

Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία

Τόμ. 17, Αρ. 1 (2021)

Η εξ Αποστάσεως Σχολική Εκπαίδευση την περίοδο του COVID19

Volume 17

ISSN 1791-9312

Number 1

2021

Open Education

The Journal for Open and Distance Education
and Educational Technology

Ειδικό Τεύχος - Αφιέρωμα

Η εξ Αποστάσεως Σχολική εκπαίδευση
την περίοδο του Covid - 19

A periodical electronic publication of the
Scientific Association: Hellenic Network
of Open and Distance Education

Η αξιοποίηση του διαδραστικού βίντεο στην εξ
αποστάσεως διδασκαλία Εργαστηριακών
Μαθημάτων στα Επαγγελματικά Λύκεια. Ένα
παράδειγμα χρήσης για το Εργαστηριακό Μάθημα
«Φυτική Παραγωγή» του τομέα Γεωπονίας,
Τροφίμων και Περιβάλλοντος

Βασιλική Λακμέτα, Βασιλική Στοφόρου, Αικατερίνη
Ταγκαλάκη

doi: [10.12681/jode.24982](https://doi.org/10.12681/jode.24982)

Βιβλιογραφική αναφορά:

**Η αξιοποίηση του διαδραστικού βίντεο στην εξ αποστάσεως διδασκαλία
Εργαστηριακών Μαθημάτων στα Επαγγελματικά Λύκεια. Ένα παράδειγμα
χρήσης για το Εργαστηριακό Μάθημα «Φυτική Παραγωγή» του τομέα
Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος**

**The utilization of the interactive video in the distance learning of Laboratory
Courses in the Vocational High Schools. An example of use for the Laboratory
Course "Crop Production" in the field of Agriculture, Food and Environment**

Λακμέτα Βασιλική

Εκπαιδευτικός ΠΕ88.02, M.ed.
lakmetav@gmail.com

Στοφόρου Βασιλική

Εκπαιδευτικός ΠΕ88.01, M.sc.
vastoforou@gmail.com

Ταγκαλάκη Αικατερίνη

Εκπαιδευτικός ΠΕ88.01, M.sc.
kaititag@yahoo.com

Summary

The use of video in the design of learning environments is of great interest in the context of distance education, as it is a pleasant, easy to use and attractive tool. The video stimulates the students' attention with the dynamics of its image, with the rich information it offers in a continuous form, with the possibility of its repetition, while also, when accompanied by interactive activities, favoring active participation and enhances the learning experience. Especially in the interactive video, the knowledge can be acquired in a playful way, giving the students the possibility of direct control of the answer as well as the possibility of repeating the effort, in case of a wrong answer. With the present essay we aim to highlight the didactic utilization of the technology of the interactive video, in the context of the distance education of laboratory courses of EPAL. Specifically, we propose an example of using the interactive video of the Digital Educational Platform e-me, for the implementation of a distance educational activity on "Propagation of plants with cuttings", within the Laboratory part of the Course "Plant Production" of the 2nd grade EPAL in the field of Agriculture, Food and Environment. The purpose of this activity is to familiarize students with the process of producing plants from cuttings and to acquire skills in the production of new plants.

In this article we first present the design of the distance Laboratory Exercise (Teaching Organization Guide) which includes two periods: a) an asynchronous (autonomous study and individual - collaborative activities - lasting 1 hour) and b) a synchronous one (presentation, discussion, presentation of activities by students and feedback - lasting 1 hour). The activities are carried out asynchronously with the use of the e-class platform of the Greek School Network, where the open course "Plant Production (Laboratory) B' EPAL - Propagation of plants with cuttings" has been created and simultaneously with the use of the webex meetings platform. In addition, in the present work we give data for the implementation of this application, which

took place in the School Year 2020-21, during the interruption of classes due to the pandemic of SARS-CoV-2, in EPAL Anavriton, in 1st EPAL Lamias and in EPAL Deskatis. Finally, we present summary results from the evaluation carried out. According to them, the attractiveness and interaction of the videos as well as the use of a collaborative concept mapping tool to capture the conceptual change and the collaboration between the students, were the elements that aroused their interest and mobilization. Each of the participants developed their own way and pace of participation in the process of distance teaching and learning. Conclusively, it seems that the educational activity had a significant effect on the learning of the students, as their active participation and familiarity with the process of producing plants from cuttings was favored. We consider it necessary to follow the practical application of plant production from cuttings by students, to detect the degree of achievement of learning outcomes, as during the teaching of courses in the field of Agriculture, Food and Environment the execution of laboratory activities in the field is considered an integral part of the learning process.

Keywords

interactive video, laboratory course, vocational high school, distance education, agriculture, e-me digital education platform.

Περίληψη

Η αξιοποίηση του βίντεο στον σχεδιασμό περιβαλλόντων μάθησης παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθώς αποτελεί ένα ευχάριστο, εύχρηστο και ελκυστικό εργαλείο. Το βίντεο κεντρίζει την προσοχή των μαθητών/τριων με τη δυναμική της εικόνας του, με τις πλούσιες πληροφορίες που προσφέρει σε συνεχή μορφή, με τη δυνατότητα επανάληψής του, ενώ όταν συνοδεύεται από αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες, ευνοεί την ενεργό συμμετοχή τους και δυναμώνει τη μαθησιακή εμπειρία. Με την παρούσα εργασία στοχεύουμε να αναδείξουμε τη διδακτική αξιοποίηση της τεχνολογίας του διαδραστικού βίντεο, στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εργαστηριακών μαθημάτων των ΕΠΑ.Λ. Συγκεκριμένα, προτείνουμε ένα παράδειγμα χρήσης του διαδραστικού βίντεο της Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας e-me, για την πραγματοποίηση μιας εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής δραστηριότητας (ασύγχρονης και σύγχρονης) με θέμα «Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα», στο πλαίσιο του Εργαστηριακού μέρους του Μαθήματος «Φυτική Παραγωγή» της Β΄ τάξης ΕΠΑ.Λ. του τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος. Σκοπός της δραστηριότητας αυτής είναι η εξοικείωση των μαθητών/τριων με τη διαδικασία παραγωγής φυτών από μοσχεύματα και η απόκτηση δεξιοτήτων παραγωγής νέων φυτών.

Λέξεις-κλειδιά

διαδραστικό βίντεο, εργαστηριακό μάθημα, επαγγελματικό λύκειο, εξ αποστάσεως εκπαίδευση, γεωπονία, ψηφιακή εκπαιδευτική πλατφόρμα e-me.

Εισαγωγή

Στις μέρες μας, λόγω της πανδημίας του SARS-CoV-2, η ανάγκη της αξιοποίησης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης γίνεται πιο επιτακτική. Αναγκαία προϋπόθεση για την επιτυχή πορεία και ολοκλήρωση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι η κατάλληλη διαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού (Λιοναράκης & Μανούσου, 2020 όπως

αναφέρεται στον Οδηγό για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό μαθημάτων εξ αποστάσεως του ΙΕΠ, 2020).

Στο πλαίσιο αυτό, προβήκαμε στον σχεδιασμό και την υλοποίηση μιας εξ αποστάσεως εργαστηριακής δραστηριότητας, αξιοποιώντας την τεχνολογία του διαδραστικού βίντεο της Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας e-me, με θέμα «Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα». Η δραστηριότητα πραγματοποιήθηκε το σχολικό έτος 2020-21, κατά τη διάρκεια διακοπής των μαθημάτων εξ αιτίας της πανδημίας του SARS-CoV-2, αφορούσε σε ενότητα του Εργαστηριακού μέρους του Μαθήματος «Φυτική Παραγωγή» της Β΄ τάξης ΕΠΑ.Λ. του τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος και περιλάμβανε δύο περιόδους: α) μία ασύγχρονη (για αυτόνομη μελέτη και ατομικές - συνεργατικές δραστηριότητες - διάρκειας 1 ώρας) και β) μία σύγχρονη (με δραστηριότητες επικοινωνίας, άμεσης αλληλεπίδρασης και ανατροφοδότησης - διάρκειας 1 ώρας).

Στην παρούσα εργασία περιέχονται η ταυτότητα, το περιεχόμενο, οι διδακτικές τεχνικές και τα εργαλεία της εργαστηριακής άσκησης. Επίσης οι μέθοδοι και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης-ανατροφοδότησης. Το βασικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το διαδραστικό βίντεο το οποίο ήταν διαθέσιμο στους μαθητές στην ηλεκτρονική τάξη του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου.

Σκοπός της εφαρμογής αυτής ήταν η ενίσχυση της αυτοκατευθυνόμενης και της συνεργατικής μάθησης, ώστε οι μαθητές/τριες να εξοικειωθούν με τη διαδικασία παραγωγής φυτών από μοσχεύματα, καθώς στους σκοπούς του Επαγγελματικού Λυκείου περιλαμβάνεται και η παροχή ολοκληρωμένων επαγγελματικών γνώσεων και δεξιοτήτων για την πρόσβαση στην αγορά εργασίας (Ν.4186/13, ΦΕΚ 193Α).

