

# 1ο Διεθνές Διαδικτυακό Εκπαιδευτικό Συνέδριο Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες

Αρ. 1 (2021)

Τόμος Πρακτικών 1ο Διαδικτυακό Εκπαιδευτικό Συνέδριο "Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες: Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις – Αντιλήψεις – Σενάρια – Προοπτικές – Προτάσεις



**Διαδικτυακή Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία: Μια διδακτική παρέμβαση στη Βιολογία της Α' Λυκείου**

Κωνσταντίνα Καττή

doi: [10.12681/online-edu.3229](https://doi.org/10.12681/online-edu.3229)

## Διαδικτυακή Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία: Μια διδακτική παρέμβαση στη Βιολογία της Α' Λυκείου

Κωνσταντίνα Καττή

kkatti@neapaideia.gr

Βιολόγος στο Ιδιωτικό Γυμνάσιο - Λύκειο «ΝΕΑ ΠΑΙΔΕΙΑ»

### Περίληψη

Το κλείσιμο των σχολείων τον Μάρτιο του 2020 λόγω της πανδημίας της COVID-19 οδήγησε τα εκπαιδευτικά ιδρύματα να προσαρμοστούν γρήγορα και να υιοθετήσουν πρακτικές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Παρουσιάζεται διδακτική παρέμβαση που συνδυάζει ποικιλία ψηφιακών εργαλείων (διαδραστικό βίντεο, ηλεκτρονικά φύλλα εργασίας και τρισδιάστατο άτλαντα ανατομίας) σε περιβάλλον σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης με εφαρμογή ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας. Καταγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα και οι στάσεις των μαθητών απέναντι στην εν λόγω διαδικασία, οι οποίες σε γενικές γραμμές συμπίπτουν με τις απόψεις μαθητών όπως έχουν καταγραφεί από διεθνείς μελέτες. Το διαδραστικό βίντεο, τα φύλλα εργασίας και η επεξεργασία του υλικού σε ομάδες συνέβαλαν θετικά στην κατανόηση και εμπέδωση της νέας γνώσης και ενέπλεξαν τους μαθητές ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ωστόσο επιβεβαιώνεται για άλλη μια φορά πως για να καταστεί αποδοτική η χρήση των ψηφιακών μέσων απαιτείται σχεδιασμός που θα λαμβάνει υπόψη του παιδαγωγικές αρχές και καλές πρακτικές, ώστε να υπερκεραστούν τα εμπόδια που επιβάλλει η κοινωνική αποστασιοποίηση.

**Λέξεις κλειδιά:** Βιολογία, ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση, h5p, διαδραστικό βίντεο

### Εισαγωγή

Το κλείσιμο των σχολείων τον Μάρτιο του 2020 λόγω της πανδημίας της COVID-19 επέβαλε στα σχολεία την απότομη μετάβαση από την κατά πρόσωπο στην εξ αποστάσεως διδασκαλία. Η τυπική διαδικασία της παρακολούθησης του μαθήματος στη φυσική τάξη σύμφωνα με καθορισμένο ωρολόγιο πρόγραμμα, η εκπόνηση εργασιών και η συμμετοχή σε δραστηριότητες αξιολόγησης, όπως τα διαγωνίσματα, αντικαταστάθηκε από την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Αυτό επέβαλε στους διδάσκοντες τη χρήση πολλαπλών ψηφιακών εργαλείων και την ενσωμάτωσή τους στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική. Στη στέρεα γνώση του διδακτικού αντικείμενου και την εφαρμογή παιδαγωγικών αρχών και τεχνικών για την ορθή διδασκαλία του προστέθηκε και η ευχέρεια στη χρήση ψηφιακών εργαλείων προκειμένου η μάθηση να είναι αποτελεσματική (König et al., 2020). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση συχνά κατακρίνεται πως αδυνατεί να ενσωματώσει παιδαγωγικές αρχές και καλές πρακτικές, καθώς συχνά ταυτίζεται με την ασύγχρονη μορφή της. Η τελευταία λανθασμένα θεωρείται πως περιορίζεται αποκλειστικά στη διανομή βίντεο ή κειμένων για μελέτη, χωρίς να εντάσσεται σε ένα αυθεντικό πλαίσιο μάθησης που θα περιλαμβάνει και κοινωνικές συνιστώσες (Teräs et al., 2020). Οποσδήποτε στην περίπτωση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης υπάρχουν προβλήματα, όπως δυσκολίες τεχνολογικής φύσης ή ο διαφορετικός βαθμός εξοικείωσης των συμμετεχόντων με τις νέες τεχνολογίες.

