζοντας, εννοείται, τη σωστή αλληλουχία των πράξεων, καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις πρόκειται για απροσεξία και όχι για έλλειψη κατανόησης. Επίσης συχνά παρατηρούνται λάθη στη χρήση των μονάδων μέτρησης και τη μετατροπή είτε μεταξύ διαφορετικών τάξεων μονάδων (π.χ. Kilo, Mega, Giga κ.ο.κ.) είτε μεταξύ διαφορετικών τρόπων μέτρησης του ίδιου μεγέθους (π.χ. μετατροπή μεταξύ ετών φωτός και parsec). Σε αυτά τα λάθη συνήθως δίνουμε μεγαλύτερη έμφαση, μιας και η κατανόηση των μονάδων μέτρησης είναι άμεσα συνυφασμένη με την ορθή κατανόηση και επίλυση της εκάστοτε άσκησης.

Το μεγαλύτερο όμως βάρος δίνεται στις ασκήσεις που είτε δεν έχουν καταφέρει να λύσουν είτε έχουν λύσει με λανθασμένο τρόπο οι μαθητές. Αυτό διότι οι συγκεκριμένες ασκήσεις είναι που αφορούν τις γνώσεις και τα αντικείμενα που δεν έχουν γίνει πλήρως κατανοητά. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων αυτών, συνήθως παραθέτουμε τα βήματα της σωστής μεθοδολογίας και τονίζουμε ιδιαίτερα τα δυσκολότερα εξ αυτών, χωρίς ωστόσο να κάνουμε αναλυτικό υπολογισμό του αποτελέσματος, με σκοπό να παροτρύνουμε τα παιδιά να επιχειρήσουν να λύσουν εκ νέου την άσκηση για καλύτερη αφομοίωση και κατανόηση.

Όλες όμως οι τακτικές διόρθωσης και επίλυσης αποριών ακολουθούν μία κοινή αρχή, η οποία αποτελεί και έναν από τους βασικότερους σκοπούς μας: να ενθαρρύνουμε συνεχώς τους μαθητές να μην σταματήσουν να ασχολούνται και να συνεχίσουν το ταξίδι τους μέσα στον κόσμο της Αστρονομίας. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο, σε κάθε διόρθωση που στέλνουμε και σε κάθε λάθος που εντοπίζουμε, η ανατροφοδότηση προς τα παιδιά πάντα συνοδεύεται από ενθαρρυντικά σχόλια, ώστε να νιώθουν πως είναι ικανά να κατανοήσουν και να καταφέρουν να επιλύσουν ορθά τις εργασίες. Ο οπτιμισμός και η εμπύχωση άλλωστε βοηθούν πολύ τα παιδιά αυτών των ηλικιών να εντρυφήσουν και να παθιαστούν με ένα αντικείμενο!

Παρομοίως, προτρέπουμε τους μαθητές να μας στέλνουν απορίες για οτιδήποτε τους δυσκολεύει. Η επίλυση των αποριών άλλωστε είναι εξίσου ωφέλιμη με τις ασκήσεις και αποτελεί ένα επίσης σημαντικό τμήμα των αρμοδιοτήτων των βοηθών. Στον μεγαλύτερο βαθμό αφορούν είτε ζητήματα που δεν έχουν γίνει απολύτως κατανοητά στις διορθώσεις των εργασιών και στις ανατροφοδοτήσεις που έχουμε στείλει, είτε μέρη της θεωρίας των βιντεομαθημάτων τα οποία μπερδεύουν τα παιδιά. Πολύ συχνά, όταν λαμβάνουμε τέτοιες απορίες, ανοίγουμε διάλογο μέσω μηνυμάτων, αναλύοντας τον προβληματισμό και επιχειρώντας να εξηγήσουμε όσο πιο αναλυτικά γίνεται το εκάστοτε θέμα, χωρίς βέβαια να νιώσει ανήμπορος ή ανεπαρκής ο μαθητής.

