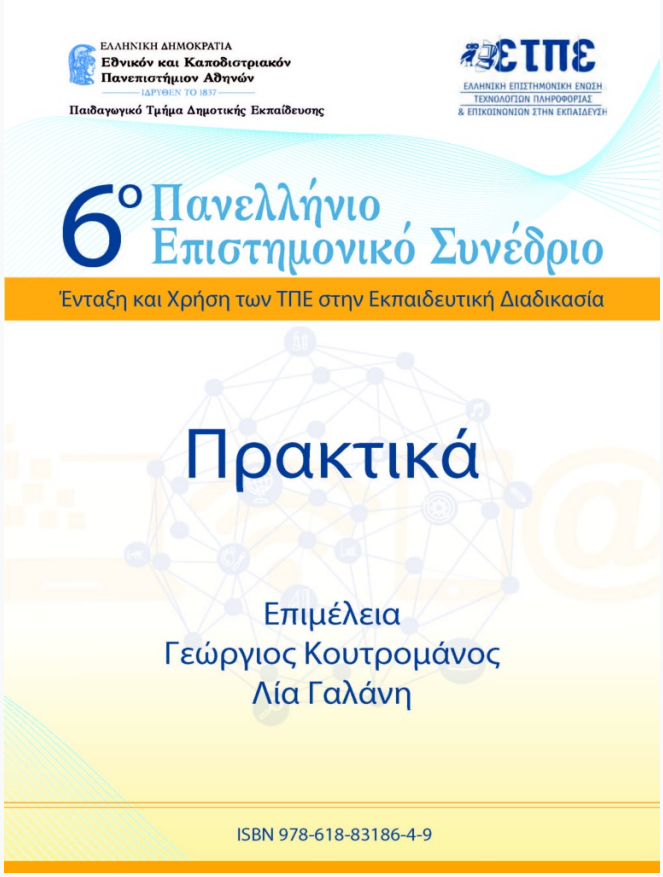
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2019)

6ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»



Ένα ολοκληρωμένο δικτυακό περιβάλλον υποστήριξης των μαθητών κατά τη διεξαγωγή διερευνητικών προσεγγίσεων στις Φυσικές Επιστήμες - GoLab / Graasp

Ιωάννης Λεύκος, Παναγιώτης Κανύχης, Ελευθερία Τσουρλιδάκη

Βιβλιογραφική αναφορά:

Λεύκος Ι., Κανύχης Π., & Τσουρλιδάκη Ε. (2022). Ένα ολοκληρωμένο δικτυακό περιβάλλον υποστήριξης των μαθητών κατά τη διεξαγωγή διερευνητικών προσεγγίσεων στις Φυσικές Επιστήμες - GoLab / Graasp. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 738–743. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3692

Ένα ολοκληρωμένο δικτυακό περιβάλλον υποστήριξης των μαθητών κατά τη διεξαγωγή διερευνητικών προσεγγίσεων στις Φυσικές Επιστήμες - GoLab / Graasp

Ιωάννης Λεύκος[1], Παναγιώτης Κανύχης[2], Ελευθερία Τσουρλιδάκη[3]
lefkos@uom.edu.gr, panos_10k@hotmail.com, eleftheria@ea.gr
[1] Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας,
[2] 1ο Πειραματικό Δημοτικό Σχολείου Ρόδου, [3] Ελληνογερμανική Αγωγή

