

«Ενισχύοντας την διερευνητική, ανακαλυπτική και συνεργατική μάθηση στις φυσικές επιστήμες με σχεδιασμό και αξιοποίηση ψηφιακών διαδραστικών διδακτικών σεναρίων»

Γραμμένος Νικόλαος¹

¹ Σύμβουλος Γ', Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής,
Υπεύθυνος σχεδίασης και ανάπτυξης Πλατφόρμας «Αίσωπος»,
Πληροφορικός, Υποψήφιος Διδάκτωρ ΕΜΠ
ngrammenos@iep.edu.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο δύναται να αξιοποιηθεί η πλατφόρμα ψηφιακών διαδραστικών διδακτικών σεναρίων «Αίσωπος» ή AESOP (Advanced Electronic Scenarios Operating Platform) στην σχεδίαση, δημιουργία και αξιοποίηση ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για την αποτελεσματική διδασκαλία και εκπαίδευση θεμάτων φυσικών επιστημών. Επιδεικνύεται ο σημαντικός βαθμός ενίσχυσης της διερευνητικής/ανακαλυπτικής μάθησης σε συνδυασμό με την συνεργατική μάθηση που επιτυγχάνεται αξιοποιώντας τα σύγχρονα Web εργαλεία της πλατφόρμας και την ευελιξία σχεδίασης ψηφιακού διαδραστικού υλικού σε αυτή. Παράλληλα, παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα σχεδιασμού ψηφιακών διδακτικών σεναρίων φυσικών επιστημών στο σχεδιαστικό περιβάλλον της πλατφόρμας αξιοποιώντας μέρος ή το σύνολο των διαδραστικών εργαλείων που αυτή προσφέρει. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην συμβολή του εκπαιδευτικού προκειμένου να αναδείξει το σενάριο που σχεδιάζει και αναπτύσσει και στην συνολική προσπάθεια που χρειάζεται να καταβάλλει προς ερευνητική ενεργοποίηση των μαθητών του προκαλώντας τους να αποκτήσουν οι ίδιοι τη γνώση με ευχάριστο και συνάμα δημιουργικό τρόπο.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Διερευνητική και ανακαλυπτική μάθηση, συνεργατική μάθηση, ψηφιακά διδακτικά σενάρια, εφαρμογή θεωριών μάθησης, πλατφόρμα «Αίσωπος».

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, ανέπτυξε στο πλαίσιο συγχρηματοδοτούμενου έργου ΕΣΠΑ (2007-2013) μια σύγχρονη πλατφόρμα σχεδιασμού, αξιολόγησης και αξιοποίησης ψηφιακών διδακτικών σεναρίων.

Η σχεδίαση και ανάπτυξη της Πλατφόρμας «Αίσωπος» πραγματοποιήθηκε λαμβάνοντας υπόψη το σχέδιο μετάβασης της εκπαίδευσης στην ψηφιακή εποχή. Είναι μία πλατφόρμα που απευθύνεται σε πολλαπλές ομάδες-στόχους με κύριες τους εκπαιδευτικούς και τους ίδιους τους μαθητές. Η πλατφόρμα αποτελεί έκφραση των αλλαγών που έφεραν οι ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση και περισσότερο στα καθιερωμένα ή και παγιωμένα πρότυπα διδασκαλίας και μάθησης καθώς και στον σχεδιασμό διδακτικού και μαθησιακού υλικού.

Από την άλλη, οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης με χρήση ΤΠΕ, χωρισμένες μεταξύ άλλων σε δύο κύριες κατηγορίες, τις γνωστικές (κονστрукτιβισμός) και τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες υποδεικνύουν το σύγχρονο μοντέλο – πυλώνα πάνω στο οποίο οικοδομούνται οι γνωστικές και οι μεταγνωστικές εμπειρίες και δεξιότητες.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η εφαρμογή των θεωριών μάθησης που αναφέρονται στην διερευνητική, ανακαλυπτική και συνεργατική μάθηση στις φυσικές επιστήμες αξιοποιώντας τα εργαλεία σχεδιασμού της πλατφόρμας «Αίσωπος» που έχουν ως αποτέλεσμα την δημιουργία ψηφιακών διερευνητικών/ανακαλυπτικών και συνεργατικών διαδραστικών διδακτικών σεναρίων.

ΚΛΑΣΣΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΦΕ

Από τους εκφραστές των γνωστικών θεωριών, ο J. Piaget υποστηρίζει ότι η ανάπτυξη της λογικής και επιστημονικής σκέψης του παιδιού είναι μια εξελικτική διαδικασία που περνά από διάφορα στάδια (εποικοδομητισμός), ενώ ο J. Bruner (ανακαλυπτική μάθηση) υποστηρίζει ότι οι μαθητές είναι αυτοί που ανακαλύπτουν τη γνώση μέσα από διαδικασίες όπως το πείραμα, η δοκιμή, η επαλήθευση ή η διάψευση. Η σταδιακή ανακάλυψη των χαρακτηριστικών που διέπουν ένα φαινόμενο και η γνώση που σταδιακά αποκτούν για αυτό, αποτελεί ένα σημαντικό κίνητρο για τον μαθητή τον οποίο ο εκπαιδευτικός μπορεί να εμπυχώσει, να βοηθήσει και να καθοδηγήσει (καθοδηγούμενη ανακάλυψη). Βασικό χαρακτηριστικό της θεωρίας αυτής είναι ότι η προσπάθεια του μαθητή βασίζεται σε προσωπικές επιλογές του και η επίλυση των προβλημάτων που έρχεται αντιμέτωπος γίνεται με τον δικό του τρόπο και ρυθμό (EAITY, 2008).

Οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες προσδίδουν σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματική μάθηση που προέρχεται από την αλληλεπίδραση του ατόμου με άλλα άτομα μέσω της υλοποίησης κοινών δραστηριοτήτων. Οι θεωρίες αυτές υποστηρίζουν την συνεργατική μάθηση και την κρισιμότητα προσεκτικής σχεδίασης του μαθήματος έτσι ώστε να ενθαρρύνει τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών και την γενικότερη κοινωνική αλληλεπίδραση (EAITY, 2008).

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΦΕ

Τα ερευνητικά ευρήματα για τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης για τις ΦΕ ορίζουν χαρακτηριστικά που συνδέονται έντονα με την διερευνητική/ανακαλυπτική και συνεργατική μάθηση για τους αδιαμφισβήτητους πρωταγωνιστές της μαθησιακής διαδικασίας, τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Ειδικότερα:

Ο μαθητής, σε μία σύγχρονη τάξη δεν αντιμετωπίζεται ως παθητικός αποδέκτης πληροφοριών από τον εκπαιδευτικό, ο οποίος συμμετέχει στην εκπαιδευτική διαδικασία με αφηγηματικό τρόπο ή απλώς ερωτά τον μαθητή του και περιμένει απάντηση από αυτόν. Αντίθετα, ο μαθητής κατασκευάζει δυναμικά και ανακαλύπτει τη γνώση μέσα από τη διεξαγωγή πειραμάτων αξιοποιώντας τη γνώση που αποκτά σε ένα ευρύ πεδίο εφαρμογών. Η οικοδόμηση της γνώσης είναι αποτέλεσμα προσωπικής δραστηριοποίησης και οργάνωσης των εμπειριών του ή συνεργατικής διερεύνησης με την ενεργητική συμμετοχή του και ενεργοποίησής του σε ομάδες εργασίας.