Περαιτέρω, οι απορίες μπορούν να λάβουν και προσωπική ή ψυχολογική διάσταση. Συνήθως, λίγες μέρες πριν από κάποιον διαγωνισμό, λαμβάνουμε ερωτήσεις σχετικά με τη δομή της εξέτασης, τη διαδικασία καθώς και τη δυσκολία των θεμάτων, που αρκετές φορές μπορεί να υποδηλώνουν άγχος του μαθητή. Εκεί είναι που υιοθετούμε έναν πιο υποστηρικτικό ρόλο προσπαθώντας, δεδομένης και της εμπειρίας μας στους διαγωνισμούς και τις ολυμπιάδες, να δώσουμε συμβουλές για τη διαχείριση του χρόνου, των θεμάτων και της μελέτης.

Ξεφεύγοντας από το δίπολο “διδάσκοντα-μαθητή”, όχι μόνο είναι ευκολότερο να καθοδηγήσουμε τα παιδιά, αλλά προσφέρεται και μεγάλη συναισθηματική ικανοποίηση σε εμάς τους ίδιους, παρακινώντας μας να συνεχίσουμε να προσφέρουμε βοήθεια και υποστήριξη.

Μια επιπλέον πρωτοβουλία των βοηθών ήταν η οργάνωση προσομοιώσεων πριν από κάθε φάση του διαγωνισμού (για τις τάξεις του Λυκείου). Ετοιμάστηκαν ενδεικτικά θέματα που αναλογούν στο επίπεδο της αντίστοιχης φάσης (ή και λίγο δυσκολότερα για παιδαγωγικούς λόγους), τα οποία δόθηκαν σε όσους μαθητές επιθυμούσαν, ενώ τηρήθηκε η δομή και το πλήθος των θεμάτων που δίνονται συνήθως από τους διοργανωτές του διαγωνισμού. Οι μαθητές, με τη σειρά τους, ασχολήθηκαν σε «συνθήκες διαγωνισμού», με περιορισμένο χρόνο επίλυσης και χωρίς τη βοήθεια σημειώσεων. Έπειτα, υπέβαλαν τις λύσεις τους και τα γραπτά τους διορθώθηκαν από τους αντίστοιχους βοηθούς.

Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία αποδείχθηκε ευεργετική για όσους μαθητές την αξιοποίησαν. Αποτέλεσε μια καλή ευκαιρία έτσι ώστε να δοκιμάσουν τις δυνάμεις τους σε νέα προβλήματα που δεν είχαν αντιμετωπίσει, καθώς και να αξιολογήσουν το βαθμό στον οποίο διαχειρίζονται το χρόνο της εξέτασης συνετά. Σημειώνουμε βέβαια ότι οι προσομοιώσεις αυτές δεν ήταν υποχρεωτικές, παρά μόνο ασχολήθηκαν όσοι μαθητές ήθελαν. Και αυτό διότι μια ενδεχόμενη μέτρια επίδοση στις προσομοιώσεις πιθανώς θα έριχνε το ηθικό ορισμένων μαθητών, απογοητεύοντας τους σε τέτοιο βαθμό που να μην δώσουν στον διαγωνισμό. Συνεπώς, δώσαμε στους μαθητές την επιλογή να ασχοληθούν με την προσομοίωση αυτή ή όχι. Επιπλέον, δεν υπήρχε κάποιου είδους επιτήρηση. Κάθε μαθητής είχε το δικαίωμα να αντιμετωπίσει την προσομοίωση της εξέτασης όπως έκρινε καλύτερα, μολονότι τους δείξαμε τον προτεινόμενο τρόπο.