Περίληψη

Η Μάθηση Βασισμένη στη Διερεύνηση θεωρείται ταυτόχρονα αναγκαία και ικανή στην εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών. Μέσα από μια τέτοια προσέγγιση, οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν τη διαδικασία των επιστημονικών ερευνών και έτσι να βιώσουν τη φύση της επιστήμης, ενώ ταυτόχρονα ενισχύεται η ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η κριτική σκέψη, η συνεργασία και η επικοινωνία, οι οποίες είναι χρήσιμες και εκτός των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων. Κατά τη εκτέλεση των διερευνήσεών τους, οι μαθητές έχουν ανάγκη από υποστήριξη και σε ένα συμβατικό περιβάλλον μάθησης το οποίο προσφέρεται από τους εκπαιδευτικούς. Υπάρχουν όμως και ψηφιακά περιβάλλοντα που μπορούν να υποστηρίξουν τους μαθητές, προσφέροντας ίσως περισσότερο στοχευμένη και προσωποποιημένη υποβοήθηση. Το ευρωπαϊκό έργο Go-lab/Next-lab, προσφέρει το διαδικτυακό περιβάλλον συγγραφής σεναρίων Graasp.eu, όπου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνθέσουν και να υλοποιήσουν μια μαθησιακή διαδικασία, ενώ οι μαθητές υποστηρίζονται στις διερευνήσεις από στοχευμένες μικρό-εφαρμογές. Κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου, οι συμμετέχοντες θα γνωρίσουν και θα χρησιμοποιήσουν την πλατφόρμα Graasp και τις μικρό-εφαρμογές που περιλαμβάνει.

Λέξεις κλειδιά: Φυσικές επιστήμες, Διερευνητικά σενάρια, Ψηφιακές σκαλωσιές, Graasp

Εισαγωγή

Παρά την εγνωσμένη αξία της διερευνητικής προσέγγισης, εξαιτίας της δυσκολίας υλοποίησής της μέσα σε ένα τυπικό σχολικό περιβάλλον (για πολλούς και διάφορους λόγους), παραδοσιακά η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών εστιάζει σε ένα σώμα γνώσεων (θεωρίες, νόμοι κ.λπ.) των οποίων η κατάκτηση θεωρείται θεμελιώδης για το επιστημονικό αυτό πεδίο, ενώ ο πειραματισμός και η έρευνα διεξάγονται περιφερειακά και μάλλον σπάνια μέσα σε μια σχολική τάξη. Με τον τρόπο αυτό βέβαια, οι μαθητές αποκτούν μια περιορισμένη άποψη για την επιστήμη. Η διερευνητική προσέγγιση της μάθησης υποστηρίζει ότι στο μάθημα των Φυσικών Επιστήμων μπορεί να επιτευχθεί μια ισορροπία ανάμεσα στην επιστήμη ως σώμα γνώσεων ως διαδικασία και ως ανθρώπινη ενασχόληση (Golab, 2015).

Η μάθηση βασισμένη στη διερεύνηση

Η διερευνητική μάθηση ή Μάθηση Βασισμένη στη Διερεύνηση – Inquiry Based Learning (IBL), μπορεί να εμφανίστηκε τις τελευταίες δεκαετίες, ως μια εποικοδομητική προσέγγιση για την επιστήμη, έχει όμως τις ρίζες της στις απόψεις του John Dewey (αρχές του 20ου αιώνα), αλλά και στο κίνημα της ανακαλυπτικής μάθησης με εμπνευστή τον Bruner (δεκαετία του 1960, αν και αυτό επικεντρώνονταν κυρίως στην εκμάθηση του γνωστικού περιεχομένου). Σήμερα, σε πολλές χώρες, προάγεται επίσημα ως μια παιδαγωγική μέθοδος που οδηγεί σε

Γ. Κουτρομάνος, Λ. Γαλάνη (επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», σ. 738-743, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 18-20 Οκτωβρίου 2019. ISBN 978-618-83186-4-9.

καλύτερη μάθηση των Φυσικών Επιστημών (Bybee et al., 2008; Minner et al., 2010) και ιδιαίτερα μετά την έκδοση της έκθεσης των Rocard et al. (2007) με τίτλο "Science Education Now: A renewed Pedagogy for the Future of Europe" αναγορεύτηκε ως ένας από τους σημαντικότερους εκπαιδευτικούς στόχους για την Ευρώπη.