Ωστόσο η εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει τη δυνατότητα να είναι περισσότερο μαθητοκεντρική και ευέλικτη, δίνοντας νέες ευκαιρίες για μάθηση. Τα περιβάλλοντα σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης επιτρέπουν την αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων σε πραγματικό χρόνο και παρέχουν τη δυνατότητα κοινωνικής αλληλεπίδρασης, η οποία είναι ελλιπής σε συνθήκες καραντίνας ή κοινωνικής αποστασιοποίησης. Πρόκληση δε παραμένει η

---

Από τον 20<sup>ο</sup> στον 21<sup>ο</sup> αιώνα μέσα σε 15 ημέρες Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις-Αντιλήψεις-Σενάρια-Προοπτικές-Προτάσεις

διατήρηση της υψηλής ποιότητας του μαθήματος σε περιβάλλον εκτός της φυσικής τάξης (Dhawan, 2020). Στόχος της παρούσας διδακτικής παρέμβασης ήταν να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά παραδοσιακές τεχνικές διδασκαλίας και ποικίλα ψηφιακά εργαλεία προκειμένου να καταστεί αποδοτική και ευχάριστη η διδασκαλία της ενότητας σχετικά με το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα στο μάθημα της Βιολογίας της Α' Λυκείου. Για αυτόν τον λόγο χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας σε περιβάλλον σύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Αυτές βασίζονται σε θεωρίες εποικοδομητικής μάθησης του Vygotsky, ενώ οι διδακτικοί στόχοι επιτυγχάνονται μέσω της συμμετοχής των μαθητών σε δραστηριότητες. Η διαδικασία αναπτύχθηκε από τους Palinscar και Brown το 1984 προκειμένου να βελτιώσουν τις δεξιότητες κατανόησης κειμένου των μαθητών τους. Έρευνες δείχνουν πως επιφέρει θετικά μαθησιακά αποτελέσματα – ειδικότερα στους ασθενέστερους μαθητές – και μειώνει τα επίπεδα άγχους, ενώ παράλληλα αυξάνει το ενδιαφέρον (Huang & Yang, 2015). Επιπλέον όταν χρησιμοποιούνται ψηφιακά εργαλεία που επιτρέπουν την ενεργή εμπλοκή των μαθητών, η βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων είναι ακόμα πιο εμφανής, ενώ ο ρόλος του εκπαιδευτικού περιορίζεται σε εκείνον του συντονιστή και καθοδηγητή (Tseng & Yeh, 2018).

### Η πορεία της διδασκαλίας

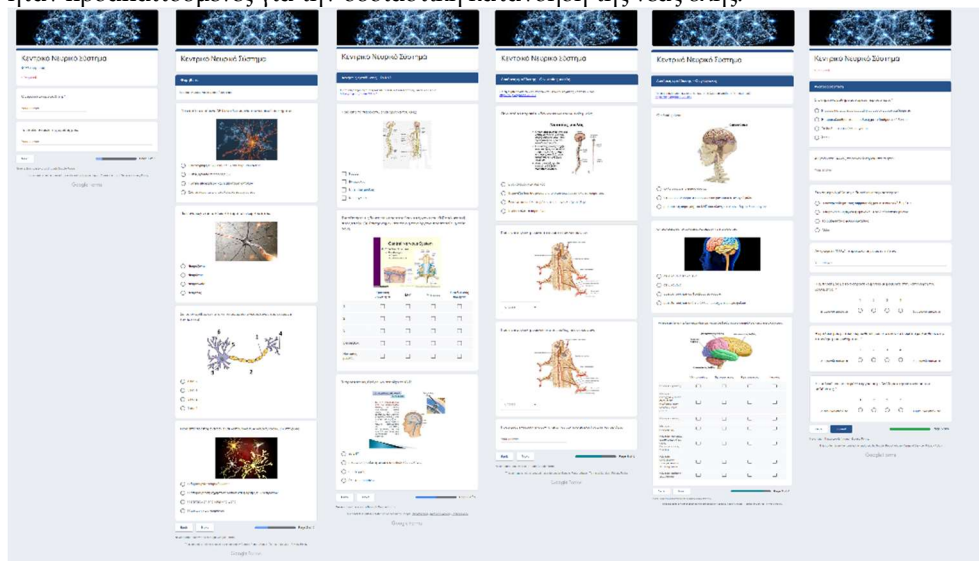
Η παρούσα διδακτική παρέμβαση εντάσσεται στο πλαίσιο της διδασκαλίας του Κεφαλαίου «Το Νευρικό Σύστημα» στη Βιολογία της Α' Λυκείου. Σύμφωνα με το πρόγραμμα που καταρτίστηκε από τη σχολική μονάδα η διεξαγωγή του μαθήματος γινόταν μία φορά την εβδομάδα. Η ενότητα σχετικά με το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα που παρουσιάζεται, διδάχθηκε στο μέσο του χρονικού διαστήματος της καραντίνας (μέσα Απριλίου) και ειδικότερα κατά την τελευταία ώρα του προγράμματος πριν την έναρξη των διακοπών του Πάσχα. Οι μαθητές παρουσίαζαν ήδη σημάδια κόπωσης από τον εγκλεισμό, επομένως το μάθημα θα έπρεπε - μεταξύ άλλων - να είναι και ευχάριστο προκειμένου να καταστεί αποδοτικό. Κατά τη διδασκαλία χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός ψηφιακών εργαλείων, ενώ ο ρόλος του εκπαιδευτικού ήταν κυρίως συντονιστικός και καθοδηγητικός. Η διάρκεια του μαθήματος ήταν μία ώρα και το παρακολούθησαν δεκαεννέα μαθητές. Η διδακτική προσέγγιση περιλάμβανε τεχνικές ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας στο πλαίσιο ενός ανακαλυπτικού και εποικοδομητικού μοντέλου μάθησης και αυτομάθησης. Μετά το πέρας της διδασκαλίας οι μαθητές θα έπρεπε να είναι σε θέση:

- Να ονομάζουν τα όργανα που αποτελούν το κεντρικό νευρικό σύστημα, καθώς και τις επιμέρους περιοχές τους.
- Να αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα των οργάνων του κεντρικού νευρικού συστήματος και ως εκ τούτου τους τρόπους με τους οποίους αυτά προφυλάσσονται.
- Να αναφέρουν τις λειτουργίες του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού, οι οποίες θα αναλύονταν σε επόμενα μαθήματα.