Από την άλλη, ο εκπαιδευτικός ΦΕ προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών ενθαρρύνοντας και προτρέποντάς τους να δραστηριοποιηθούν, διατυπώνοντας υποθέσεις, εκτελώντας πειράματα και καταγράφοντας παρατηρήσεις. Περαιτέρω, ο εκπαιδευτικός προκαλεί την διεύρυνση των παρατηρήσεων και την εξαγωγή συμπερασμάτων οδηγώντας σταδιακά τους μαθητές στη γενίκευση, στη μεταφορά και εφαρμογή της γνώσης στα φαινόμενα της καθημερινής ζωής. Ο σύγχρονος εκπαιδευτικός ΦΕ δεν είναι ο αποκλειστικός φορέας της γνώσης αλλά ο οργανωτής του πλαισίου μέσα στο οποίο θα αναπτυχθεί η ερευνητική δραστηριότητα των μαθητών. Συμβουλεύει τους μαθητές, απαντά στις απορίες τους, τους καθοδηγεί και τους εμπυχώνει σε κάθε στάδιο της πορείας τους προς τη γνώση και είναι καθοριστική η συμβολή του στην «επισημοποίηση» της γνώσης που αναδείχθηκε μέσα από τα αποτελέσματα της πειραματικής διαδικασίας (Καλκάνης Γ., 2015).

ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΤΩΝ ΦΕ

Τα ψηφιακά διδακτικά σενάρια δεδομένου ότι αποτελούν ψηφιακά οπτικοακουστικά και διαδραστικά μέσα, έχουν όλες τις προϋποθέσεις να προδιαθέσουν θετικά τους μαθητές χωρίς απαραίτητα αυτό να τεκμαίρει και την ανάγκη για την αξιοποίησή τους. Κατά τον σχεδιασμό ενός ψηφιακού σεναρίου, ο δημιουργός μπορεί να ενσωματώσει στο εκπαιδευτικό υλικό αρχεία πολυμέσων, προσομοιώσεις, οπτικοποιήσεις, καθώς και (δια)δικτυακά πειράματα, ενδιαφέροντες δικτυακούς τόπους, σύνδεση με άλλες πλατφόρμες, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα κ.α.

Στις φυσικές επιστήμες -φυσική, χημεία, βιολογία ακόμα και μαθηματικά, τεχνολογία και πληροφορική επιχειρώντας μια ολιστική παν-επιστημονική θετική προσέγγιση (στα πρότυπα του STEM: Science Technology Engineering Mathematics) αντιμετώπισης προβλημάτων,

γεφυρώνοντας το χάσμα ανάμεσα στην επιστήμη και τις εφαρμογές της- το ψηφιακό διδακτικό σενάριο λειτουργεί συμπληρωματικά και ενισχυτικά στο εκπαιδευτικό υλικό που έχουν και ενδεχομένως χρησιμοποιούν ήδη οι μαθητές. Είναι ένα δυναμικό «εργαλείο» για χρήση εικονικών διαδραστικών εργαστηριακών προσομοιώσεων χωρίς αυτό να σημαίνει ότι υποκαθιστά/αντικαθιστά το πραγματικό εργαστήριο που είναι και ο φυσικός χώρος του πειράματος. Μέσα από το σενάριο δύναται ο δημιουργός να μοντελοποιήσει μια κατάσταση ή ένα φυσικό ή χημικό φαινόμενο, να το αναπαραστήσει και να το προσομοιώσει, επιτρέποντας την επιλεκτική εναλλαγή των παραμέτρων, το έλεγχο των αποτελεσμάτων αλλά και την παρακολούθηση/παρατήρηση των πειραματικών διαδικασιών που είναι δύσκολο αν όχι ανέφικτο να πραγματοποιηθούν σε αυθεντικές συνθήκες τάξης ή εργαστηρίου. Σε καμία όμως περίπτωση δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι η χρήση των ψηφιακών μέσων μπορεί να υποκαταστήσει τον πειραματισμό με πραγματικά σώματα από τους μαθητές (Καλογιαννάκης Μ., 2015).