Ο όρος διερευνητική μάθηση παρότι δημοφιλής, δεν είναι ακόμη πολύ ξεκάθαρος στη βιβλιογραφία σχετικά με την εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών. Φαίνεται δηλαδή πως χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό τουλάχιστον τριών διακριτών αλλά και αλληλένδετων μεταξύ τους κατηγοριών δραστηριότητας: (α) του τι κάνουν οι επιστήμονες (διερεύνηση επιστημονικών φαινομένων με τη χρήση επιστημονικών μεθόδων προκειμένου να ερμηνεύσουν πτυχές του φυσικού κόσμου), (β) του πώς μαθαίνουν οι μαθητές (προσπαθώντας να βρουν απάντηση σε επιστημονικά ερωτήματα και ασχολούμενοι με επιστημονικά πειράματα μιμούμενοι τις πρακτικές και τις διαδικασίες που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες) και (γ) μιας παιδαγωγικής μεθόδου, ή διδακτικής στρατηγικής, που υιοθετείται από τους διδάσκοντες των φυσικών επιστημών (σχεδιασμός και διευκόλυνση μαθησιακών δραστηριοτήτων που επιτρέπουν στους μαθητές να παρατηρούν, να πειραματίζονται και να επαληθεύουν όσα είναι ήδη γνωστά υπό το φως αποδεικτικών στοιχείων) (Minner et al., 2010).

Εξαιτίας της παραπάνω πολυσημίας, πολλές φορές εμφανίζεται εναλλακτικά με τον ευρύτερο όρο της «Διερευνητικής Εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες» (IBSE), ο οποίος αναφέρεται σε ποικίλες προσεγγίσεις, που μπορεί να δίνουν έμφαση με διαφορετικό τρόπο κατά περίπτωση στις προαναφερόμενες πτυχές της διερεύνησης.

Το IBSE βασίζεται στην άποψη ότι η έρευνα είναι η ουσία της επιστήμης. Ο σχεδιασμός, η προδιαγραφή και η πραγματοποίηση πειραμάτων αποτελούν σημαντικό μέρος της διαδικασίας απόκτησης βασικών εννοιών. Η έρευνα δίνει στους μαθητές την ευκαιρία όχι μόνο να μάθουν το γνωστικό περιεχόμενο, αλλά και τη μεθοδολογία της επιστήμης, δηλαδή να κατανοήσουν τη διαδικασία παραγωγής επιστημονικών ευρημάτων και έτσι να βιώσουν τη φύση της επιστήμης. Οι μαθητές βιώνοντας τη διαδικασία της επιστημονικής διερεύνησης, μαθαίνουν όχι μόνο το γνωστικό περιεχόμενο αλλά και τη μεθοδολογία της επιστήμης, γεγονός που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που θέτουν τα Αναλυτικά Προγράμματα σε πολλές χώρες του κόσμου (Abd-El-Khalick et al., 2004; Achieve, 2010). Στο IBSE, η εκμάθηση νέων εννοιών και ερευνητικών μεθόδων αναπτύσσονται παράλληλα.

Υπάρχουν πολλές παραλλαγές του IBSE, που μερικές φορές περιγράφονται ως το φάσμα της διερεύνησης, αλλά και ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά που είναι τα ίδια σε κάθε περίπτωση. Μια κατηγοριοποίηση βασισμένη στην κατανομή ρόλων μεταξύ καθηγητών και μαθητών παρουσιάστηκε από τους Eastwell & MacKenzie (2009):