Το μάθημα πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την πλατφόρμα Zoom. Σημαντικό χαρακτηριστικό της είναι πως είναι εξαιρετικά εύκολη η δημιουργία ψηφιακών εικονικών δωματίων στα οποία μπορούσαν να επικοινωνήσουν οι μαθητές μεταξύ τους και να συνεργαστούν ακόμα και όταν δεν βρίσκονταν σε φυσική τάξη, αίροντας τυχόν φραγμούς που μπορεί να θεωρηθεί ότι παρέχει η τηλεκπαίδευση.

Κατά την έναρξη του μαθήματος διαμοιράστηκε στους μαθητές υπερσύνδεσμος προκειμένου να μεταβούν στο ηλεκτρονικό φύλλο εργασίας που θα χρησιμοποιούσαν καθόλη τη διάρκειά του. Το φύλλο εργασίας δημιουργήθηκε στο Google Forms και αποτελούνταν από επιμέρους ενότητες, κάθε μία από τις οποίες εξυπηρετούσε συγκεκριμένες ανάγκες. Αρχικά οι μαθητές καλούνταν να συμπληρώσουν το όνομά τους, ενώ αργότερα συμπλήρωναν τα ονόματα των

υπόλοιπων μελών της ομάδας τους. Στη συνέχεια οι μαθητές καλούνταν να απαντήσουν ατομικά στις ερωτήσεις της πρώτης ενότητας του φύλλου εργασίας. Οι ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου (πολλαπλής επιλογής) και υποκαθιστούσαν την τυπική εξέταση. Βασικός τους στόχος ωστόσο δεν ήταν η αξιολόγηση, αλλά να υπενθυμίσουν στους μαθητές γνώσεις που θα ήταν προαπαιτούμενες για την ουσιαστική κατανόηση της νέας ύλης.



**Σχήμα 1:** Εποπτική εικόνα του φύλλου εργασίας, το οποίο περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάκλησης προηγούμενης γνώσης, καθώς και ερωτήσεις εμπέδωσης σχετικά με τη λειτουργία του ΚΝΣ, του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού. Η τελευταία ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις αναφορικά με την ανατροφοδότηση για τη διδασκαλία. ([tinyurl.com/1c71nd7j](https://tinyurl.com/1c71nd7j))

Στη συνέχεια δόθηκε στους μαθητές υπερσύνδεσμος του διαδραστικού βίντεο, το οποίο και παρακολούθησαν στο πλαίσιο της αυτομάθησης. Για το διαδραστικό βίντεο χρησιμοποιήθηκε παρουσίαση που είχε δημιουργηθεί στο PowerPoint και περιλάμβανε εικόνες του σχολικού εγχειριδίου, ενώ ακολούθησε καταγραφή της διάλεξης με το εργαλείο καταγραφής οθόνης screencast-o-matic. Η εκπαιδευτικός παρείχε σε μορφή αφήγησης τις πληροφορίες που ήταν απαραίτητες στους μαθητές. Το βίντεο μετατράπηκε σε διαδραστικό με την αντίστοιχη εφαρμογή που είναι διαθέσιμη στο [h5p.org](https://h5p.org) (μετά τις τελευταίες αλλαγές στην εν λόγω πλατφόρμα η δημιουργία διαδραστικού βίντεο είναι δυνατή είτε μέσω του [h5p.com](https://h5p.com), είτε μέσω των αντίστοιχων plugin του που ενσωματώνονται σε διάφορα συστήματα διαχείρισης μάθησης, όπως το Moodle ή της χρήσης της εφαρμογής Lumi Education). Ενσωματώθηκαν σε αυτό διευκρινίσεις και σχόλια, αλλά και δραστηριότητες εμπέδωσης όπως εικόνες, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και σωστού-λάθους, συμβάλλοντας στην ενεργητική πρόσληψη της πληροφορίας από τους μαθητές και την εμπλοκή τους με το εκπαιδευτικό υλικό (Benkada & Mocozet, 2017). Έρευνες δείχνουν πως αυτή η πρακτική οδηγεί σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με την παθητική παρακολούθηση ενός βίντεο, ενώ παράλληλα τονώνει την αυτοπεποίθηση των μαθητών. Επίσης δίνει στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα να κατανοούν σε μεγαλύτερο βάθος τη νέα γνώση σε μικρότερο χρόνο και να την αφομοιώνουν για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (Hung et al., 2018), καθιστώντας τη διδασκαλία περισσότερο αποδοτική και αποτελεσματική. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως

Από τον 20<sup>ο</sup> στον 21<sup>ο</sup> αιώνα μέσα σε 15 ημέρες Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις-Αντιλήψεις-Σενάρια-Προοπτικές-Προτάσεις