Το βίντεο στην εκπαιδευτική διαδικασία

Το βίντεο όταν είναι κατάλληλα σχεδιασμένο και ανταποκρίνεται στις ανάγκες του εκπαιδευτικού υλικού, μπορεί να ενεργοποιήσει μια σειρά από μηχανισμούς μάθησης και να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ευχάριστο, εύχρηστο και ελκυστικό (Λιοναράκης, 1998). Πιο συγκεκριμένα, ο συνδυασμός εικόνας και ήχου ζωντανεύει τον λόγο, προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών, βοηθάει σε διάφορες δραστηριότητες ανάπτυξης δεξιοτήτων, επιτρέπει την ανάκληση και την ανατροφοδότηση προηγούμενων εμπειριών και γνώσεων και δίνει τη δυνατότητα να δραματοποιεί ιστορίες μέσα από κατάλληλα σχεδιασμένους διαλόγους (Λιοναράκης, 1998).

Ωστόσο, σύμφωνα με έρευνες αναφέρεται ότι το γραμμικό βίντεο μπορεί να οδηγήσει σε επιφανειακή μάθηση και μη ικανοποιητική βιωσιμότητα του μαθησιακού αποτελέσματος, ένα φαινόμενο που ονομάζεται "couch-potato-sikap" (Ertelt, Renkl & Spada, 2006). Ένα από τα μεγαλύτερα μειονεκτήματα του βίντεο είναι ότι οι μαθητές δεν μπορούν να αλληλεπιδράσουν πλήρως με το μέσο (Laurillard, 2012) και θεωρείται ότι το βίντεο θα φτάσει στο πλήρες δυναμικό του μόνο σε καλά σχεδιασμένα περιβάλλοντα μάθησης. Στο διαδραστικό βίντεο οι αλληλεπιδραστικές λειτουργίες προάγουν την ενεργητική μάθηση, καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορους λόγους, όπως ο έλεγχος των γνώσεων των μαθητών σε συγκεκριμένα σημεία του βίντεο, η πιο αποτελεσματική πλοήγηση των μαθητών με εσωτερικούς συνδέσμους και ο εμπλουτισμός της εμπειρίας της προβολής βίντεο, με περιεχόμενο είτε από το διαδίκτυο είτε από τον εκπαιδευτικό μέσα στο βίντεο (Kleftodimos & Evangelidis, 2016). Γενικότερα, η αξιοποίηση ψηφιακών οπτικοακουστικών μέσων σε εξ αποστάσεως περιβάλλοντα, προσφέρει ευκαιρίες στους μαθητές να προσεγγίσουν εξατομικευμένη μάθηση ακολουθώντας ο καθένας τον προσωπικό του

ρυθμό μελέτης, καθώς επίσης και συνεργατική μάθηση μέσα από εργασία σε ομάδες (Παπαδημητρίου, 2018).

Οδηγός Οργάνωσης Διδασκαλίας της εξ αποστάσεως Εργαστηριακής Άσκησης

Τίτλος

“Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα”

Τάξη στην οποία απευθύνεται

Β΄ Τάξη Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑ.Λ.), Τομέας Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος.

Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών/τριών

Οι μαθητές/τριες έχουν διδαχθεί στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος, τους τρόπους πολλαπλασιασμού των φυτών, δηλαδή τον εγγενή (με σπόρο) και τον αγενή (με μοσχεύματα, παραφυάδες, καταβολάδες, εμβολιασμό και ιστοκαλλιέργεια) (Καραμάνος, Αυγουλάς & Βυθοπούλου, 2016).

Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Μάθημα «Φυτική Παραγωγή», Β΄ Τάξης Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑ.Λ.), Τομέας Γεωπονίας Τροφίμων και Περιβάλλοντος.

Στόχοι ή Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Ως προς το γνωστικό αντικείμενο, οι μαθητές/τριες να είναι σε θέση:

- να αναγνωρίζουν, να διακρίνουν και να καταγράφουν τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν για την παραγωγή μοσχευμάτων από μέρη των φυτών,
- να παράγουν νέα φυτά από μοσχεύματα.

Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία, οι μαθητές/τριες:

- να αναπτύσσουν δεξιότητες που διευκολύνουν την αυτοκατευθυνόμενη ανακαλυπτική μάθηση,
- να αναπτύσσουν δεξιότητες αυτενέργειας, ώστε “να μαθαίνουν πως να μαθαίνουν”,
- να αναπτύσσουν δεξιότητες έκφρασης και διαπροσωπικής επικοινωνίας ώστε να αλληλεπιδρούν και να συνεργάζονται στο πλαίσιο της ομάδας, για την παραγωγή κοινού αποτελέσματος.

Ως προς τη χρήση των ΤΠΕ οι μαθητές/τριες:

- να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τα ψηφιακά εκπαιδευτικά εργαλεία που έχουν στη διάθεσή τους,
- να υιοθετήσουν θετική στάση απέναντι στη χρήση του Η/Υ ως μαθησιακού εργαλείου.

Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

- Η/Υ
- Φύλλα εργασίας σε ηλεκτρονική μορφή
- Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα e-me
- Ηλεκτρονική Σχολική Τάξη (e-class)
- Webex Meetings
- Εργαλείο εννοιολογικής χαρτογράφησης της πλατφόρμας <https://coggle.it/>
- Συνεργατικό εργαλείο Padlet

Εκτιμώμενη διάρκεια υλοποίησης

2 διδακτικές ώρες

1η διδακτική ώρα: Ασύγχρονη εξ αποστάσεως μέσω της πλατφόρμας e-class (αυτόνομη μελέτη και ατομικές - συνεργατικές δραστηριότητες).

2η διδακτική ώρα: Σύγχρονη εξ αποστάσεως μέσω της πλατφόρμας webex meetings (εισήγηση, παρουσίαση δραστηριοτήτων από τους μαθητές, αξιολόγηση, ανατροφοδότηση).

Ανάλυση του περιεχομένου

Τα **μοσχεύματα** είναι μέρη βλαστού, ρίζας ή φύλλου τα οποία, μετά την κοπή τους από το μητρικό φυτό, όταν τοποθετηθούν σε κατάλληλο εδαφοκλιματικό περιβάλλον (κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας, αερισμού, εδάφους), σχηματίζουν ρίζες και βλαστούς, δίδοντας πλήρη φυτά εντελώς όμοια με τα μητρικά (Παπαγεωργίου, Καλδής, Βιτωράτος, Πολύδωρος, & Κιούσης, 1999).

Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα είναι ο πιο διαδεδομένος τρόπος **αγενούς πολλαπλασιασμού** των φυτών. Είναι σχετικά εύκολη και γρήγορη μέθοδος και δίνει φυτά που διατηρούν τους ακριβείς χαρακτήρες του μητρικού φυτού, καθώς τα νέα φυτά προκύπτουν χωρίς τη σύμπραξη των γενετικών κυττάρων, αλλά με κυτταροδιαίρεση (Καραμάνος κ.ά., 2016).

Τα μοσχεύματα βλαστού, ανάλογα με το χρόνο κοπής τους διακρίνονται σε:

Μοσχεύματα μαλακού ξύλου: Είναι τα μοσχεύματα που κόβουμε κατά την πρώτη περίοδο της βλαστικής ανάπτυξης των φυτών την άνοιξη, όταν οι βλαστοί είναι μαλακοί και πράσινοι από το Μάρτιο έως το Μάιο περίπου.

Μοσχεύματα ημιξύλωδη: Είναι τα μοσχεύματα που κόβουμε κατά τη διάρκεια της δεύτερης περιόδου βλάστησης, όταν οι βλαστοί έχουν εν μέρει ξυλοποιηθεί και η ανάπτυξη των φυτών έχει επιβραδυνθεί από τον Ιούνιο έως το Σεπτέμβριο.

Μοσχεύματα ξυλώδη: Είναι αυτά που κόβουμε κατά την περίοδο του λήθαργου των φυτών και αφού αυτά έχουν πλήρως ξυλοποιηθεί από τον Οκτώβριο έως το Φεβρουάριο.

Τα **μοσχεύματα φύλλων** μπορούν να παραχθούν με τη χρησιμοποίηση του ελάσματος του φύλλου, του ελάσματος και του μίσχου, με τον τεμαχισμό του φύλλου σε τμήματα και με την κοπή των νεύρων του φύλλου.

Συμβατότητα - αντιστοιχία με το Πρόγραμμα Σπουδών

Η εκπαιδευτική δραστηριότητα είναι συμβατή με το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος «Φυτική Παραγωγή» Β' Τάξης ΕΠΑ.Λ., [ΦΕΚ 1257/1-07-2008](#).

Συγκεκριμένα, η δραστηριότητα εναρμονίζεται με την διδακτική υποενότητα 4.6.1 “Μοσχεύματα” του 4ου κεφαλαίου του Σχολικού Εγχειριδίου «Φυτική Παραγωγή» και ειδικότερα με την 2η Άσκηση του Εργαστηριακού Μέρους του 4ου κεφαλαίου με τίτλο “Μοσχεύματα βλαστού”.

Οργάνωση της τάξης

Οι δραστηριότητες του σεναρίου πραγματοποιούνται ασύγχρονα με τη χρήση της πλατφόρμας e-class του Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου και σύγχρονα με τη χρήση της πλατφόρμας webex meetings. Στην πλατφόρμα e-class έχει δημιουργηθεί το μάθημα “**Φυτική Παραγωγή (Εργαστήριο) Β' ΕΠΑΛ - Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα**” το οποίο είναι οργανωμένο σε ενότητες και σε κάθε ενότητα υπάρχουν πληροφορίες και οδηγίες για τους μαθητές/τριες. Για τη ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων του σεναρίου οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ομάδες. Κάθε ομάδα ορίζει έναν συντονιστή, ο οποίος αναλαμβάνει την ανάρτηση των εργασιών και την εκπροσώπηση της ομάδας. Η επικοινωνία των μαθητών μεταξύ τους μπορεί να γίνει με οποιοδήποτε μέσο κοινωνικής δικτύωσης αυτοί επιθυμούν (τηλέφωνο, viber,

facebook, messenger, instagram κλπ.) και με τον καθηγητή με το εργαλείο «κουβεντούλα» στην e-class.

Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές

Η χρήση του διαδραστικού βίντεο στην παρούσα εργαστηριακή άσκηση, βασίζεται στις αρχές του **συμπεριφορισμού**, καθώς δίνεται έμφαση στην **εξατομίκευση της διδασκαλίας** και στους **προσωπικούς ρυθμούς** του μαθητή/τριας, ακολουθείται μια προδιαγεγραμμένη πορεία και παρέχεται άμεση ανατροφοδότηση. Καθώς όμως προτείνεται ο συνδυασμός του με την αξιοποίηση του εννοιολογικού χάρτη, η μαθησιακή διαδικασία εστιάζει σε **εποικοδομιστικές προσεγγίσεις**, σύμφωνα με τις οποίες η μάθηση συνιστά μια ενεργή ατομική διαδικασία οικοδόμησης νοήματος μέσω εμπειριών και όχι απομνημόνευση εννοιών, γεγονότων και καθολικών αληθειών (Κόμης, 2004). Επίσης, δίνεται έμφαση στη **συνεργατική μάθηση**, με την υιοθέτηση της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας (Ματσαγγούρας, 2008), καθώς η κοινωνική αλληλεπίδραση καθορίζει με ρόλο θεμελιακό την ανάπτυξη της γνώσης (Vygotsky, 1978), σύμφωνα με τη θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού που ερμηνεύει τη μάθηση ως μια κοινωνική και συνεργατική δραστηριότητα. Κατά την υλοποίηση της εξ αποστάσεως εργαστηριακής άσκησης υιοθετούνται, παράλληλα με την **εργασία σε ομάδες**, οι τεχνικές της **εισήγησης**, των **ερωτήσεων – απαντήσεων** και της **συζήτησης**. Οι νέες τεχνολογίες αξιοποιούνται σε μια δυναμική – αλληλεπιδραστική διαδικασία, ενθαρρύνουν την έκφραση και την επικοινωνία και παρέχουν στους μαθητές/τριες αυθεντικές ευκαιρίες μάθησης, οι οποίες δεν μπορούν να δοθούν από τα παραδοσιακά σχολικά μαθήματα και βιβλία (Τζιμογιάννης, 2007).

Προστιθέμενη αξία των ΤΠΕ

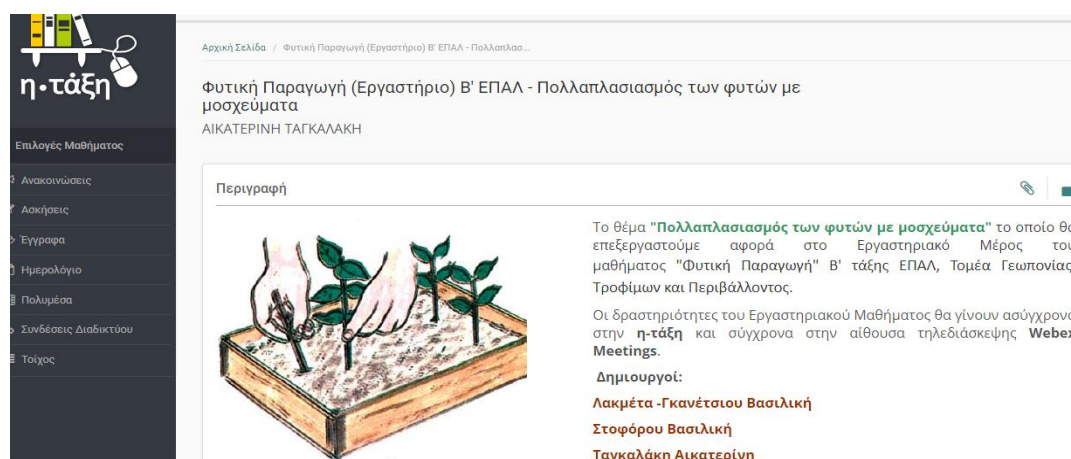
Η έρευνα έχει δείξει ότι η χρήση του βίντεο μπορεί να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών για νέα γνώση, να προσφέρει τη δυνατότητα στον μαθητή να “ταξιδέψει” σε άλλους τόπους/χρόνους, να ανακαλύψει “κρυμμένους κόσμους”, να αποσαφηνίσει και συσχετίσει αφηρημένες έννοιες, να ζωντανέψει το περιεχόμενο του μαθήματος (Παπαδημητρίου, Μανούσου, Χαρτοφύλακα, Ιωακειμίδου & Καραγιάννη, 2020). Ιδιαίτερα το διαδραστικό βίντεο είναι ελκυστικό και ευχάριστο για τους μαθητές/τριες, καθώς η γνώση μπορεί να αποκτηθεί με παιγνιώδη τρόπο, δίνοντάς τους τη δυνατότητα άμεσου ελέγχου της απάντησης και τη δυνατότητα επανάληψης της προσπάθειας, στην περίπτωση λανθασμένης απάντησης.

Ο εννοιολογικός χάρτης έχει αναγνωριστεί ως ένα ιδιαίτερα δυναμικό εργαλείο διδασκαλίας, μάθησης και αξιολόγησης, καθώς εμπλέκει ενεργά τους μαθητές/τριες σε ανώτερες νοητικές διεργασίες ανάλυσης, κατανόησης και κριτικής αντιμετώπισης του υπό μελέτη αντικειμένου, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην αναδόμηση, στη σύνδεση, στη συσχέτιση και στην ενσωμάτωση της νέας γνώσης με τις προϋπάρχουσες γνωστικές δομές. Αποτελεί, επίσης, μια εναλλακτική και αποτελεσματική τεχνική αξιολόγησης της επίδοσης των εκπαιδευομένων, καθώς προσφέρει στον εκπαιδευτικό πολύτιμα δεδομένα για την μαθησιακή πορεία των εκπαιδευομένων όπως το βαθμό κατανόησης των υπό διερεύνηση εννοιών, ή των πιθανών εσφαλμένων εννοιολογικών αντιλήψεων τους (Πετροπούλου, Κασσιμάτη & Ρετάλης, 2015). Εξάλλου, η δυνατότητα εμπλουτισμού με φωτογραφίες, βίντεο και πρόσθετες πληροφορίες με υπερσυνδέσμους, καθώς και η ευκολία στις αλλαγές των στοιχείων του εννοιολογικού χάρτη από τους μαθητές, αποτελεί ένα από τα δυνατότερα σημεία του εργαλείου ως προς τα μαθησιακά αποτελέσματα και τη λειτουργικότητά του.

Περιγραφή της Εργαστηριακής Άσκησης

1. Ασύγχρονη συνεδρία

Για την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων της εργαστηριακής άσκησης θεωρούμε ότι οι μαθητές/τριες γνωρίζουν από προηγούμενες ενότητες την έννοια του αγενούς πολλαπλασιασμού των φυτών και τα πλεονεκτήματά του. Οι μαθητές/τριες ειδοποιούνται μέσω mail από το εργαλείο «Μηνύματα» της e-class, προκειμένου να εισέλθουν στο μάθημα “Φυτική Παραγωγή (Εργαστήριο) Β' ΕΠΑΛ - Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα” (<https://eclass.sch.gr/courses/T112136/>) και να επισκεφθούν την Ενότητα «Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα». Καλούνται να χωριστούν στις ομάδες, που γνωρίζουν από προηγούμενα μαθήματα και να ακολουθήσουν τις δραστηριότητες του Φύλλου Εργασίας, στη διάρκεια μιας εβδομάδας. Η αξιολόγηση των μαθητών/τριών θα γίνει από τις ατομικές και ομαδικές δραστηριότητες. Η επικοινωνία των μαθητών/τριών μεταξύ τους μπορεί να γίνει με οποιοδήποτε μέσο δικτύωσης αυτοί επιθυμούν (τηλέφωνο, viber, facebook, messenger, instagram κ.ά.) και με τον καθηγητή με το εργαλείο «κουβεντούλα» στην e-class.



Εικόνα 1: Η ηλεκτρονική τάξη

Για την 1^η Δραστηριότητα του Φύλλου Εργασίας οι μαθητές/τριες παρακολουθούν δυο διαδραστικά βίντεο στους παρακάτω συνδέσμους:

https://content.e-me.edu.gr/wp-admin/admin-ajax.php?action=h5p_embed&id=108109&fbclid=IwAR1h1CR5QFxAZTfpGr4M3ocD2M5K-_VKxN37pv1teVmTScF9AEeMuVnu5Uc

https://content.e-me.edu.gr/wp-admin/admin-ajax.php?action=h5p_embed&id=496874&fbclid=IwAR1ercflengpyZrYq4tOvEnFlfIXwbTS9b89s751JjLkxTBiJ18gww28qk

που αφορούν στον πολλαπλασιασμό των φυτών με μοσχεύματα. Τα βίντεο που χρησιμοποιήθηκαν για τις ανάγκες του σεναρίου περιγράφουν τη διαδικασία παραγωγής μοσχευμάτων βλαστού και φύλλου. Τα βίντεο αντλήθηκαν από το διαδίκτυο και χρησιμοποιήθηκαν μετά την εξασφάλιση προφορικής άδειας από τους δημιουργούς τους. Στην συνέχεια προστέθηκαν διαδραστικά στοιχεία (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με δυνατότητα επανάληψης) σε συγκεκριμένα σημεία. Η επεξεργασία των βίντεο έγινε εξ ολοκλήρου μέσα στην εφαρμογή e-me content της ψηφιακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας e-me, χωρίς να απαιτείται η εγκατάσταση κάποιας εξειδικευμένης εφαρμογής.