- Επιβεβαιωτική διερεύνηση (Confirmation inquiry) - τα ερωτήματα όσο και η μεθοδολογία παρέχονται από τον εκπαιδευτικό. Τα αποτελέσματα είναι γνωστά εκ των προτέρων, αλλά ο σκοπός είναι να επαληθευτούν μέσα από την εργασία των μαθητών.
- Δομημένη διερεύνηση (Structured inquiry) - τα ερωτήματα όσο και μια ενδεχόμενη μεθοδολογία παρουσιάζεται από τον εκπαιδευτικό. Οι μαθητές διατυπώνουν μια εξήγηση για το φαινόμενο που μελετήθηκε.
- Καθοδηγούμενη διερεύνηση (Guided inquiry) - ο εκπαιδευτικός θέτει τα ερευνητικά ερωτήματα, οι μαθητές επιλέγουν και υλοποιούν μια μεθοδολογία για τη διερεύνηση.
- Ανοικτή διερεύνηση (Open inquiry) - οι μαθητές θέτουν τα ερωτήματα, επιλέγουν μια μέθοδο, διεξάγουν τη διερεύνηση και διατυπώνουν αποτελέσματα.

Go-Lab / Next-Lab / Graasp

Υπάρχουν πολλοί τρόποι υποστήριξης και καθοδήγησης των μαθητών σε μια διερευνητική μαθησιακή διαδικασία. Εξέχουσας σημασίας είναι η συνεργασία των μαθητών για την πραγματοποίηση του τελικού στόχου, ενώ ο ρόλος του δασκάλου σε όλα τα βήματα του σχεδίου εργασίας είναι υποστηρικτικός και καθοδηγητικός. Ερευνητικά όμως δεδομένα (Smetana & Bell, 2012; Zacharia et al., 2015), φανερώνουν ότι ο καλύτερος τρόπος είναι αυτός που γίνεται μέσα σε ένα ψηφιακό περιβάλλον, γεγονός που αποδίδεται στις ιδιαίτερες παροχές του, όπως οι πολλαπλές αναπαραστάσεις, η άμεση και προσωποποιημένη ανατροφοδότηση ή η βοήθεια (de Jong, 2006; Furtak et al., 2012). Αυτά τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα ωστόσο, ισχύουν μόνο όταν η διαδικασία της διερεύνησης είναι δομημένη και υποστηριζόμενη με σκαλωσιές (ικριώματα) μάθησης. Οι σκαλωσιές συνεπώς, διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διερευνητική μάθηση.

Ένα ευρωπαϊκό έργο που μπορεί και διαθέτει τα παραπάνω χαρακτηριστικά υποστήριξης της διερευνητικής μαθησιακής διαδικασίας μέσα σε ένα ψηφιακό περιβάλλον, είναι το Go-Lab/Next-Lab. Για τον σκοπό αυτό, το έργο προσφέρει μεταξύ των άλλων την πλατφόρμα Graasp, ένα δικτυακό περιβάλλον με ελεύθερη πρόσβαση, το οποίο προσφέρει στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα συγγραφής διερευνητικών σεναρίων για την ενσωμάτωση διαδικτυακών εργαστήριων σε παιδαγωγικά δομημένους χώρους μάθησης και εξειδικευμένες διαδικτυακές μικρό-εφαρμογές (apps) ως γνωστικές σκαλωσιές (ικριώματα) για την υποστήριξη της μαθησιακής πορείας των μαθητών. Παραδείγματα τέτοιων σκαλωσιών είναι εργαλεία για τη δημιουργία υποθέσεων, εργαλεία ανάλυσης δεδομένων, εργαλεία καταγραφής συμπερασμάτων ή εργαλεία αποθήκευσης και παρακολούθησης πειραμάτων.