όταν η μαθησιακή εμπειρία που παρουσιάζεται στους μαθητές είναι ευχάριστη, ελκυστική και ενδιαφέρουσα τους οδηγεί στην υιοθέτηση θετικής στάσης απέναντι στη διαδικασία της μάθησης. Τα στοιχεία αλληλεπίδρασης του βίντεο και η άμεσα παρεχόμενη ανατροφοδότηση μετατρέπουν τους μαθητές από παθητικούς δέκτες της πληροφορίας σε ενεργούς συμμετέχοντες στη μαθησιακή διαδικασία, αυξάνοντας την εμπλοκή τους και εντείνοντας την προσοχή τους (Gedera & Zalipour, 2018; Su & Chiu, 2020). Μετά την παρακολούθηση του βίντεο ακολούθησε η φάση της εργασίας των μαθητών στα εικονικά δωμάτια του Zoom. Η κατανομή των μαθητών σε ομάδες έγινε τυχαία μετά την έναρξη του μαθήματος και η σύσταση των ομάδων δεν ήταν προκαθορισμένη, με δεδομένο ότι ήταν αδύνατη η πρόβλεψη τεχνικών δυσκολιών που μπορεί να αντιμετωπίσουν κάποιοι μαθητές (π.χ. διακοπή διαδικτύου), οπότε μπορεί να σημειώνονταν απουσίες. Επίσης, ήταν σημαντικό οι μαθητές να αρχίσουν να εξοικειώνονται με τη συνεργασία με άτομα με τα οποία μπορεί να μην έχουν μεγάλη οικειότητα. Οι 19 μαθητές που παρακολούθησαν το μάθημα μοιράστηκαν σε έξι συνολικά ομάδες, εκ των οποίων οι πέντε αποτελούνταν από τρία άτομα και η έκτη από τέσσερα. Οι μαθητές κλήθηκαν να συζητήσουν με τους συμμαθητές τους σχετικά με όσα παρακολούθησαν και να ασχοληθούν με τις επόμενες δραστηριότητες του φύλλου εργασίας στα Google Forms. Αυτές περιλάμβαναν ερωτήσεις αντιστοίχισης, πολλαπλών επιλογών, σωστού - λάθους και διάταξης προκειμένου να εμπεδωθεί η νέα ύλη και να καταγραφούν απουσίες, οι οποίες αργότερα συζητήθηκαν στην ολομέλεια.

Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης της διδασκαλίας η εκπαιδευτικός είχε τη δυνατότητα να επισκέπτεται τα ψηφιακά δωμάτια (κάποιες φορές και μετά από ειδοποίηση των ιδίων των μαθητών) προκειμένου να τους βοηθήσει να ξεπεράσουν τυχόν δυσκολίες. Ακολούθησε η επίλυση αποριών και η ανακεφαλαίωση της ενότητας στην ολομέλεια. Για την πιο ρεαλιστική απεικόνιση των οργάνων και της θέσης τους στο ανθρώπινο σώμα χρησιμοποιήθηκε ο άτλας ανατομίας Human Anatomy Atlas 2019: Complete 3D Human Body της εταιρείας Visible Body. Η εν λόγω εφαρμογή περιλαμβάνει τρισδιάστατα μοντέλα των συστημάτων του ανθρώπινου σώματος και παρέχει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με αυτά με ποικίλους τρόπους (εστίαση, περιστροφή, ανατομία, προβολή animation, αλλά και εμφάνιση πληροφοριών σχετικά με το υπό μελέτη όργανο ή ιστό). Με δεδομένο ότι πρόκειται για εφαρμογή επί πληρωμή, η χρήση της έγινε από την εκπαιδευτικό μέσω διαμοιρασμού οθόνης κατά την επίλυση αποριών ή την παροχή διευκρινίσεων τόσο στην ολομέλεια, όσο και στα εικονικά δωμάτια, όποτε αυτό κρίθηκε απαραίτητο. Στο διαδίκτυο είναι δυνατό να αναζητήσει κανείς αντίστοιχες εφαρμογές, οι οποίες παρέχουν δωρεάν πρόσβαση σε κάποια βασικά τους χαρακτηριστικά, όπως για παράδειγμα η εφαρμογή Biodigital Human. Κατά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας ζητήθηκε από τους μαθητές να απαντήσουν στις ερωτήσεις της τελευταίας ενότητας του φύλλου εργασίας. Μέσω αυτών έδωσαν την ανατροφοδότησή τους για τη διδακτική παρέμβαση. Στο σημείο αυτό κλήθηκαν να απαντήσουν αν και κατά πόσο δυσκολεύτηκαν κατά τη χρήση του κάθε ψηφιακού εργαλείου ξεχωριστά (εικονικά δωμάτια, φύλλο εργασίας, διαδραστικό βίντεο) και ποιο από αυτά τους άρεσε περισσότερο. Επιπλέον τους ζητήθηκε να αξιολογήσουν αν και κατά πόσο το κάθε ψηφιακό εργαλείο συνέβαλε θετικά στην κατανόηση του μαθήματος. Τα φύλλα εργασίας συλλέχθηκαν και ακολούθησε στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων προκειμένου να σχεδιαστεί το επόμενο μάθημα, το οποίο αφορούσε στις επιμέρους λειτουργικές περιοχές του εγκεφάλου.