Εκτός του αυστηρού πλαισίου της διδασκαλίας και διόρθωσης, ορισμένοι βοηθοί διοργανώνουν, με δική τους πρωτοβουλία, αστροβραδιές για τους μαθητές. Η δράση αυτή ξεπερνάει την καθιερωμένη προπόνηση των μαθητών της e-class στην ουρανογραφία και παρατήρηση με τηλεσκόπια, η οποία γίνεται συνήθως μία φορά το χρόνο λίγο πριν την 3η φάση έξω από την Πάτρα, στη Χαλανδρίτσα. Περίπου 3 φορές τον χρόνο, καιρού και Σελήνης επιτρεπόντων, μαθητές και βοηθοί που μένουν σε κοντινές μεταξύ τους περιοχές συγκεντρώνονται κατόπιν συνεννόησης σε συμφωνημένο σημείο, προσβάσιμο με συγκοινωνίες, όχι πολύ απομακρυσμένο από τα αστικά κέντρα και το συγκοινωνιακό δίκτυο, αρκετά όμως ώστε να αποφεύγεται το πρόβλημα της φωτορύπανσης. Στην μεταφορά από και προς το σημείο συνάντησης συμβάλλουν και βοηθοί που μετακινούνταν με αμάξι, καθώς και γονείς. Από εκεί, ολόκληρη η ομάδα μετακινείται προς τον χώρο όπου διεξάγεται η αστροπαρατήρηση (συνήθως κάποιο ιδιωτικό μέρος). Εκτός από τους βοηθούς, τηλεσκόπια φέρνουν και αρκετοί από τους μαθητές, στην χρήση των οποίων εξασκούνται όλοι. Τα φώτα σβήνουν, και, με λίγη καθοδήγηση, τα παιδιά εξοικειώνονται με τα όργανα παρατήρησης, τις σχετικές θέσεις και τα ονόματα αστερισμών, αστεριών και αντικειμένων βαθέως ουρανού, τον προσανατολισμό στον χώρο και τον υπολογισμό ημερομηνίας και ώρας με βάση την ουράνια σφαίρα.

Αναζητώντας σημεία στον ουρανό, μαθητές και βοηθοί έρχονται πιο κοντά μεταξύ τους, γνωρίζουν από κοντά άτομα με αντίστοιχα ενδιαφέροντα και παρόμοιες αναζητήσεις. Ένα σύντομο διάλειμμα για φαγητό και φωτογραφίες βοηθάει να ανταπεξέλθουμε στο κρύο του χειμώνα ή την υγρασία του καλοκαιριού – ανάλογα την εποχή. Έπειτα, η παρατήρηση συνεχίζεται, όσο διατηρείται η καλή διάθεση. Η επιστροφή γίνεται, και πάλι, με την βοήθεια γονέων και βοηθών οδηγών. Οι μαθητές επιστρέφουν στα σπίτια τους με νέες γνώσεις και περισσότερη αγάπη για το αντικείμενο.

Μια άλλη ευκαιρία για δια ζώσης συνάντηση μεταξύ των μαθητών και των βοηθών είναι η 2^η και 3^η φάση του διαγωνισμού, οι οποίες πραγματοποιούνται στον Βόλο σε χώρους του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Κάθε φορά, όσοι βοηθοί διδάσκοντες έχουν την δυνατότητα,

πηγαίνουν στον Βόλο κατά την διάρκεια του διαγωνισμού και συναντώνται με τους μαθητές τους. Καθώς η e-class έχει ως βάση την εξ αποστάσεως «διδασκαλία», η ημέρα του διαγωνισμού είναι μοναδική ευκαιρία για να γνωρίσουν από κοντά οι μαθητές τους βοηθούς που τους έχουν αναλάβει κατά την διάρκεια της προετοιμασίας τους (τους οποίους έχουν δει ίσως μόνο μέσω τηλεδιασκέψεων). Αυτή η συνάντηση έχει θετικό αντίκτυπο στην ψυχολογία των μαθητών, οι οποίοι είναι συνήθως αγχωμένοι λόγω της εξέτασης. Η παρουσία των βοηθών τους ενθαρρύνει και συχνά μετά την εξέταση οι μαθητές μοιράζονται ενδεχόμενους προβληματισμούς για τα θέματα. Άρα, πέρα από το διαγωνιστικό κομμάτι, οι εξετάσεις του διαγωνισμού είναι μια ευκαιρία για να έρθουν πιο κοντά οι μαθητές με τους διδάσκοντες αλλά και να γνωριστούν μεταξύ τους οι μαθητές.