Κατά τη διάρκεια προβολής των βίντεο οι μαθητές/τριες απαντούν (ατομικά) σε σχετικές ερωτήσεις, τις οποίες μπορούν να επαναλάβουν, εάν δεν τις απαντήσουν σωστά. Επίσης, μπορούν να παρακολουθήσουν τα βίντεο όσες φορές θέλουν.

Μετά το τέλος της προβολής των βίντεο οι μαθητές/τριες απαντούν (ατομικά) σε ένα μικρό κουίζ στο σύνδεσμο: <https://learningapps.org/display?v=pdq9yc2x520> με τα βήματα παραγωγής μοσχευμάτων (2^η δραστηριότητα).

Στην 3^η δραστηριότητα οι μαθητές/τριες καλούνται να εργαστούν ομαδικά και να δημιουργήσουν εννοιολογικό χάρτη με κεντρική έννοια “Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα”, στον ιστότοπο της πλατφόρμας <https://coggle.it/> αφού πρώτα περιηγηθούν σε ιστότοπο γεωπονικού περιεχομένου για να μελετήσουν σχετικό υλικό στον παρακάτω σύνδεσμο:

<https://www.antemisaris.gr/kipos-fyta/symvoules-protaseis/kipouriki/pollaplasiasmos-me-moschevmata/>.

Οι εργασίες των ομάδων αναρτώνται σε ψηφιακό πίνακα (padlet) <https://padlet.com/lakmetav/kp8tsscxcmdcpwz4c> ή στον τοίχο του e-class και παρουσιάζονται στην ολομέλεια στη σύγχρονη συνεδρία.

2. Σύγχρονη συνεδρία

Οι μαθητές/τριες ειδοποιούνται με mail για την ακριβή ώρα και μέρα πραγματοποίησης του μαθήματος. Για να εισέλθουν στην τάξη ακολουθούν τον σύνδεσμο της πλατφόρμας τηλεδιάσκεψης Webex του εκπαιδευτικού. Οι μαθητές/τριες πρέπει να διαθέτουν υπολογιστή, μικρόφωνο και κάμερα (εναλλακτικά αν δεν έχουν, μπορούν να χρησιμοποιήσουν το κινητό τους). Αρχικά πραγματοποιείται από τον εκπαιδευτικό μια σύντομη διερεύνηση της υφιστάμενης γνώσης των μαθητών/τριων, με προφορικές ερωτήσεις για τον πολλαπλασιασμό των φυτών με μοσχεύματα. Οι μαθητές/τριες επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν με τα μέλη της ομάδας τους μέσω ιδιωτικών μηνυμάτων στο chat. Γράφουν τις απαντήσεις τους στο chat που είναι ορατό σε όλους (to everyone). Οι απαντήσεις σχολιάζονται και ο εκπαιδευτικός εισηγείται, προτρέπει, ενθαρρύνει, καθοδηγεί και παρέχει ανατροφοδότηση. Στη συνέχεια, ένας από κάθε ομάδα παίρνει τον λόγο (μικρόφωνο) για να παρουσιάσει την εργασία (εννοιολογικός χάρτης) που τους έχει ανατεθεί, η οποία είναι αναρτημένη στο padlet. Επιπλέον, η κάθε ομάδα προτείνει αλλαγές ή τροποποιήσεις στον χάρτη εννοιών, παίρνοντας κυκλικά το λόγο, σύμφωνα με τις οδηγίες του εκπαιδευτικού, ώστε να δημιουργηθεί ένας τελικός χάρτης από την σύνθεση των προτάσεων των ομάδων. Ο εκπαιδευτικός ανακεφαλαιώνει συνοψίζοντας τα στοιχεία που καταγράφηκαν.

Με την ολοκλήρωση και της σύγχρονης συνεδρίας οι μαθητές/τριες καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, μέσω μιας φόρμας google (4^η δραστηριότητα).

Δυνατότητες τροποποίησης ή επέκτασης του διδακτικού σεναρίου

- Η χρήση διαδραστικών βίντεο μπορεί να εφαρμοστεί και στη δια ζώσης διδασκαλία των εργαστηριακών μαθημάτων.
- Η χρήση διαδραστικών βίντεο μπορεί να επεκταθεί σε ανάλογες εφαρμογές - διδακτικά σενάρια για όλα τα είδη πολλαπλασιασμού των φυτών, ώστε να δημιουργηθεί μια ολοκληρωμένη πρόταση για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην συγκεκριμένη ενότητα.

Αξιολόγηση και Ανατροφοδότηση

Η ανατροφοδότηση αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εκπαιδευτικής διεργασίας και είναι πιο αποτελεσματική όταν σχετίζεται με ξεκάθαρους στόχους και απλές δραστηριότητες (Hattie & Timperley, 2007). Η αξιολόγηση - ανατροφοδότηση της εξ

αποστάσεως εργαστηριακής άσκησης περιλαμβάνει συνδυασμό των παρακάτω τύπων αξιολόγησης:

Αυτοαξιολόγηση των μαθητών/τριών με τις ερωτήσεις των βίντεο και του κουίζ που παρέχουν αυτόματα ανατροφοδότηση. Οι μαθητές/τριες εμπλέκονται ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία, αναλαμβάνοντας πρωταγωνιστικό ρόλο και έλεγχο της μαθησιακής τους πορείας. Η αυτοαξιολόγηση στην εξ αποστάσεως κατέχει κεντρική θέση μαζί με την αυτορρύθμιση, τον αυτοέλεγχο ακόμα και την αυτοδέσμευση στο πλαίσιο ανάπτυξης μεταγνωστικών δεξιοτήτων απαραίτητων για ποιοτική μάθηση (Ιωακειμίδου, 2018).

Παρατήρηση και καταγραφή στοιχείων για τον τρόπο με τον οποίο δρουν και αλληλεπιδρούν οι μαθητές/τριες, ατομικά και στο πλαίσιο ομάδας, σε όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας (ενεργητική συμμετοχή στη διαδικασία, βαθμός ανταπόκρισης στις δραστηριότητες, επικοινωνία και συνεργασία που αναπτύσσεται κλπ.). Η καταγραφή της όλης διαδικασίας αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο αξιολόγησης που παρέχει ευκαιρίες για προβληματισμό, ερμηνεία, κριτικό στοχασμό, ανατροφοδότηση και βελτίωση της όλης διαδικασίας (Αυγητίδου, 2011).

Αξιολόγηση του τελικού προϊόντος της ομαδικής εργασίας των μαθητών/τριων (εννοιολογικός χάρτης), με τη χρήση **ρουμπρίκας αξιολόγησης (κλίμακας διαβαθμισμένων κριτηρίων)**. Η ρουμπρίκα έχει τη μορφή πίνακα στον οποίο αποτυπώνονται τα μαθησιακά κριτήρια της ανατεθείσας εργασίας (Πετροπούλου κ.α, 2015).

Τέλος, ο εκπαιδευτικός λαμβάνει ανατροφοδότηση από τις απαντήσεις των μαθητών/τριων σε **ερωτηματολόγιο** (έγγραφο google), για θέματα που αφορούν την εκπαιδευτική διαδικασία, τη συνεργασία μεταξύ τους και τις δυσκολίες που συνάντησαν.

Πίνακας 1
Ρουμπρίκα αξιολόγησης εννοιολογικού χάρτη

ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ	Χαμηλή επίδοση	Μέτρια επίδοση	Υψηλή επίδοση
Πληρότητα	Τοποθετήθηκαν λιγότερα από τα μισά είδη μοσχευμάτων και τα υπόλοιπα ζητούμενα στους κόμβους	Τοποθετήθηκαν περισσότερα από τα μισά είδη μοσχευμάτων και τα υπόλοιπα ζητούμενα στους κόμβους	Τοποθετήθηκαν όλα τα είδη μοσχευμάτων και τα υπόλοιπα ζητούμενα στους κόμβους
Ακρίβεια	Τόσο η καταγραφή όσο και η περιγραφή των βημάτων δημιουργίας μοσχευμάτων από τους μαθητές δεν διακρίνεται από σαφήνεια και ορθότητα	Τόσο η καταγραφή όσο και η περιγραφή των βημάτων δημιουργίας μοσχευμάτων από τους μαθητές διακρίνεται εν μέρει από σαφήνεια και ορθότητα	Τόσο η καταγραφή όσο και η περιγραφή των βημάτων δημιουργίας μοσχευμάτων από τους μαθητές διακρίνεται από σαφήνεια και ορθότητα
	Περισσότεροι από	Λιγότεροι από τους	Οι