### Αποτελέσματα

Αξιζει να σημειωθεί πως όλα τα μαθήματα Βιολογίας που είχαν προηγηθεί με σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση ενέπλεκαν φύλλα εργασίας και ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, επομένως οι μαθητές είχαν ήδη κάποιον βαθμό εξοικείωσης με αυτά. Το εντελώς νέο στοιχείο

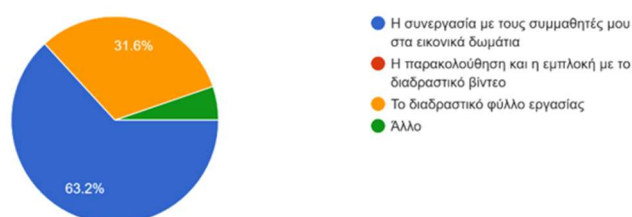
---

Από τον 20<sup>ο</sup> στον 21<sup>ο</sup> αιώνα μέσα σε 15 ημέρες Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις-Αντιλήψεις-Σενάρια-Προοπτικές-Προτάσεις

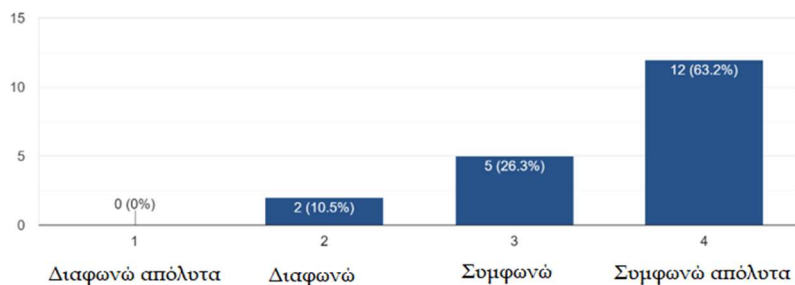
ήταν η χρήση του διαδραστικού βίντεο. Αρχικά φαίνεται πως οι μαθητές προσέρχονταν στο μάθημα σχετικά προετοιμασμένοι, καθώς η πλειονότητά τους απάντησε σωστά στις ερωτήσεις που σχετιζόνταν με ανάκληση προηγούμενης γνώσης. Τα ποσοστά ορθών απαντήσεων κυμαίνονται από 89,5% έως 100%. Η αποτελεσματικότητα των ψηφιακών εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν ελέγχεται με βάση τις απαντήσεις των μαθητών στις επόμενες δραστηριότητες του φύλλου εργασίας (και που αφορούσαν στην εμπέδωση της νέας ύλης) και διαπιστώνεται ποια είναι η στάση των μαθητών απέναντι στα ψηφιακά εργαλεία και τις τεχνικές διδασκαλίας που χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου αυτές να τροποποιηθούν, να εμπλουτιστούν και να χρησιμοποιηθούν περαιτέρω κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας άλλων εννοιών.

Από την ανάλυση των απαντήσεων των μαθητών στις δραστηριότητες εμπέδωσης του φύλλου εργασίας εξάγονται συμπεράσματα σχετικά με το αν και κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι διδακτικοί στόχοι που είχαν τεθεί αρχικά. Κρίνεται πως η έκβαση του μαθήματος ήταν θετική, καθώς στις διάφορες ερωτήσεις εμπέδωσης του φύλλου εργασίας το ποσοστό ορθών απαντήσεων κυμαινόταν από 73,7% έως και 100%.

Στο σημερινό μάθημα μου άρεσε περισσότερο:  
19 responses



Η εμπλοκή μου με τους συμμαθητές μου στα εικονικά δωμάτια με βοήθησε στην κατανόηση του μαθήματος.  
19 responses



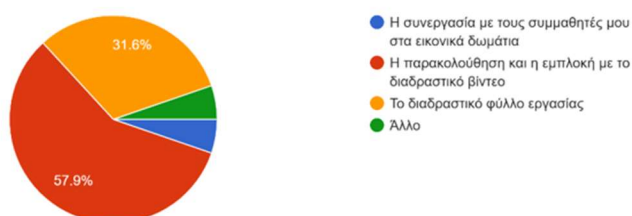
## Σχήμα 2: Οι απόψεις των μαθητών αναφορικά με την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία στα ψηφιακά δωμάτια.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως τα σχόλια των μαθητών, τόσο από το ερωτηματολόγιο που υπήρχε στο τέλος του φύλλου εργασίας, όσο και από όσα μετέφεραν όταν άνοιξαν τα σχολεία τον Μάιο του 2020, συμπίπτουν με τη στάση μαθητών και φοιτητών, όπως αυτά αποτυπώνονται σε αντίστοιχες μελέτες. Σε αυτές η πλειονότητα των μαθητών δηλώνει ότι