Τα σενάρια των φυσικών επιστημών ακολουθώντας το διερευνητικό/ανακαλυπτικό μοντέλο μοιάζουν να μην έχουν προκαθορισμένη έκβαση και η πορεία τους να εξαρτάται από τις ενέργειες των αποδεκτών τους, δηλαδή κυρίως τους μαθητές. Οι μαθητές παράγουν μόνοι τους ή συνεργατικά την διαδικασία, καθοδηγούμενοι από τον δάσκαλο/καθηγητή τους καθορίζοντας τον σκοπό και τον στόχο της διερεύνησής τους. Συνάμα, διατυπώνουν υποθέσεις και κάνουν προβλέψεις εκτελώντας την διερεύνηση. Ο δάσκαλος/καθηγητής λειτουργώντας ως σύμβουλος, δίνει κατευθυντήριες οδηγίες όχι όμως απαραίτητα και τον αλγόριθμο ή τα βήματα υλοποίησης της διερεύνησης. Στην αρχή είναι ενεργητικός και δραστήριος, στην πορεία όμως σταδιακά αποσύρεται, αφήνοντας τους μαθητές να ολοκληρώσουν μόνοι τους την διερεύνηση ή το πείραμα, επιλέγοντας κυρίως την επαγωγική και λιγότερο την αναγωγική μέθοδο εξαγωγής συμπερασμάτων.

ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ «ΑΙΣΩΠΟΣ»

Το ψηφιακό διδακτικό σενάριο, όπως σχεδιάζεται και παρουσιάζεται στην πλατφόρμα «Αίσωπος», έρχεται να εκσυγχρονίσει το παραδοσιακό σχέδιο διδασκαλίας που απευθύνεται στον εκπαιδευτικό και που περιγράφει αναλυτικά το σχεδιασμό ενός μαθήματος ανά διδακτική ώρα. Ο όρος σχέδιο μαθήματος είναι παλαιότερος και έχει συνδεθεί με μια μηχανιστική ή μάλλον συμπεριφοριστική περιγραφή μιας διδασκαλίας δίχως να περιλαμβάνει συνθήως στοιχεία αλληλεπίδρασης, διαδραστικότητας και συνεργασίας (EAITY, 2008).

Το ψηφιακό διδακτικό σενάριο της πλατφόρμας «Αίσωπος» είναι μια διδακτική πρόταση που απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και μαθητές και αξιοποιεί τις σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας με έμφαση στην διερευνητική-ανακαλυπτική και συνεργατική μάθηση κυρίως με τρόπο απλό, εφαρμόσιμο, απέριττο και συνάμα σύγχρονο και διαδραστικό αξιοποιώντας τις νέες τεχνολογίες χωρίς απαραίτητα να είναι και άμεσα εξαρτώμενο από αυτές. Αντιστοιχεί σε ένα ή περισσότερα γνωστικά αντικείμενα, συνάδει με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών τους και αποτελείται από καλά δομημένα χαρακτηριστικά που περιγράφουν ευέλικτα το μάθημα με δραστηριότητες και εργαλεία που αξιοποιούνται ή που δύναται να αξιοποιηθούν σε μία ή περισσότερες διδακτικές ώρες. Είναι ενορχηστρωμένο με αναφορά στους ρόλους των συμμετεχόντων, τις χωροχρονικές ρυθμίσεις του μαθησιακού περιβάλλοντος, την κατανομή των διαθέσιμων μαθησιακών πόρων και συνδέεται με φύλλα εργασίας, φάσεις υλοποίησης, διδακτικούς στόχους, εργασίες αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης καθώς και με πλήρη περιγραφή του διδακτικού «προβλήματος» που επιλύει το ίδιο το σενάριο (Γραμμένος Ν., 2016).

Η ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ «ΑΙΣΩΠΟΣ» ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ

Το βασικότερο λειτουργικό χαρακτηριστικό της πλατφόρμας «Αίσωπος» είναι η δυνατότητα σχεδίασης νέου ή/και αξιοποίησης ήδη υπάρχοντος ψηφιακού υλικού. Το ψηφιακό αυτό υλικό μπορεί να μετασχηματιστεί σε διαδραστικό και να προσαρμοστεί πλήρως στη δομή ψηφιακών διδακτικών σεναρίων, καθώς ο δημιουργός δύναται να αξιοποιήσει τα διαθέσιμα εργαλεία τόσο μεμονωμένα όσο και συνδυαστικά, ανάλογα με την

φαντασία του, προβαίνοντας σε αντιστοιχίσεις με διδακτικούς στόχους, θεματικές ταξινομίες, φάσεις υλοποίησης κ.α.