Συνδέσεις	τους μισούς κόμβους δεν έχουν συνδέσεις ή είναι λανθασμένες	μισούς κόμβους δεν έχουν συνδέσεις ή είναι λανθασμένες	περισσότεροι κόμβοι έχουν σωστές συνδέσεις
Γενική εικόνα	Ποσοστό κάτω του 50% του εννοιολογικού χάρτη, είναι ευανάγνωστος	Ποσοστό 50-80% του εννοιολογικού χάρτη, είναι ευανάγνωστος	Σχεδόν όλος (ποσοστό άνω του 80%) ο εννοιολογικός χάρτης είναι ευανάγνωστος

Υλοποίηση της εκπαιδευτικής δραστηριότητας

Η εκπαιδευτική δραστηριότητα πραγματοποιήθηκε το σχολικό έτος 2020-21, κατά τη διάρκεια διακοπής των μαθημάτων λόγω της πανδημίας του SARS-CoV-2, στο ΕΠΑ.Λ. Αναβρύτων, στο 1ο ΕΠΑ.Λ. Λαμίας και στο ΕΠΑ.Λ. Δεσκάτης. Καθώς το σενάριο αφορούσε στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος «Φυτική Παραγωγή» της Β' τάξης του τομέα «Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος», έλαβαν μέρος οι μαθητές της Β' τάξης του τομέα των τριών ΕΠΑ.Λ. Συγκεκριμένα κατά την υλοποίηση του σεναρίου στο ΕΠΑ.Λ. Αναβρύτων συμμετείχαν 11 μαθητές/τριες, στο 1ο ΕΠΑ.Λ. Λαμίας 8 μαθητές/τριες και στο ΕΠΑ.Λ. Δεσκάτης 7 μαθητές/τριες.

Για την πραγματοποίηση της εργαστηριακής άσκησης οι μαθητές/τριες αφού ειδοποιήθηκαν με mail από το εργαλείο «Μηνύματα» της e-class, επισκέφθηκαν το ανοικτό μάθημα της ηλεκτρονικής τάξης «Φυτική Παραγωγή (Εργαστήριο) Β' ΕΠΑΛ-Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα» (<https://eclass.sch.gr/courses/T112136/>) και ακολούθησαν τις δραστηριότητες του Φύλλου Εργασίας, στη διάρκεια μιας εβδομάδας (ασύγχρονα). Στη συνέχεια στη σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία, έγινε συζήτηση με τους μαθητές/τριες σχετικά με την παρακολούθηση των βίντεο και τις απαντήσεις τους. Ακολούθησε η παρουσίαση των εννοιολογικών χαρτών των ομάδων, συζήτηση για την αποσαφήνιση ορισμένων σημείων με σκοπό τη σύνθεση ενός τελικού χάρτη και ανατροφοδότηση.

Τέλος οι μαθητές/τριες αποτίμησαν την όλη διαδικασία απαντώντας σε ερωτηματολόγιο.

Εικόνα 2: Η σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία

Αποτελέσματα - συζήτηση

Η ανατροφοδότηση των μαθητών/τριων από τα βίντεο

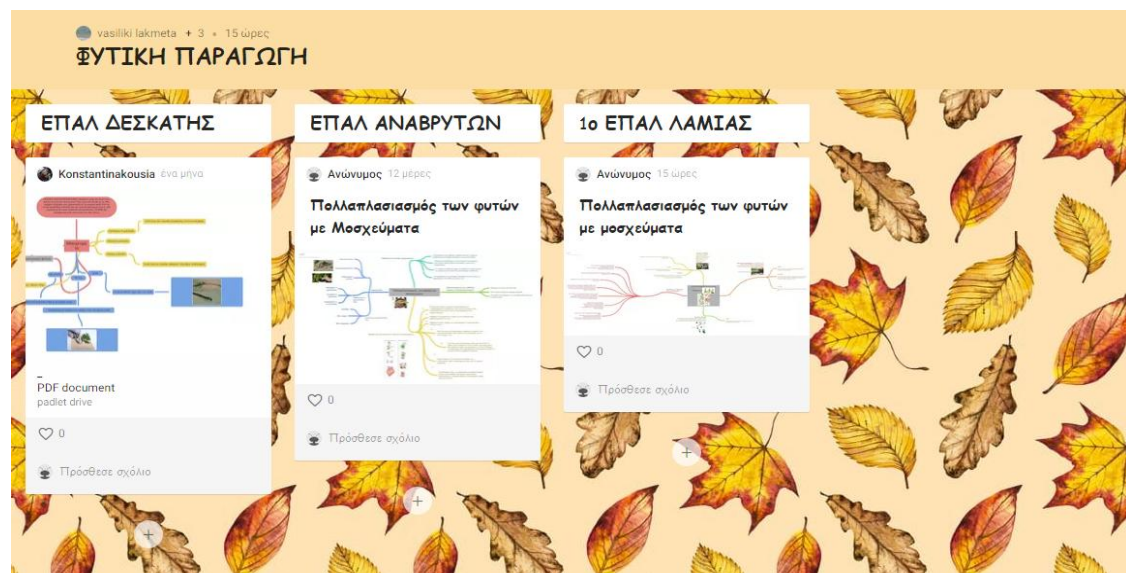
Από τη συζήτηση κατά τη διάρκεια της σύγχρονης διδασκαλίας με τους μαθητές/τριες σχετικά με την παρακολούθηση των διαδραστικών βίντεο και τη συμπλήρωση του κουίζ, προέκυψε ότι η αλληλεπίδραση με τα βίντεο και ο έλεγχος των γνώσεων σε συγκεκριμένα σημεία των βίντεο και του κουίζ, οδήγησαν στην ενεργό συμμετοχή τους (Kleftodimos & Evangelidis, 2016).

Συγκεκριμένα οι μαθητές/τριες και των τριων ΕΠΑ.Λ. δήλωσαν ότι απάντησαν σωστά σε 12 έως 17 ερωτήσεις από τις 17 συνολικά ερωτήσεις που υπήρχαν στα διαδραστικά βίντεο, ωστόσο μόνο το 30% είδε το βίντεο παραπάνω από μια φορά. Στο κουίζ απάντησαν όλοι σωστά, δοκιμάζοντας βέβαια τις απαντήσεις πάνω από μια φορά.

Ο εννοιολογικός χάρτης

Ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο αξιολόγησης της μάθησης και της εξέλιξης της γνωστικής αλλαγής, μετά τη διδακτική παρέμβαση (Fernantes & Asensio, 1998). Για τη δημιουργία του χάρτη αντλήθηκαν πληροφορίες από τους μαθητές/τριες από το σχολικό βιβλίο, τα διαδραστικά βίντεο και το διαδίκτυο (προτεινόμενος ιστότοπος στο φύλλο εργασίας).

Δημιουργήθηκαν τρεις συνολικά εννοιολογικοί χάρτες, ένας σε κάθε σχολείο και αξιολογήθηκαν με τα κριτήρια της ρουμπρίκας όπως την πληρότητα, την ακρίβεια, τα επίπεδα των συνδέσεων και την ποιότητα των σχέσεων (Πίνακας 1). Συγκριτικό πλεονέκτημα της ρουμπρίκας αποτελεί το γεγονός ότι βοηθά ουσιαστικά τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές/τριες να προσδιορίσουν - εντοπίσουν, τόσο τα δυνατά σημεία του παραγόμενου έργου όσο και τα σημεία που χρήζουν βελτίωσης (Πετροπούλου κ.α., 2015).



Εικόνα 3: Το padlet ανάρτησης των εννοιολογικών χαρτών από κάθε σχολείο

Ο εννοιολογικός χάρτης των μαθητών/τριων του ΕΠΑ.Λ. Δεσκάτης εμφανίζει υψηλή πληρότητα σχετικά με τα είδη των μοσχευμάτων που αναφέρθηκαν στα βίντεο και τα καταγράφει με σαφήνεια και ορθότητα χωρίς να αναφέρεται με ακρίβεια στα βήματα παραγωγής μοσχευμάτων. Οι σχέσεις μεταξύ των κόμβων είναι τοποθετημένες σωστά και σε αρκετούς κόμβους έχουν τοποθετηθεί εικόνες. Οι μαθητές χρησιμοποιούσαν

πρώτη φορά εργαλείο εννοιολογικής χαρτογράφησης και από το έργο που κατέθεσαν φάνηκε ότι κατανόησαν και δόμησαν τη νέα γνώση οργανώνοντας τη σκέψη τους. Ο χάρτης θα μπορούσε να εξελιχθεί ακόμα περισσότερο αν υπήρχε μεγαλύτερη αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών της ομάδας.

Η ομάδα των μαθητών/τριών του ΕΠΑ.Λ. Αναβρύτων κατέθεσε χάρτη, που είναι πλήρης όσον αφορά στα είδη των μοσχευμάτων, ενώ καταγράφονται με ακρίβεια τα βήματα παραγωγής τους. Οι συνδέσεις μεταξύ εννοιών και κόμβων είναι απολύτως ορθές και οι κόμβοι έχουν εμπλουτισθεί και με εικόνες. Από το χάρτη της δεύτερης ομάδας φαίνεται ότι η εννοιολογική χαρτογράφηση βοήθησε την μαθησιακή διαδικασία, αφού τα παιδιά κατάφεραν να αναπαραστήσουν την πληροφορία που έλαβαν (Roy & Chi, 2005) και συνέβαλλε στην οικοδόμηση της γνώσης αλλά και στην απόκτηση μεταγνωστικών ικανοτήτων (Vosniadou et al, 2001).