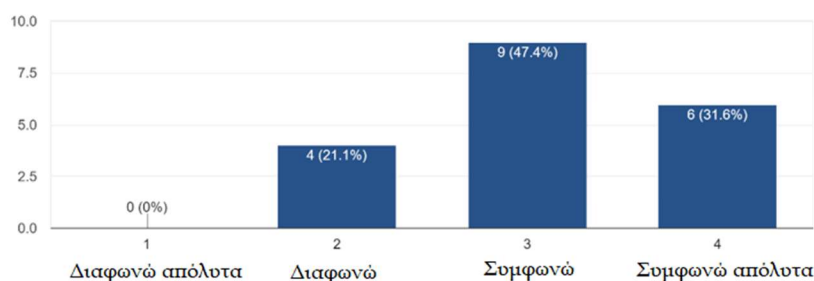
Από τον 20<sup>ο</sup> στον 21<sup>ο</sup> αιώνα μέσα σε 15 ημέρες Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις-Αντιλήψεις-Σενάρια-Προοπτικές-Προτάσεις

προτιμά την δια ζώσης παρακολούθηση των μαθημάτων, καθώς θεωρεί πως το εξ αποστάσεως μάθημα είναι αρκετά διαφορετικό και μπορεί να τους προκαλέσει άγχος (Unger & Meiran, 2020). Το γεγονός ότι η εργασία στα ψηφιακά δωμάτια έρχεται πρώτη στην προτίμηση των μαθητών (Σχήμα 2), τόσο σε αυτήν όσο και σε όλα τα προηγούμενα μαθήματα που είχαν διεξαχθεί με ανάλογο τρόπο μπορεί να αποδοθεί στους διάφορους λόγους. Ένας πρώτος λόγος σχετίζεται με το γεγονός ότι οι μαθητές αποκτούσαν ξανά την αίσθηση ότι βρίσκονταν μέσα στην τάξη, βγαίνοντας από τον κλειστό χώρο στον οποίο περιορίστηκαν κατά τη διάρκεια της καραντίνας. Μέσα στα δωμάτια είχαν τη δυνατότητα να λειτουργήσουν αυτόνομα χωρίς να πιέζονται από τη διαρκή παρουσία της εκπαιδευτικού. Λόγω της τυχειότητας με την οποία μοιράζονταν σε ομάδες αλληλεπιδρούσαν κάθε φορά με διαφορετικά άτομα. Στις μικρές ομάδες των τριών ή τεσσάρων μελών ακόμα και οι πιο εσωστρεφείς μαθητές είχαν την ευκαιρία να πάρουν τον λόγο χωρίς να αισθάνονται ότι εκτίθενται. Τελικά οι μαθητές ένιωθαν ότι όντως συμμετείχαν στην εκπαιδευτική διαδικασία χωρίς να είναι παθητικοί δέκτες που απλά «δεν έπρεπε να πάρουν απουσία» ή «να κάθονται απλά μπροστά στον υπολογιστή». Άλλωστε η συντριπτική πλειονότητά τους (89,5%) δήλωσαν πως συμφωνούν ή συμφωνούν απόλυτα πως αυτή η δραστηριότητα τους βοήθησε στην κατανόηση του μαθήματος.

Στο σημερινό μάθημα με δυσκόλεψε περισσότερο:  
19 responses



Η εμπλοκή μου με το διαδραστικό βίντεο με βοήθησε στην κατανόηση του μαθήματος.  
19 responses



**Σχήμα 3: Οι απόψεις των μαθητών αναφορικά με το διαδραστικό βίντεο.**

Επίσης μεγάλο ποσοστό μαθητών (79%) δήλωσε πως συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα πως στην κατανόηση της ύλης συνέβαλε η εμπλοκή με το διαδραστικό βίντεο, παρά το γεγονός ότι ήταν η δραστηριότητα που τους δυσκόλεψε περισσότερο (Σχήμα 3).

Αν και αρχικά τα αποτελέσματα μοιάζουν αντιφατικά, (οι μαθητές δηλώνουν ότι τους δυσκόλεψε η χρήση του διαδραστικού βίντεο, ωστόσο παραδέχονται ότι συνέβαλε στην επεξεργασία του περιεχομένου του μαθήματος) η κατάσταση θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός πως ήταν η πρώτη φορά που δόθηκε στους μαθητές ένα τέτοιου είδους ψηφιακό εργαλείο. Ως εκ τούτου χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο εξοικείωσης με αυτό, ενώ παράλληλα καλούνταν να το χρησιμοποιήσουν ως πηγή για να έρθουν σε επαφή με τη νέα γνώση. Ταυτόχρονα όμως δεν ήταν η πρώτη φορά που καλούνταν να συμμετάσχουν ενεργά στο μάθημα και να αντιμετωπίσουν μια τέτοιου είδους πρόκληση (για παράδειγμα δυσκολεύτηκαν την πρώτη φορά που κλήθηκαν να λάβουν μέσω του Zoom ένα ηλεκτρονικό φύλλο εργασίας, τους ξένισε η πρώτη φορά που χρειάστηκε να βρεθούν σε ένα εικονικό δωμάτιο ή έπρεπε να «τρέξουν» μία προσομοίωση σε ένα εικονικό εργαστήριο). Γνώριζαν λοιπόν εμπειρικά ότι τέτοιου τύπου δυσκολίες είναι εύκολο να ξεπεραστούν και ότι μπορούν να συμβάλλουν θετικά στη μαθησιακή διαδικασία. Για αυτό και τελικά οι μαθητές δεν έδειξαν να απορρίπτουν τη χρήση του διαδραστικού βίντεο, ήταν όμως και ειλικρινείς προκειμένου να εκφράσουν τη δυσκολία τους. Τα συγκεκριμένα ευρήματα συμφωνούν με τα αποτελέσματα έρευνας, στην οποία οι εκπαιδευόμενοι δήλωσαν πως το διαδραστικό βίντεο οδήγησε σε βελτίωση της επίδοσής τους στην τάξη και αύξησε τον βαθμό εμπλοκής τους με το διδακτικό αντικείμενο (Priyakanth et al., 2021). Αξίζει να σημειωθεί πως κανένας από τους μαθητές του τμήματος δεν είχε έως τότε εκφράσει ενδιαφέρον να παρακολουθήσει τον Τομέα Υγείας του Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών στη Γ' Λυκείου, όπου η Βιολογία αποτελεί το μάθημα με τον μεγαλύτερο συντελεστή βαρύτητας. Μετά το τέλος των μαθημάτων τρεις από τους δεκαεννέα συμμετέχοντες ανέφεραν ότι θα τους ενδιέφερε να παρακολουθήσουν μαθήματα του Τομέα Υγείας.