Το βιωματικό εργαστήριο

Οι συμμετέχοντες στο εργαστήριο αρχικά θα καθοδηγηθούν στην εγγραφή τους στη δικτυακή πύλη του Go-Lab/Next-Lab και θα γνωρίσουν τις βασικές δυνατότητες που παρέχονται για τους εκπαιδευτικούς. Στη συνέχεια θα γίνει εστίαση στην πλατφόρμα Graasp, μέσω της οποίας μπορούν να σχεδιαστούν και να εκτελεστούν διερευνητικά σενάρια. Η θεματολογία των σεναρίων μπορεί να αφορά την Πρωτοβάθμια ή τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Επιπλέον, στο εργαστήριο αυτό θα παρουσιαστούν συγκεκριμένα παραδείγματα για τον "κύκλο της διερεύνησης" του Go-Lab, τις εφαρμογές (apps) και τα διαδικτυακά εργαστήρια, όπως αυτά ενσωματώνονται σε ένα ενιαίο διερευνητικό σενάριο μέσα στους Χώρους Διερευνητικής Μάθησης (ΧΔΜ/ILS). Οι συμμετέχοντες αρχικά θα εκτελέσουν ως μαθητές ένα σενάριο για να αντιληφθούν τη λειτουργία της πλατφόρμας, ενώ στη συνέχεια θα ασκηθούν στη συγγραφή δικών τους σεναρίων.

Ιδιαίτερη έμφαση θα υπάρχει στις μικρό-εφαρμογές (apps), τα χαρακτηριστικά τους και τον τρόπο εκμετάλλευσής τους στη συγγραφή διδακτικών σεναρίων στους ΧΔΜ. Μας ενδιαφέρει κυρίως να γνωρίσουν σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια τις εφαρμογές (apps), οι οποίες λειτουργούν ως γνωστικές σκαλωσιές για τους μαθητές.

Μέσα από τον βιωματικό τρόπο προσέγγισης, θεωρούμε ότι οι συμμετέχοντες μετά το πέρας του εργαστηρίου, θα είναι σε θέση να συνθέσουν τα δικά τους διερευνητικά σενάρια, μέσα στα οποία θα ενσωματώνουν και θα ρυθμίζουν κατάλληλα τις μικρό-εφαρμογές, ώστε να τα προσφέρουν στους μαθητές τους για άμεση χρήση.

Οι σπουδαιότερες μικρό-εφαρμογές του Go-Lab

Hypothesis Scratchpad

Το Hypothesis Scratchpad βοηθά τους μαθητές να διατυπώσουν υποθέσεις. Οι προκαθορισμένοι όροι ανά τομέα μπορούν να συνδυαστούν για να σχηματίσουν μια υπόθεση, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο drag & drop. Οι μαθητές μπορούν επίσης να προσθέσουν τους δικούς τους όρους χρησιμοποιώντας το πλαίσιο «Πληκτρολογήστε το δικό σας». Ο κάθε εκπαιδευτικός μπορεί να διαμορφώσει αυτό το εργαλείο.

Experiment Design Tool

Το Experiment Design Tool (EDT) υποστηρίζει το σχεδιασμό επιστημονικών πειραμάτων και την καταγραφή των παρατηρούμενων αποτελεσμάτων. Οι μαθητές μπορούν να ορίσουν διάφορα σχέδια πειράματος από το δεδομένο σύνολο ιδιοτήτων και μέτρων και να εισάγουν τις τιμές που λαμβάνονται από τις αντίστοιχες πειραματικές δοκιμές. Τα αποτελέσματα μπορούν να αναλυθούν χρησιμοποιώντας τον ενσωματωμένο πίνακα πειραμάτων στην εφαρμογή.

Experimental Error Calculator

Αυτή η εφαρμογή επιτρέπει στους μαθητές να υπολογίζουν τα πειραματικά λάθη που προέρχονται από πραγματικές πειραματικές ρυθμίσεις. Χρησιμοποιώντας αυτό το εργαλείο, οι μαθητές μπορούν να μάθουν για τις διάφορες πηγές σφάλματος κατά την εκτέλεση πειραμάτων και για τους διαφορετικούς τύπους σφαλμάτων που μπορούν να υπολογιστούν έτσι ώστε να αποφασιστεί εάν ένα πείραμα είναι ακριβές και ακριβές.