Οι μαθητές/τριες του 1ου ΕΠΑ.Λ. Λαμίας κατάφεραν να αποτυπώσουν με μικρότερη ακρίβεια και πληρότητα τη νέα γνώση, καθώς εντοπίζονται παρανοήσεις ή εσφαλμένες αντιλήψεις που έχουν υιοθετηθεί από τους μαθητές και εμποδίζουν τη μάθηση (Bransford et al., 1999)

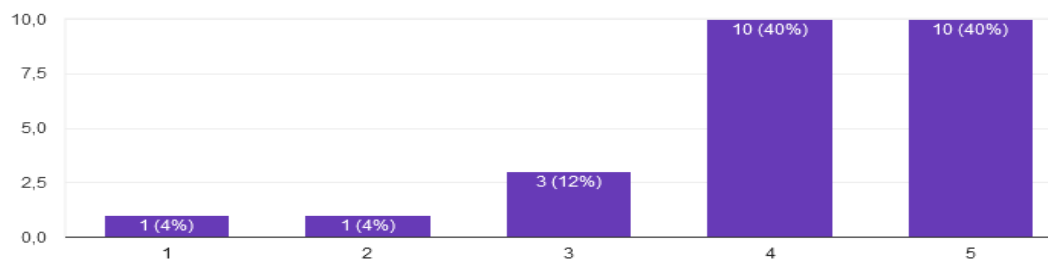
Το ερωτηματολόγιο

Στο τέλος της σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλίας ζητήθηκε από τους μαθητές να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο εκφράζοντας τη γνώμη τους με βάση τον βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας με την ερώτηση στην κλίμακα Likert (5 = πάρα πολύ, 4 = αρκετά, 3 = μέτρια, 2 = λίγο, 1 = καθόλου).

Οι απαντήσεις:

Το περιεχόμενο του βίντεο κάλυψε πλήρως το θέμα

25 απαντήσεις

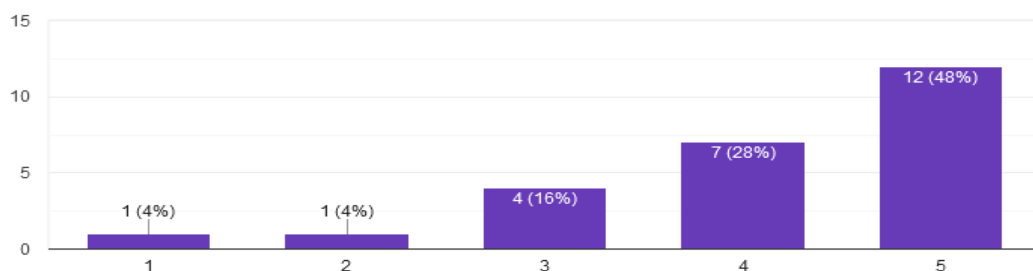


Γράφημα 1: Πληρότητα θέματος

Παρατηρείται ότι οι μαθητές κατά μεγάλο ποσοστό (80%) αναφέρθηκαν θετικά στο περιεχόμενο των βίντεο και στην κάλυψη του θέματος.

Το βίντεο ήταν ενδιαφέρον και διασκεδαστικό

25 απαντήσεις



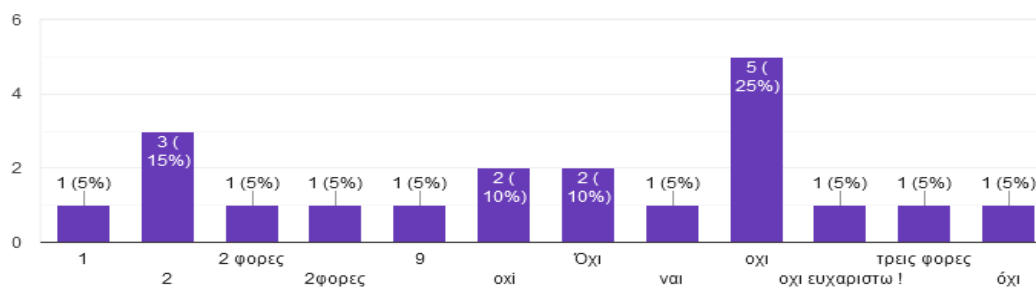
Γράφημα 2: Ενδιαφέρον και ελκυστικότητα του βίντεο

Σύμφωνα με τις απαντήσεις, το 76% των μαθητών/τριων βρίσκει τα βίντεο ενδιαφέροντα και διασκεδαστικά. Ο συνδυασμός εικόνας και ήχου του βίντεο προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών και προωθεί δραστηριότητες ανάπτυξης δεξιοτήτων (Λιοναράκης, 1998).

Είδα το βίντεο περισσότερες φορές



20 απαντήσεις



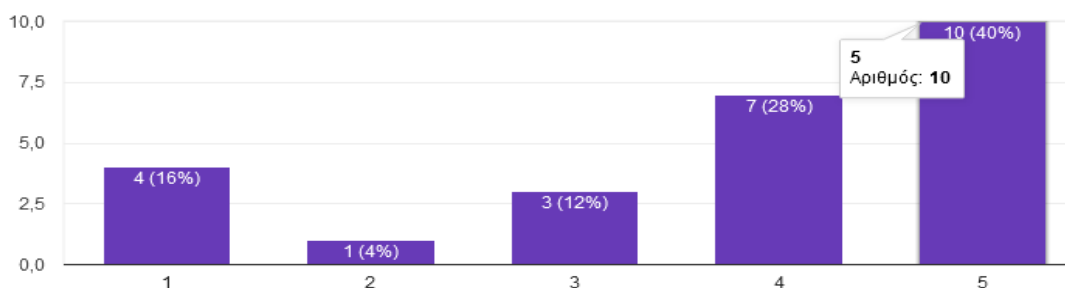
Γράφημα 3: Επανάληψη παρακολούθησης βίντεο

Πέντε μαθητές/τριες δεν απάντησαν στην ερώτηση αυτή. Από τους υπόλοιπους οι δώδεκα είδαν μία φορά το κάθε βίντεο. Παρότι το βίντεο προσφέρει τη δυνατότητα επανάληψης και οι μαθητές/τριες είχαν αρκετό χρόνο μέχρι την επόμενη συνάντηση, μόνο το 30% των μαθητών/τριων είδε τα βίντεο πάνω από μια φορά.

Ημουν συνεπής στις συναντήσεις με την χωρίς καθυστέρηση στην ομάδα μου



25 απαντήσεις

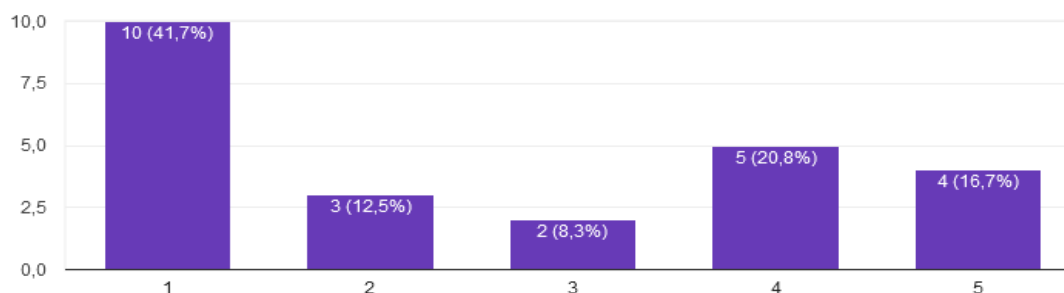


Γράφημα 4: Συνέπεια στις συναντήσεις με την ομάδα

Είχα δυσκολίες στη συνεργασία με την ομάδα



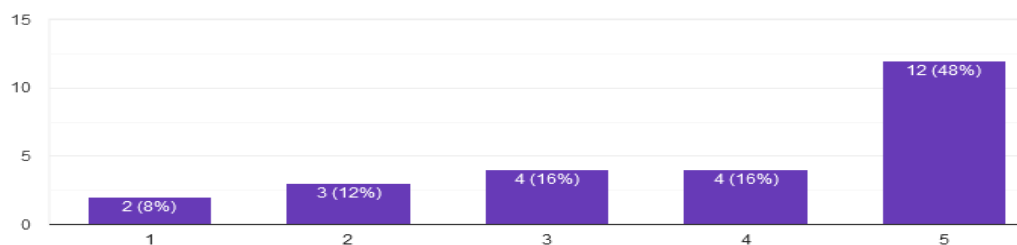
24 απαντήσεις



Γράφημα 5: Συνεργασία με την ομάδα

Στα παραπάνω ερωτήματα καταγράφεται η γνώμη των μαθητών /τριων για την συνεργασία με την ομάδα. Πέντε από αυτούς παραδέχονται ότι δεν ήταν συνεπείς στις υποχρεώσεις τους. Παρόλο που αρκετοί (68%) δηλώνουν ότι ήταν συνεπείς, μεγάλο ποσοστό (37,5%) δηλώνει ότι είχε δυσκολίες στη συνεργασία. Οι τεχνολογικές εφαρμογές, οι οποίες συνεχώς εξελίσσονται, μπορούν να διευκολύνουν τη μάθηση στην εξΑΕ, καθώς χαρακτηρίζονται από συμμετοχή, διασύνδεση και συνεργασία (Βαγγελάτος & Φραγκάκη, 2014). Όμως διαπιστώνονται προβλήματα στη συνεργασία των μαθητών/τριων στην εξΑΕ αντίστοιχα με τα προβλήματα της διαζώσης διδασκαλίας, όπως η ανομοιογένεια της ομάδας και η αξιοποίηση του χρόνου ενεργού εμπλοκής των μαθητών/τριων στη διαδικασία (Ματσαγγούρας, 2008). Επιπλέον καταγράφονται δυσκολίες στον συντονισμό και την επικοινωνία των μαθητών/τριων αλλά και αντικειμενικές πρακτικές δυσκολίες (σύνδεση από κινητό, αδυναμία σύνδεσης στο διαδίκτυο).