Σε άλλη μελέτη ο Serhan (2020) αναφέρει πως οι φοιτητές θεώρησαν πως η χρήση του Zoom είχε αρνητική επίδραση στη μαθησιακή τους εμπειρία και το κίνητρό τους για μάθηση, παρά το γεγονός ότι αναγνώρισαν ότι είναι ευέλικτο, διευκολύνει τη γραπτή επικοινωνία και τη χρήση πολυμέσων (Serhan, 2020). Αυτό το εύρημα δεν συνάδει εξ ολοκλήρου με τα σχόλια των μαθητών στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι οποίοι κατά δήλωσή τους ήταν «συγκεντρωμένοι στο μάθημα της Βιολογίας», τους «άρεσε που κάναμε κι εμείς πράγματα και δεν ακούγαμε απλά το μάθημα» και «θα θέλαμε να κάνουμε τέτοιες δραστηριότητες και μέσα στην τάξη». Ειδικότερα ως προς τη συνεργασία στα εικονικά δωμάτια ορισμένοι ανέφεραν ως ένιωσαν καλά που η εκπαιδευτικός τους «έδειξε εμπιστοσύνη και τους άφησε να εργαστούν αυτόνομα». Από τα παραπάνω καθίσταται σαφές πως ο σχεδιασμός του μαθήματος και οι παιδαγωγικές αρχές στις οποίες αυτός βασίζεται είναι σημαντικότερες από την πλατφόρμα διεξαγωγής του μαθήματος αυτή καθαυτή.

### Συμπεράσματα

Παρουσιάστηκε μία προσέγγιση στη διδασκαλία της ενότητας σχετικά με το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα στη Βιολογία της Α' Λυκείου στο πλαίσιο σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη μέθοδο της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας. Ο σχεδιασμός του μαθήματος και, κυρίως η παραγωγή του εκπαιδευτικού υλικού, ήταν χρονοβόρος. Περιλάμβανε τη χρήση ψηφιακών εργαλείων τα οποία λειτούργησαν συνδυαστικά προκειμένου να διατηρηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών, να βελτιστοποιηθούν τα μαθησιακά τους αποτελέσματα και να τονωθεί η αυτοπεποίθησή τους σε μια περίοδο εγκλεισμού που τους επέφερε ιδιαίτερη ψυχολογική επιβάρυνση. Καθένα από τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία προσέφερε προστιθέμενη αξία στην εκπαιδευτική διαδικασία.



- Τα εικονικά δωμάτια (breakout rooms) έδωσαν τη δυνατότητα συνεργασίας των μαθητών σε ομάδες, ακόμα και όταν δεν βρίσκονταν σε φυσική τάξη, αναιρώντας φραγμούς που μπορεί να θεωρηθεί ότι παρέχει η τηλεεκπαίδευση. Επιπλέον, κατά δήλωση των μαθητών, τους έδωσε τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν με φίλους και συμμαθητές δίνοντάς τους μια αίσθηση κανονικότητας κατά τη διάρκεια της καραντίνας. Είναι χαρακτηριστικό ότι συμμετείχαν ενεργά στη διαδικασία ακόμα και οι πιο εσωστρεφείς μαθητές του τμήματος.
- Το διαδραστικό βίντεο αυτομάθησης συνέβαλε στην ενεργητική πρόσληψη της πληροφορίας από τους μαθητές και την εμπλοκή τους με το εκπαιδευτικό υλικό. Κατέστη δυνατή η επεξεργασία πληροφοριών και η καταγραφή αποριών. Το H5P κρίνεται ως ένα ιδιαίτερα ευέλικτο και αποτελεσματικό εργαλείο για τη δημιουργία δραστηριοτήτων που επεξηγούν επιστημονικά δεδομένα στις βιολογικές επιστήμες (Carr & Barry, 2020).
- Η χρήση του τρισδιάστατου άτλαντα ανατομίας έδωσε πιο ρεαλιστική απεικόνιση των οργάνων, αλλά και της σχετικής τους θέσης στο ανθρώπινο σώμα και έδωσε στους μαθητές τη δυνατότητα για περαιτέρω διερεύνηση. Για την απόδοση της ορολογίας στα ελληνικά χρησιμοποιήθηκε το Google translate, όποτε αυτό κρίθηκε απαραίτητο.
- Το διαδραστικό φύλλο εργασίας στο Google Forms ήταν δομημένο με τρόπο τέτοιο, ώστε κάθε της ενότητα να εξυπηρετεί συγκεκριμένο στόχο. Η πρώτη ενότητα είχε ως στόχο την υπενθύμιση απαραίτητων εννοιών και οι επόμενες περιλάμβαναν δραστηριότητες εμπέδωσης της νέας ύλης, ενώ η τελευταία ενότητα ήταν ένα μικρό ερωτηματολόγιο προκειμένου να καταστεί δυνατή η αξιολόγηση της διδασκαλίας. Μετά την υποβολή της φόρμας οι μαθητές ενημερώνονταν αυτοματοποιημένα για την επίδοσή τους και τους δινόταν και ανάλογη ανατροφοδότηση για κάθε ερώτηση προκειμένου να μελετήσουν περαιτέρω και να καταγράψουν τις απορίες τους, ώστε να τις καταθέσουν στο επόμενο μάθημα. Το φύλλο εργασίας δεν βαθμολογήθηκε, προκειμένου να μην δημιουργήσει επιπλέον άγχος στους μαθητές στις δύσκολες συνθήκες της καραντίνας.