Conclusion Tool

Με το Conclusion Tool οι μαθητές μπορούν να ελέγξουν εάν τα αποτελέσματα των πειραμάτων με τη μορφή γραφημάτων δεδομένων ή/και παρατηρήσεων υποστηρίζουν τις υποθέσεις τους που έθεσαν σε προηγούμενη φάση με τη χρήση του Hypothesis Scratchpad.

Padlet

Η εφαρμογή Padlet επιτρέπει στους μαθητές να χρησιμοποιούν ένα τοίχο Padlet. Ο τοίχος Padlet είναι ένας πίνακας συνεργασίας, όπου οι μαθητές μπορούν να γράψουν, να προσθέσουν εικόνες και να οργανώσουν εύκολα το περιεχόμενο. Οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν τοίχο Padlet στο http://www.padlet.com και να αντιγράψουν τη διεύθυνση URL στην εφαρμογή. Αυτή η διεύθυνση URL θα αποθηκευτεί και κατά την επαναφόρτωση θα εμφανιστεί ξανά ο αποθηκευμένος τοίχος Padlet.

Concept Mapper

Η εφαρμογή Concept Mapper επιτρέπει στους μαθητές να δημιουργήσουν χάρτες ιδεών για να δουν μια επισκόπηση των βασικών εννοιών και των σχέσεών τους σε έναν επιστημονικό τομέα. Μπορούν να καθορίσουν τις δικές τους έννοιες και σχέσεις ή να επιλέξουν από μια λίστα προκαθορισμένων όρων.

Input Box

Μια εφαρμογή που λαμβάνει όλες τις σημειώσεις των μαθητών και τις εμφανίζει στον εκπαιδευτικό. Με αυτή την εφαρμογή οι σημειώσεις αποθηκεύονται αυτόματα για κάθε μαθητή χωριστά.

Student Time Spent

Αυτή η εφαρμογή εμφανίζει έναν πίνακα με το χρόνο που δαπανά ο κάθε μαθητής σε κάθε φάση ενός χώρου εκμάθησης έρευνας (ILS). Ο χρόνος που ξοδεύεται ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για κάθε χρήστη και φάση.

Report Tool

Στο εργαλείο αναφοράς, οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν την τελική έκθεση της δουλειάς τους. Οι μαθητές μπορούν να συμπεριλάβουν το περιεχόμενο άλλων εργαλείων, όπως χάρτες ιδεών, υποθέσεις, ερωτήσεις, παρατηρήσεις και γραφήματα δεδομένων.

Quiz Tool

Με το εργαλείο κουίζ, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν κουίζ με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, ανοιχτής απάντησης και αμφίδρομης (ναι / όχι). Οι ερωτήσεις, οι πιθανές απαντήσεις και η ανατροφοδότηση στον σπουδαστή, μπορούν να επεξεργαστούν διαδραστικά κατά τη διαμόρφωση.

Αναφορές

Abd-El-Khalick, F., BouJaoude, S., Duschl, R., Lederman, N. G., Mamlok-Naaman, R., Hofstein, A., Niaz, M., Treagust, D., & Tuan, H. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, *88*, 397–419.

Achieve (2010). International science benchmarking report. *Taking the lead in science education: Forging next-generation science standards*. Achieve. Retrieved June 1, 2018, from http://www.achieve.org/files/InternationalScienceBenchmarkingReport.pdf

Bybee, R. W., Powell, J. C., & Trowbridge, L. W. (2008). *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education (9η Έκδοση).

de Jong, T. (2006). Computer simulations-technological advances in inquiry learning. *Science*, *312*, 532–533.

Eastwell, P., & MacKenzie, A. H. (2009). Inquiry Learning: Elements of Confusion and Frustration. *The American Biology Teacher, 71*(5), 263–266.

Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2012). Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching. *Review of Educational Research*, *82*, 300–329.

Go-Lab (2015). *Εγχειρίδιο υποστήριξης εκπαιδευτικών Go-lab*. Κοινοπραξία Go-Lab. Ανακτήθηκε στις 5 Ιουνίου 2018 από https://www.golabz.eu/support/manuals.

Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction - what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, *47*, 474–496.

Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henrikson, H., & Hemmo, V. (2007). *Science education now: A renewed pedagogy for the future of Europe*. Brussels: European Commission: Directorate-General for Research.

Smetana, L. K., & Bell, R. L. (2012). Computer simulations to support science instruction and learning: A critical review of the literature. *International Journal of Science Education*, *34*, 1337–1370.

Zacharia, Z. C., Manoli, C., Xenofontos, N., de Jong, T., Pedaste, M., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Mäeots, M., Siiman, L., & Tsourlidaki, E. (2015). Identifying potential types of guidance for supporting student inquiry when using virtual and remote labs in science: a literature review. *Educational Technology Research and Development*, *63*(2), 257–302.

Φύλλο Εργασίας

Εισαγωγή

Στο εργαστήριο αυτό θα παρουσιαστούν μέσα από συγκεκριμένα παραδείγματα ο "κύκλος της διερεύνησης" του Go-Lab, οι γνωστικές σκαλωσιές και τα διαδικτυακά εργαστήρια, όπως αυτά ενσωματώνονται σ ένα ενιαίο σύνολο μέσα στους Χώρους Διερευνητικής Μάθησης (ΧΔΜ/ILS).

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις γνωστικές σκαλωσιές (apps), τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και ο τρόπος εκμετάλλευσής τους στη συγγραφή διδακτικών σεναρίων στους ΧΔΜ.

Βήμα 1

Για την διερεύνησή μας θα χρησιμοποιήσουμε το παρακάτω σενάριο του Go-Lab: *Μάθημα Βύθισης-Πλεύσης*

Για την πρόσβαση στο σενάριο, χρησιμοποιείστε τον σύνδεσμο:

https://graasp.eu/s/glynmn

και για να ξεκινήσετε βάλτε το ψευδώνυμό σας. Στο επάνω μέρος της σελίδας υπάρχει το μενού πλοήγησης στις 5 φάσεις της διερεύνησης.

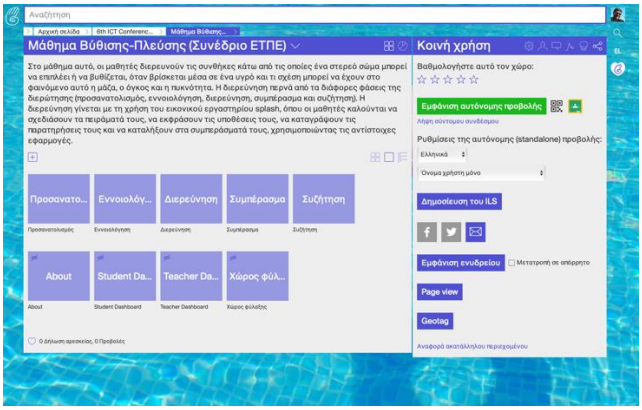
Βήμα 2

Ακολουθήστε την πορεία του σεναρίου και συμπληρώστε ότι στοιχεία ζητούνται (π.χ. υπόθεση, παρατήρηση, συμπέρασμα κ.λπ.)

Αυτό θα σας βοηθήσει να βιώσετε το σενάριο από τη μεριά των μαθητών

Βήμα 3

Στη συνέχεια θα προσπαθήσουμε να δούμε το σενάριο από την μεριά του συγγραφέα / εκπαιδευτικού.



Ιδιαίτερα μας ενδιαφέρει να γνωρίσουμε σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια τις εφαρμογές (apps), κάποιες από τις οποίες λειτουργούν ως γνωστικές σκαλωσιές για τους μαθητές και άλλες ως εργαλείο για να παρακολουθεί ο εκπαιδευτικός την επίδοση των μαθητών του και την ομαλή ή όχι πορεία της διερεύνησης που έχει σχεδιάσει.