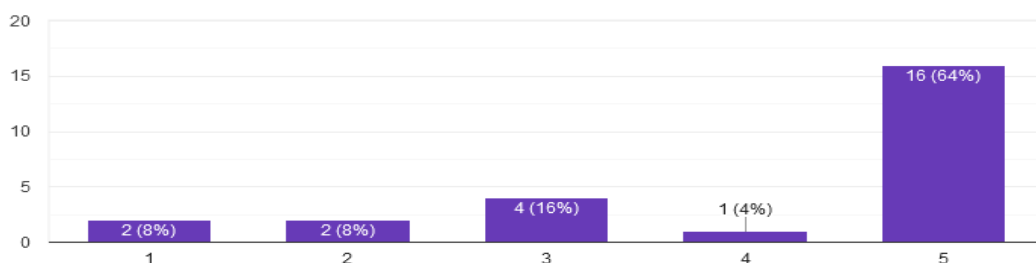
Ο εννοιολογικός χάρτης με βοήθησε να ταξινομήσω τα μοσχεύματα
25 απαντήσεις



Γράφημα 6: Χρησιμότητα Εννοιολογικού χάρτη

Ως προς τον εννοιολογικό χάρτη οι μαθητές/τριες αναφέρονται θετικά, με μεγάλο ποσοστό να δέχεται την συμβολή του στην ταξινόμηση των μοσχευμάτων. Ο εννοιολογικός χάρτης αποτέλεσε ένα δυναμικό γνωστικό εργαλείο, καθώς υποστηρίζει την εκπαιδευτική διαδικασία προωθώντας τα μαθησιακά αποτελέσματα, υψηλού επιπέδου γνωστικές ικανότητες και μεταγνωστικές ικανότητες που επιτρέπουν τον έλεγχο της διαδικασίας μάθησης από τον ίδιο τον μαθητή (Δημητρακοπούλου, 2001).

Εχω τώρα τη δεξιότητα να παράγω μοσχεύματα στη πράξη
25 απαντήσεις



Γράφημα 7: Απόκτηση δεξιοτήτων

Το μεγαλύτερο μέρος των μαθητών/τριων απαντά ότι έχει την δεξιότητα να παράγει μοσχεύματα στην πράξη. Όμως, για την ανίχνευση του βαθμού επίτευξης των

μαθησιακών αποτελεσμάτων είναι απαραίτητη και η πρακτική εφαρμογή, καθώς κατά την διδασκαλία των μαθημάτων τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος η εκτέλεση εργαστηριακών δραστηριοτήτων στον αγρό θεωρείται αναπόσπαστο κομμάτι της μαθησιακής διαδικασίας (ITYE ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ, 2018).

Συμπεράσματα

Κατά την υλοποίηση της εξ αποστάσεως εργαστηριακής άσκησης η ελκυστικότητα και η αλληλεπιδραστικότητα των βίντεο καθώς και η συνεργασία μεταξύ των μαθητών/τριων για τη δημιουργία του εννοιολογικού χάρτη, ήταν τα στοιχεία που προκάλεσαν το ενδιαφέρον και την κινητοποίησή τους.

Ειδικότερα με την αξιοποίηση των διαδραστικών βίντεο στην εκπαιδευτική διαδικασία, δόθηκε η δυνατότητα στους μαθητές/τριες να αποκτήσουν οι ίδιοι τον έλεγχο της διαδικασίας μάθησης, ενώ ενθαρρύνθηκαν να κάνουν νέες συνάψεις στο θέμα με το οποίο καταπιάστηκαν και να ανακαλύψουν σχέσεις ανάμεσα στα διδακτικό αντικείμενο και στον πραγματικό κόσμο.

Ο εννοιολογικός χάρτης αποτέλεσε γνωστικό εργαλείο εννοιολογικής αλλαγής, εργαλείο συνεργασίας μεταξύ των μελών μιας ομάδας, και εργαλείο αποτίμησης της μαθησιακής τους πορείας. Η αξιοποίηση του, προκάλεσε το ενδιαφέρον των μαθητών και συνέβαλε στην αποσαφήνιση των εννοιών και στην ενσωμάτωση της νέας γνώσης, ενώ παράλληλα εντοπίστηκαν και οι εσφαλμένες αντιλήψεις τους.

Αν και η δραστηριότητα ήταν πιλοτική και είχε διερευνητικό χαρακτήρα τόσο για τη διαδικασία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όσο και για τον σχεδιασμό της εργαστηριακής άσκησης, που απαιτεί πρακτική εφαρμογή, φαίνεται ότι άσκησε σημαντική επίδραση στη μάθηση των μαθητών/τριων, καθώς ευνοήθηκε η ενεργός συμμετοχή τους και η εξοικείωσή τους με τη διαδικασία παραγωγής φυτών από μοσχεύματα.

Θεωρούμε ότι είναι απαραίτητο, να ακολουθήσει η εφαρμογή στην πράξη παραγωγής φυτών από μοσχεύματα από τους μαθητές/τριες, για την ανάδειξη σημαντικών στοιχείων ως προς την επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων της εξ αποστάσεως εργαστηριακής άσκησης και γενικότερα για τη βελτίωση των διδακτικών πρακτικών, με στόχο τον αποτελεσματικότερο σχεδιασμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Αυγητίδου, Σ. (2011). *Η αξιοποίηση των ημερολογίων στην εκπαιδευτική έρευνα-δράση: προϋποθέσεις και διαδικασίες*. Ανακτήθηκε στις 10 Αυγούστου 2020 από http://www.actionresearch.gr/AR/ActionResearch_Vol2/Issue02_04_p29-48.pdf.
- Βαγγελάτος, Α., & Φραγκάκη, Μ. (2014). Μάθηση και συνεργατικά περιβάλλοντα: Πόσο οι ΤΠΕ αλλάζουν πραγματικά το ισχύον μαθησιακό μοντέλο; Στο *Πρακτικά 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο eTwinning «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στα συνεργατικά σχολικά προγράμματα»*. 14-16.11.2014. Πάτρα. Ανακτήθηκε από: <https://www.academia.edu/9349355>.
- Δημητρακοπούλου, Α. (2001). Το επιστημονικό πεδίο των Εκπαιδευτικών Εφαρμογών των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας και η σχέση τους με την Εκπαίδευση από απόσταση: Βασικές θεωρήσεις. «*Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο*», Πάτρα, 27-28 Μαΐου 2001.
- ΙΕΠ (Σεπτέμβριος 2020). *Οδηγός για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό μαθημάτων εξ αποστάσεως*.
- ITYE ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ (2018). *Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' επιπέδου Τ.Π.Ε. Επιμορφωτικό Υλικό – Ειδικό Μέρος*. Συστάδα Β2.12: Επαγγέλματα Γης.
- Ιωακείμίδου, Β. (2018). *Η διασφάλιση της ποιότητας στη διδασκαλία και μάθηση: εφαρμογές στην πολυμορφική εξ αποστάσεως εκπαίδευση (αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή)*. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Ανακτήθηκε στις 10 Αυγούστου 2020 από <http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/44003#page/1/mode/2up>.