Λαμβάνοντας υπόψη την ανατροφοδότηση των μαθητών αμέσως μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος με τη χρήση ερωτηματολογίου, όσο και μετά το άνοιγμα των σχολείων και από σχόλιά τους σε συζήτηση, φαίνεται πως η χωρική απόσταση είναι δυνατό να μην αποτελεί εμπόδιο για τον σχεδιασμό και τη διεξαγωγή ενός εξ αποστάσεως μαθήματος, ωστόσο απαιτείται η ανάλογη προσαρμογή στις δυνατότητες που προσφέρει κάθε ψηφιακό εργαλείο και εφαρμογή των παιδαγωγικών αρχών.

### Αναφορές

- Benkada, C., & Moccozet, L. (2017). Enriched interactive videos for teaching and learning. *2017 21st International Conference Information Visualisation (IV)*, 344–349. <https://doi.org/10.1109/iV.2017.74>
- Carr, W. H., & Barry, A. (2020). H5P as an active learning tool builds content-based critical thinking skills in biological sciences and student confidence in problem-based learning. *The Journal of Immunology*, 204(1 Supplement), 222.9 LP-222.9. [http://www.jimmunol.org/content/204/1\\_Supplement/222.9.abstract](http://www.jimmunol.org/content/204/1_Supplement/222.9.abstract)
- Dhawan, S. (2020). Online learning: a panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Gedera, D. S. P., & Zalipour, A. (2018). Use of interactive video for teaching and learning. In *ASCILITE 2018* (pp. 362–367). Australasian Society for Computers in Learning in

---

Από τον 20<sup>ο</sup> στον 21<sup>ο</sup> αιώνα μέσα σε 15 ημέρες Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις-Αντιλήψεις-Σενάρια-Προοπτικές-Προτάσεις

- Tertiary Education. <https://hdl.handle.net/10289/12216>
- Huang, C.-T., & Yang, S. C. (2015). Effects of online reciprocal teaching on reading strategies, comprehension, self-efficacy, and motivation. *Journal of Educational Computing Research*, 52(3), 381–407. <https://doi.org/10.1177/0735633115571924>
- Hung, I.-C., Kinshuk, & Chen, N.-S. (2018). Embodied interactive video lectures for improving learning comprehension and retention. *Computers & Education*, 117, 116–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.10.005>
- König, J., Jäger-Biela, D. J., & Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 608–622. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>
- Priyakanth, R., Abburi, R., & Praveena, M. (2021). Design and impact of interactive video content for the improvement of student engagement and learning. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34(Special Issue), 518–523. <https://doi.org/10.16920/jeet/2021/v34i0/157204>
- Serhan, D. (2020). Transitioning from face-to-face to remote learning: students' attitudes and perceptions of using Zoom during COVID-19 pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 335–342. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.148>
- Su, C.-Y., & Chiu, C.-H. (2020). Perceived enjoyment and attractiveness influence Taiwanese elementary school students' intention to use interactive video learning. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1–10. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1841423>
- Teräs, M., Suoranta, J., Teräs, H., & Curcher, M. (2020). Post-Covid-19 education and education technology 'solutionism': a seller's market. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 863–878. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00164-x>
- Tseng, S.-S., & Yeh, H.-C. (2018). Integrating reciprocal teaching in an online environment with an annotation feature to enhance low-achieving students' English reading comprehension. *Interactive Learning Environments*, 26(6), 789–802. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1412989>
- Unger, S., & Meiran, W. (2020). Student attitudes towards online education during the COVID-19 viral outbreak of 2020: distance learning in a time of social distance. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 256–266. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.107>

## Παράρτημα

Το φύλλο εργασίας και το διαδραστικό βίντεο, παρατίθενται στη διεύθυνση <https://mathimatabiologias.com/course/view.php?id=11>  
 Η εφαρμογή Lumi Education βρίσκεται στη διεύθυνση <https://next.lumi.education/>