Ίσως να αναρωτηθήκατε ήδη γιατί δεν αυτοαποκαλούμαστε «διδάσκοντες», ή κάτι συναφές, αλλά «βοηθοί». Ο λόγος είναι απλός: η βοήθεια προς τους μαθητές δεν περιλαμβάνει μόνο την στεγνή μετάδοση γνώσεων, αλλά και κάτι παραπάνω. Περικλείει, συγκεκριμένα, και την ψυχολογική υποστήριξη προς τα παιδιά, που ίσως παρατηρούν τα ενδιαφέροντα και τους στόχους τους να αλλάζουν, δέχονται πίεση από γονείς ή καθηγητές, από τα σχολεία και τα φροντιστήρια ή δυσκολεύονται να διαχειριστούν το άγχος τους. Όσο κι αν πρόκειται για μια e-class, βοηθοί και μαθητές αναπτύσσουν πιο προσωπικές σχέσεις, κι έτσι οι μεν μπορούν να προσφέρουν στοχευμένες συμβουλές και προτάσεις διαρρύθμισης του χρόνου ή αντιμετώπισης τυχόντων προβλημάτων στους δε.

Ακόμη, διοργανώνονται τακτικά τηλεσυναντήσεις για τους μαθητές κάθε βαθμίδας, κατά τις οποίες έχουν τη δυνατότητα να θέσουν τις απορίες τους στους βοηθούς και να συζητήσουν για οποιαδήποτε θέματα τους απασχολούν. Το 2020-21 οι τηλεσυναντήσεις πραγματοποιούνταν πριν από κάθε φάση του διαγωνισμού και επιπλέον όποτε ο κάθε βοηθός το έκρινε χρήσιμο για τους μαθητές του. Η άμεση επαφή μαθητών και διδασκόντων αποδείχθηκε πολύ βοηθητική για τους μαθητές, οπότε την επόμενη σχολική χρονιά, 2021-22, αυξήθηκε η συχνότητα των τηλεσυναντήσεων, που πραγματοποιούνταν πλέον σε μηνιαία βάση.

Συνήθως, οι τηλεσυναντήσεις ξεκινούν με ενημέρωση των μαθητών για ζητήματα του διαγωνισμού και της e-class, όπως ο τρόπος πραγματοποίησης εγγραφών, το είδος των εξετάσεων, η ύλη, το πρόγραμμα της e-class και οι τρόποι μελέτης. Στη συνέχεια, η συζήτηση εστιάζεται στις θεματικές ενότητες που, σύμφωνα με το πρόγραμμα, έχουν διδαχθεί από την προηγούμενη τηλεσυνάντηση ως την τρέχουσα. Οι μαθητές μπορούν να ζητήσουν διευκρινήσεις ή πιο αναλυτική επεξήγηση θεμάτων που τους προβληματίσαν στην θεωρία, αλλά και ασκήσεων που τους δυσκόλεψαν. Οι βοηθοί απαντούν στον κάθε μαθητή αναλυτικά και με σαφήνεια και συζητούν μαζί του μέχρι να λυθεί η απορία του. Φυσικά, οι μαθητές μπορούν να θέσουν απορίες που έχουν από προηγούμενες θεματικές ενότητες ή και για θέματα εκτός της e-class, όπως μια νέα ανακάλυψη ή μια πρόσφατη διαστημική αποστολή που τους έκανε εντύπωση. Τέλος, οι μαθητές μπορούν να εκφράσουν τους προβληματισμούς και τις ανησυχίες τους για οποιοδήποτε ζήτημα τους απασχολεί, όπως το άγχος για τις εξετάσεις ή τα κενά στη μελέτη τους. Οι βοηθοί, επιστρατεύοντας τις εμπειρίες και τις γνώσεις που απέκτησαν ως πρώην μαθητές και συμμετέχοντες στον διαγωνισμό, συμβουλεύουν, καθησυχάζουν και εμπυχώνουν τους μαθητές. Οι τηλεσυναντήσεις ξεκίνησαν ως μία πλατφόρμα για την επίλυση αποριών, όμως έχουν αποδειχθεί ευεργετικές για τους μαθητές με πολύ περισσότερους τρόπους: τους προσφέρουν ένα περιβάλλον ανοιχτό, στο οποίο ενθαρρύνονται να θέσουν ερωτήσεις, επικοινωνούν άμεσα με τους διδάσκοντες και γνωρίζουν παιδιά της ηλικίας τους με κοινά ενδιαφέροντα.