Το κύριο χαρακτηριστικό των ψηφιακών διδακτικών σεναρίων που δημιουργούνται με χρήση των εργαλείων της πλατφόρμας είναι η δόμησή τους με ψηφιακά εργαλεία υψηλής διαδραστικότητας και πολλαπλών δυνατοτήτων. Οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα με χρήση των εργαλείων αυτών να δημιουργούν οι ίδιοι το ψηφιακό περιεχόμενο που μπορεί να αποτελεί ταυτόχρονα αφόρμηση, πείραμα και δραστηριότητα. Το σχεδιαζόμενο σενάριο μετατρέπεται κατά τον τρόπο αυτό από μια απλή καταγραφή ενός μαθήματος σε ένα σύνθετο ψηφιακό μαθησιακό αντικείμενο το οποίο αναπτύσσεται σε πλήρως ψηφιακό μάθημα με τη μορφή και την δομή ενός ψηφιακού διδακτικού σεναρίου. Ξεφεύγοντας από την περιγραφή της διαδικασίας ενός μαθήματος την οποία συναντούμε σε ένα παραδοσιακό εκπαιδευτικό σενάριο, στο ψηφιακό σενάριο της πλατφόρμας «Αίσωπος» οι μαθητές έρχονται σε άμεση και εκτενή επαφή με το ίδιο το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό και στις περισσότερες περιπτώσεις μπορούν να προχωρήσουν οι ίδιοι στην υλοποίηση του μαθήματος. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού εξακολουθεί να είναι σημαντικός και καθοριστικός για την παιδαγωγική αξιοποίηση του ψηφιακού σεναρίου, αυτό που αλλάζει όμως είναι ότι μέσα από την πλατφόρμα «Αίσωπος» δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό στο οποίο μέχρι σήμερα είχαν μόνο οι εκπαιδευτικοί και να πραγματοποιήσουν, π.χ. από το σπίτι τους, ένα ψηφιακό μάθημα μέσα από διαδραστικές δραστηριότητες με ποικίλους τρόπους.

Επομένως το ψηφιακό σενάριο δεν απευθύνεται μόνο στους εκπαιδευτικούς αλλά και στους μαθητές. Καθώς όμως αλλάζουν οι αποδέκτες του ψηφιακού σεναρίου, αλλάζει και ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάζουν οι εκπαιδευτικοί ένα σενάριο. Από ένα είδος κειμένου το οποίο διακινείται μεταξύ επαγγελματιών, το ψηφιακό σενάριο γίνεται ένα δημόσιο είδος κειμένου με πολλαπλούς αποδέκτες. Ως εκ τούτου, ο σχεδιασμός ενός ψηφιακού σεναρίου πρέπει να λαμβάνει υπόψη του το πολλαπλό αυτό ακροατήριο και να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των πολλαπλών χρηστών του (Μητσικοπούλου Β., 2015)

Τα πολύ-χρηστικά διαδραστικά εργαλεία σχεδίασης ψηφιακού υλικού της πλατφόρμας «Αίσωπος» είναι δεκαοκτώ (18) σε πλήθος και φαίνονται ονομαστικά στον Πίνακα 1:

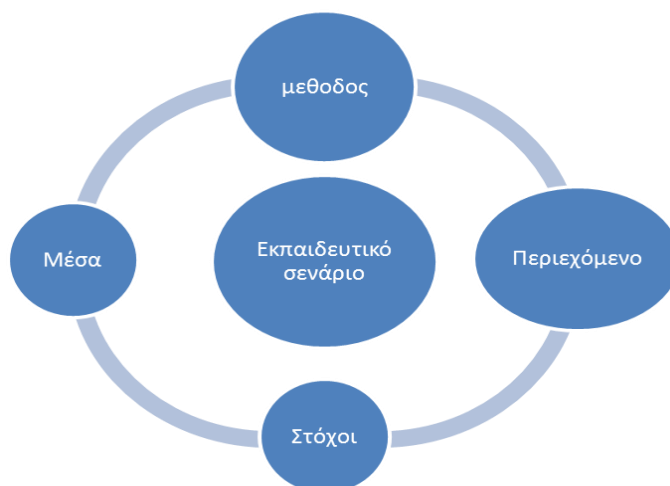
A/A Διαδραστικό Εργαλείο	A/A Διαδραστικό Εργαλείο
1 Κείμενο	10 Ερώτηση συμπλήρωσης Κενών
2 Ήχος	11 Σωστές/Λάθος εκφράσεις
3 Εικόνα	12 Σειρά ερωτήσεων μοναδικής επιλογής
4 Εικόνα με διαδραστικά σημεία	13 Εξωτερικό περιεχόμενο
5 διαδραστικό βίντεο	14 Παιγνίδι μνήμης
6 Διαδραστικές ενεργές περιοχές	15 Χρονολόγιο
7 Ερώτηση αντιστοίχισης	16 Κάρτες ερωτήσεων
8 Ερώτηση επιλογής λέξεων	17 Κάρτες διαλόγου
9 Ερώτηση πολλαπλής επιλογής	18 Διαδραστικές παρουσιάσεις

Πίνακας 1: Τα διαδραστικά εργαλεία της πλατφόρμας «Αίσωπος»

Τα διαδραστικά εργαλεία, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, δύνανται να χρησιμοποιηθούν ποικιλοτρόπως κατά τη σχεδίαση ενός σεναρίου ανάλογα με την βαθμίδα εκπαίδευσης και τον τύπο του σχολείου που απευθύνεται το σενάριο αυτό. Είναι διαφορετικός ο τρόπος σχεδίασης ενός σεναρίου που απευθύνεται στην επαγγελματική εκπαίδευση σε σχέση με αυτόν της γενικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης όπως και διαφορετικός ο τρόπος σχεδίασης ενός σεναρίου φυσικής για παιδιά από α' έως δ' δημοτικού όπου οι φυσικές επιστήμες εντάσσονται στο μάθημα της «Μελέτης Περιβάλλοντος» σε σχέση με αυτό που απευθύνεται σε μαθητές των δύο τελευταίων τάξεων του δημοτικού σχολείου όπου οι φυσικές επιστήμες διδάσκονται ως ξεχωριστό γνωστικό αντικείμενο.

Η ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ «ΑΙΣΩΠΟΣ» ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ/ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Το εκπαιδευτικό σενάριο προκειμένου να είναι ένα σύγχρονο, εναλλακτικό συμπληρωματικό και εμπλουτισμένο εργαλείο στη διαδικασία της μάθησης θα πρέπει να σχεδιάζεται με βάση κάποια βασικά χαρακτηριστικά τα οποία αποτελούν αυτόνομες οντότητες και είναι αλληλοεξαρτώμενα.



Εικόνα 1: Παράγοντες του εκπαιδευτικού σεναρίου (Σοφός, Α., 2011)

Τα ψηφιακά διδακτικά σενάρια είναι σύνθετα αντικείμενα και στοχεύουν στην ανάπτυξη εννοιών και στην απόκτηση δεξιοτήτων μέσω διδασκαλίας. Σε μια τέτοια διδασκαλία μπορούν να συνδυάζονται πολλαπλοί διδακτικοί πόροι, όπως π.χ. περισσότερα το ενός λογισμικά, σημειώσεις, δικτυακοί τόποι, όργανα (π.χ. εργαστηριακά, πίνακας, διαβήτης κ.α.), προκειμένου να επιτευχθεί ένα μαθησιακό αποτέλεσμα. Γενικότερα, ένα ψηφιακό διδακτικό σενάριο αποτυπώνει το σχεδιασμό της διδακτικής διαδικασίας συνδέοντας ταυτόχρονα το περιεχόμενο, τους στόχους, την μέθοδο, τα εκπαιδευτικά μέσα, τις επιμέρους δραστηριότητες και το πλάνο εφαρμογής σ' ένα πλαίσιο (Σοφός Α., 2011).