- Καραμάνος, Α., Αυγουλάς, Χ. & Βυθοπούλου, Ε. (2016). *Φυτική Παραγωγή*. ΤΕΕ, Τάξη Β' 1ου Κύκλου, Τομέας Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος. ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ. Αθήνα.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα : Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Λιοναράκης, Α. (1998). Το Βίντεο στην εκπαίδευση. Στο Α. Κόκκος, Α. Λιοναράκης & Χ. Ματραλής (Επιμ.), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες* (Τόμος Γ, σσ. 171-185). Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Ματσαγγούρας, Η. Γ. (2008). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση*. Αθήνα. Εκδ. Γρηγόρη.
- Μπαρμπούτσης, Α. (2010). Κηπουρέματα. Τηλεοπτική Εκπομπή. ΣΚΑΙ ανακτήθηκε από <https://www.youtube.com/watch?v=kmbnKpXlov4&t=111s>.
- Παπαγεωργίου, Κ., Καλδής, Π., Βιτωράτος, Α., Πολύδωρος, Β. & Κιούσης, Γ. (1999). *Στοιχεία Γεωπονίας & Αγροτικής Ανάπτυξης*. Γ' Τάξη Γενικού Λυκείου. ΟΕΔΒ. Αθήνα.
- Παπαδημητρίου, Σ. (2018). Διαδραστικό Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο Αξιοποίησης και Δημιουργίας Βίντεο στη Διδασκαλία των Θετικών Επιστημών. *Open Education - The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*. Τόμ. 14, Αρ. 2.
- Παπαδημητρίου, Σ., Μανούσου Ε., Χαρτοφύλακα, Α., Ιωακειμίδου, Β. & Καραγιάννη Ε.(2020). Εκπαιδευτική Τηλεόραση: Προτάσεις για την Προσχολική Αγωγή. Μαζικό Ανοικτό Διαδικτυακό Μάθημα (MOOC): *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας & Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε θέματα εκπαίδευσης από απόσταση*. ΙΕΠ- ΕΑΠ.
- Πετροπούλου, Ο., Κασμάτη, Κ. & Ρετάλης, Σ. (2015). *Σύγχρονες Μορφές Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης Με Αξιοποίηση Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών*. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα. Ανακτήθηκε στις 10 Αυγούστου 2020 από <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/232>.
- Τζιμογιάννης, Α. (2007). Το παιδαγωγικό πλαίσιο αξιοποίησης των ΤΠΕ ως εργαλείο ανάπτυξης της κριτικής και δημιουργικής σκέψης. Στο Β. Κουλαϊδής (επιμ.), *Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη κριτικής-δημιουργικής σκέψης* (σ. 333-354). Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ.
- ΦΕΚ193/τ.Α'/17-09-2013:Ν.4186. Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις.
- Bransford, J. D., Brown, A., & Cocking, R. (1999). *How people learn: Mind, brain, experience, and school*. Washington, DC: National Research Council.
- Ertelt, A., Renkl, A. & Spada, H. (2006). *Making a difference: exploiting the full potential of instructionally designed on-screen videos*. In Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences (pp. 154-160). International Society of the Learning Sciences.
- Fernantes, H. & Asencio, M. (1998). Concept mapping as a research tool: Knowledge assessment in social science domain, *International Journal of Contemporary Engineering Education and Life-Long Learning*, Vol.8, Nos 1/2 (109-123).
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. Ανακτήθηκε στις 10 Αυγούστου 2020 από <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/003465430298487>.
- Kleftodimos, A., & Evangelidis, G. (2016). *An interactive video-based learning environment supporting learning analytics: Insights obtained from analyzing learner activity data*. In State-of-the-Art and Future Directions of Smart Learning (pp. 471-481). Springer Singapore.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: building pedagogical patterns for learning and technology*. London: Routledge.
- Roy, M., & Chi, M. T. (2005). The self-explanation principle in multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 271-286.
- Vosniadou, S., Ioannides, C., Dimitrakopoulou, A., & Papademetriou, E. (2001). Designing learning environments to promote conceptual change in science. *Learning and instruction*, 11(4), 381-419.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- <https://www.antemisaris.gr/kipos-fyta/symvoules-protaseis/kipouriki/pollaplasiasmos-memoschevmata/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=6mAPY0cxc20&feature=youtu.be>

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε θερμά τον κ. Αντρέα Μπαρμπούτση για την άδεια χρήσης του βίντεο "Πολλαπλασιασμός φυτών με τμήμα φύλλου".

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

“Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα”



Το μόσχευμα είναι το τμήμα ενός φυτού (βλαστός, φύλλο ή ρίζα) τα οποίο, μετά την κοπή του από το μητρικό φυτό, όταν τοποθετηθεί σε κατάλληλο εδαφοκλιματικό περιβάλλον, σχηματίζει ρίζωμα και αναπτύσσεται σε πλήρες νέο φυτό. Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα είναι ο πιο διαδεδομένος τρόπος αγενούς πολλαπλασιασμού των φυτών. Είναι σχετικά εύκολη και γρήγορη μέθοδος και δίνει φυτά που διατηρούν τους ακριβείς χαρακτήρες του μητρικού φυτού.

Ονοματεπώνυμο:

Ομάδα :

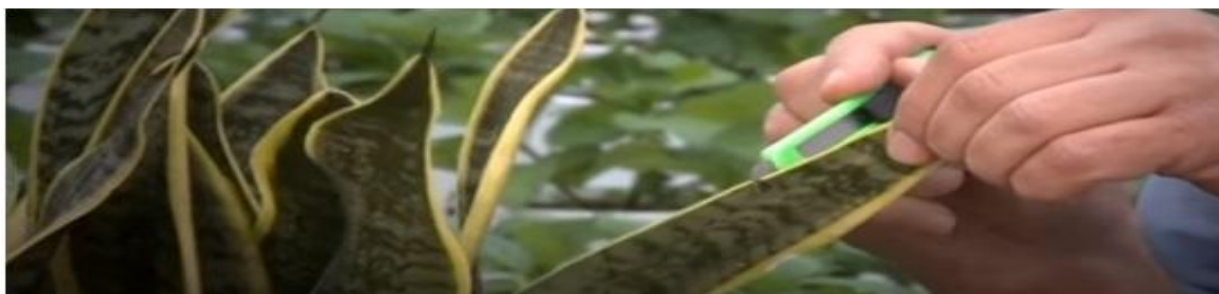
Δραστηριότητα 1

Ακολουθήστε τους παρακάτω συνδέσμους:

https://content.e-me.edu.gr/wp-admin/admin-ajax.php?action=h5p_embed&id=108109&fbclid=IwAR1h1CR5QFxAZfpGr4M3ocD2M5K-_VKxN37pv1teVmTScF9AEeMuVnu5Uc



https://content.e-me.edu.gr/wp-admin/admin-ajax.php?action=h5p_embed&id=496874&fbclid=IwAR1ercfIengpyZrYq4tOvEnFlfIXwbTS9b89s751JjLkkxTBiJ18gwu28qk



παρακολουθήστε τα δύο διαδραστικά βίντεο που αναφέρονται στον πολλαπλασιασμό των φυτών με μοσχεύματα (βλαστού, φύλλου) και απαντήστε στις ερωτήσεις. Μπορείτε να επαναλάβετε την προβολή του κάθε βίντεο και να απαντήσετε στις ερωτήσεις περισσότερες από μια φορές.

Σε πόσες ερωτήσεις απαντήσατε σωστά;

Μοσχεύματα βλαστού (1ο βίντεο):

Μοσχεύματα φύλλου (2ο βίντεο):

Δραστηριότητα 2

Βάλτε τη σωστή σειρά στο κουίζ:

<https://learningapps.org/display?v=pdq9yc2x520>

Δραστηριότητα 3

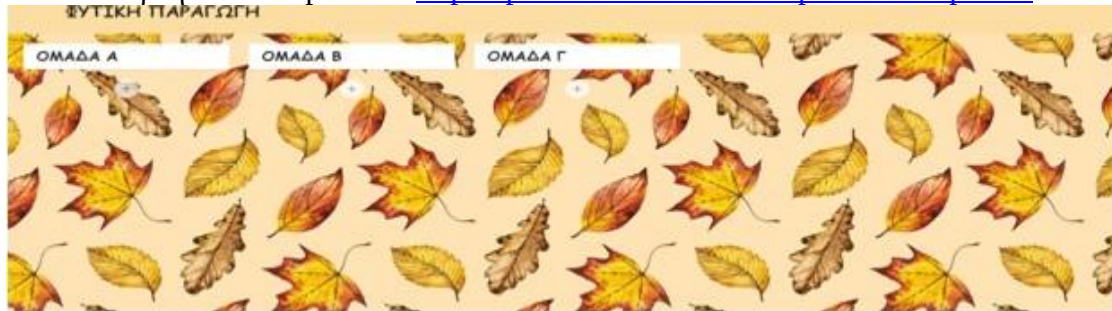
Μεταβείτε στον παρακάτω σύνδεσμο

<https://www.antemisaris.gr/kipos-fyta/symvoules-protaseis/kipouriki/pollaplasiasmos-me-moschevmata/> και μελετήστε τις πληροφορίες για τα μοσχεύματα.

Με βάση τις γνώσεις που αποκτήσατε, συζητήστε με τα άλλα μέλη της ομάδας, με την οποία δουλεύετε στο εργαστήριο, για να δημιουργήσετε συνεργατικά έναν εννοιολογικό χάρτη, με τίτλο (βασικό κόμβο) “Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα” χρησιμοποιώντας το εργαλείο εννοιολογικής χαρτογράφησης <https://coggle.it/>.

Συμπληρώστε και εμπλουτίστε τον κόμβο “Πολλαπλασιασμός των φυτών με μοσχεύματα” του εννοιολογικού χάρτη με επιμέρους κόμβους όπως: Είδη μοσχευμάτων, Πλεονεκτήματα, Βήματα για την παραγωγή μοσχευμάτων, Παράγοντες επιτυχίας μοσχευμάτων. Προσθέστε υπερσυνδέσμους με σχετικές πληροφορίες.

Για τη δημιουργία του χάρτη μεταβείτε στο <https://coggle.it/> και συνδεθείτε απευθείας με το gmail σας. Ακολουθείστε τις οδηγίες που σας δίνονται στο παρακάτω βίντεο <https://safeYouTube.net/w/phrfb>. Στο τέλος να κάνετε εξαγωγή του χάρτη και να τον αναρτήσετε στο padlet : <https://padlet.com/lakmetav/kp8tsscxmlcpwz4c>.



Στη σύγχρονη συνεδρία θα παρουσιάσετε την εργασία σας.

Δραστηριότητα 4

Στον παρακάτω σύνδεσμο <https://forms.gle/mbjLnGmhU98WeiRF8> καταγράψτε την άποψή σας για τη διαδικασία και για το πόσο είσατε έτοιμοι για να φτιάξετε νέα φυτά από μοσχεύματα.