Τέλος, οι βοηθοί διδάσκοντες έχουν σημαντικό ρόλο στην οργάνωση της ύλης που διδάσκεται και τις ασκήσεις που δίνονται προς λύση. Μέσα στα χρόνια λειτουργίας της e-class έχουν γίνει αρκετές προτάσεις για την αναδιάρθρωση της ύλης. Όσον αφορά τις υπάρχουσες πλατφόρμες της e-class, ορισμένοι βοηθοί πήραν την πρωτοβουλία εμπλουτισμού τους με νέο υλικό το οποίο δημιούργησαν οι ίδιοι. Για αυτό βασίστηκαν στην δική τους εμπειρία ως πρώην

μαθητές των ηλεκτρονικών τάξεων, ως διαγωνιζόμενοι και στην συνέχεια ως διδάσκοντες. Οι βοηθοί διδάσκοντες έχουν συγκεντρώσει ποικίλο υλικό από την πολυετή τους ενασχόληση με τον διαγωνισμό, γνωρίζουν καλά την δομή και την φιλοσοφία της e-class ως πρώην μαθητές και παρατηρούν τα «κενά» και τα σημεία που δυσκολεύουν τους νέους μαθητές που συμμετέχουν στα μαθήματα. Συγκεκριμένα, δημιούργησαν βιντεομαθήματα σε θεματικές ενότητες της ύλης του διαγωνισμού που δεν καλύπτεται επαρκώς από το υπάρχον υλικό και σε κεφάλαια ύλης σχολικής Φυσικής (π.χ. διατήρηση ορμής και στροφορμής) που είναι χρήσιμες προαπαιτούμενες γνώσεις για την ενασχόληση με θέματα των διαγωνισμών. Αυτή η διαδικασία εμπλουτισμού συνεχίζεται διαρκώς με προσθήκες καινούργιου υλικού και ανακατανομή του ήδη υπάρχοντος.

Προς αυτή την κατεύθυνση, μια ακόμα δράση είναι η δημιουργία μιας επιπλέον πλατφόρμας, αυτής για τους προχωρημένους του Λυκείου. Αυτή η πλατφόρμα κυμαίνεται στο επίπεδο ανάμεσα στην τελική φάση του Λυκείου και τη Διεθνή Ολυμπιάδα. Το υλικό οργανώθηκε κατά θεματολογία σε 19 συνολικά ενότητες. Κάθε μια εξ αυτών περιέχει σχετικές σημειώσεις, παραδείγματα και προβλήματα. Ορισμένες από τις ασκήσεις αυτές φτιάχτηκαν από τους ίδιους τους βοηθούς. Δεν υπάρχουν προθεσμίες ούτε απαιτήσεις για υποβολή ασκήσεων σε αυτή την πλατφόρμα. Στο επίπεδο αυτό οι μαθητές οργανώνουν μόνοι τους το διάβασμα τους. Ο ρόλος μας είναι καθαρά επικουρικός, παρέχοντας τους χρήσιμο υλικό, ενώ φυσικά είμαστε στη διάθεση τους για επίλυση τυχόν αποριών. Άλλωστε, λόγω της ανεβασμένης δυσκολίας της συγκεκριμένης πλατφόρμας, πρόσβαση σε αυτή έχει μόνο ένας περιορισμένος αριθμός μαθητών.

4. Αντίκτυπος

Όσο κι αν κάποιος γονείς ίσως βλέπουν με δυσπιστία την ενασχόληση των παιδιών τους με την αστρονομία, υπάρχουν αναντίρρητα οφέλη τα οποία παρατηρούν κι οι ίδιοι, αργά ή γρήγορα. Καθώς ο διαγωνισμός απαιτεί γνώσεις μαθηματικών και φυσικής που δεν παρέχονται όλες από το πρόγραμμα σπουδών των αντίστοιχων τάξεων, οι μαθητές χτίζουν ένα υπόβαθρο στα μαθήματα αυτά το οποίο τους βοηθάει να αντιμετωπίσουν ευκολότερα τα σχολικά μαθήματα και τις εξετάσεις. Μέσα από τον διαγωνισμό έρχονται σε επαφή με άτομα με παρόμοια ενδιαφέροντα, ανταλλάσσουν εμπειρίες, εμπνέουν και εμπνέονται. Τα ίδια τα μαθήματα, από την άλλη, με την αυστηρή αλλά στοχευμένη δομή τους, ενθαρρύνουν τα παιδιά να προγραμματίζουν σωστά το διάβασμα αλλά και τον ελεύθερο χρόνο τους, να θέτουν στόχους και να προσπαθούν ουσιαστικά για αυτούς. Κι όλα αυτά ενώ έρχονται σε επαφή με ένα αντικείμενο το οποίο, αν και προσπαθεί να εξηγήσει τη θέση μας στο Σύμπαν και την προέλευσή μας, δεν διδάσκεται στα σχολεία.

Αλλά κι από την πλευρά των βοηθών, η εμπειρία επιβραβεύει πολύ περισσότερο από όσο κουράζει. Εκτός από το αυτονόητο όφελος στο βιογραφικό, αναπτύσσει τις δεξιότητες μετάδοσης γνώσεων και επικοινωνίας της επιστήμης, που αποτελούν απαραίτητο προσόν για τον σύγχρονο επιστήμονα. Ο κόπος μπορεί να παραβλεφθεί βλέποντας την πρόοδο και τις επιτυχίες των παιδιών. Ακόμα κι η απλή διά ζώσης γνωριμία (σε αστροβραδιές ή διαγωνισμούς), την οποία η φύση των μαθημάτων δυστυχώς στερεί, προσφέρει από μόνη της ιδιαίτερη χαρά. Βλέπουμε τις προσπάθειές μας να αποδίδουν καρπούς, κι εμπνεόμαστε με τη σειρά μας από την πορεία των παιδιών.

Κάποιους από τους μαθητές τους συναντάμε ξανά, αφού αποφοιτήσουν από το λύκειο, ως φοιτητές στις σχολές μας. Ορισμένοι δε, αναλαμβάνουν με τη σειρά τους αρμοδιότητες βοηθών για τους καινούριους μαθητές, ολοκληρώνοντας, κατά κάποιον τρόπο, αυτόν τον κύκλο.

5. Επίλογος

Εν κατακλείδι, συμπεραίνουμε ότι τόσο η λειτουργία της e-class εν γένει, όσο και η δράση των βοηθών σε αυτή συμβάλλει ευεργετικά στη διάδοση της αστρονομίας στις νεαρές ηλικίες,

προσπαθώντας να καλύψει το αντίστοιχο κενό στη δημόσια εκπαίδευση της χώρας μας. Κρίνουμε ότι ο ρόλος μας αυτός έχει πολλαπλά οφέλη σε όλους τους εμπλεκόμενους (διδάσκοντες και μαθητές) και έχει αποβεί καθοριστικός στη μετέπειτα πορεία όλων. Στόχος μας είναι να συνεχιστεί αυτή η προσπάθεια και τα επόμενα χρόνια.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε θερμά την Εταιρεία Αστρονομίας και Διαστήματος Βόλου για τη διοργάνωση του Πανελλήνιου Διαγωνισμού Αστρονομίας και Διαστημικής όλα αυτά τα χρόνια, καθώς και την πολύτιμη συμβολή της στις εθνικές αποστολές για τις Διεθνείς Ολυμπιάδες Αστρονομίας και Αστροφυσικής. Ευχαριστούμε επίσης τον κ. Ανδρέα Παπαλάμπρου για την βοήθεια που προσφέρει στο στήσιμο της πλατφόρμας της eclass.orionas.gr.

Αναφορές

[1] <https://contest.astronomos.gr/>

[2] <https://www.ioaastrophysics.org/>

[3] Stachowski, G., & Sule, A. (2019). The impact on education of Astronomical Olympiads and the International Olympiad on Astronomy and Astrophysics. In *EPJ Web of Conferences* (Vol. 200, p. 01011). EDP Sciences.

[4] <https://eclass.orionas.gr/>

[5] <https://blogs.sch.gr/anargy/2019/05/15/e-class-astronomias-gia-mathites/>