Ταυτόχρονα, ένα σύγχρονο ψηφιακό διδακτικό σενάριο που σχεδιάζεται στην πλατφόρμα «Αίσωπος» δύναται κατά το δυνατό και ανάλογα με την ιδιαιτερότητα τους γνωστικού αντικείμενου για το οποίο προορίζεται, να πληροί δέκα γενικούς κεντρικούς άξονες (Σταμουλάκης Ι., 2015).

- Παιδαγωγική καταλληλότητα.
- Σύνδεση των σεναρίων με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών.
- Επιστημονική εγκυρότητα – Επιστημονικός λόγος.
- Διαθεματική προσέγγιση της γνώσης.
- Ενίσχυση της ενεργητικής ερευνητικής μάθησης.
- Αξιοποίηση κατάλληλων Τ.Π.Ε. (πληροφοριακών εκπαιδευτικών εργαλείων και διαδικτύου).
- Ενίσχυση της βιωματικής μάθησης μέσω αντίστοιχων δράσεων.

- Προαγωγή της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας.
- Ανάπτυξη δραστηριοτήτων.
- Προβολή δημοκρατικών, κοινωνικών και ανθρωπιστικών αξιών.

Από τους παραπάνω άξονες, η ενίσχυση της διερευνητικής/ανακαλυπτικής και συνεργατικής μάθησης στις φυσικές επιστήμες, επιτυγχάνεται με τη σωστή και αποτελεσματική χρήση μέρους ή του συνόλου των διαδραστικών εργαλείων της πλατφόρμας «Αίσωπος».

Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι ο σχεδιασμός ενός σεναρίου είναι μία διαδικασία που απαιτεί την προκαταρκτική και σε βάθος μελέτη που πρέπει να κάνει ο διδάσκων προκειμένου να εμπλέξει τους μαθητές του σε μια διερεύνηση ή ένα πείραμα, κρίνεται σκόπιμη η παρουσίαση των διαδραστικών εκείνων εργαλείων που θα τον διευκολύνουν στο «χτίσιμο» του διερευνητικού/ανακαλυπτικού και συνεργατικού σεναρίου του.

- Το εργαλείο «Κείμενο» είναι ενδεδειγμένο για την παρουσίαση των βασικών εννοιών της θεωρίας, για κείμενα αφόρμησης, για παρουσίαση προγραμματιστικού κώδικα συντακτικά ελεγχόμενου με επισήμανση της σύνταξης για περισσότερες από 25 γλώσσες προγραμματισμού. Είναι επίσης και ένα εργαλείο εισαγωγής μαθηματικών συναρτήσεων με γραφική αποτύπωση και τελική εξαγωγή και αποτύπωση σε Latex.
- Το εργαλείο «Ήχος» είναι κατάλληλο για ενεργητική ακρόαση ή και ανακάλυψη φαινομένων που στηρίζονται στην αίσθηση της ακοής. Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως αφηγηματικό μέσο αυθεντικού ηχητικού αποσπάσματος ομιλίας διακεκριμένων επιστημόνων ή ακόμα και ως εργαλείο ανίχνευσης φυσικών ήχων για μαθητές της προσχολικής αγωγής.
- Το εργαλείο «Εικόνα» είναι το πλέον κλασσικό οπτικό μέσο, το οποίο παρουσιάζει μία εικόνα, η οποία θα αποτελέσει ένα φυσικό φαινόμενο ή μία ηλεκτρική διάταξη. Οι μαθητές καλούνται να μελετήσουν προσεκτικά την εικόνα ως αφόρμηση αλλά και προβληματισμό για περαιτέρω ενέργειες.
- Το εργαλείο «Εικόνα με διαδραστικά σημεία» παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας μιας εικόνας, στην οποία ο σχεδιαστής ορίζει πλήθος επεξηγηματικών σημείων (hot spots). Ο μαθητής επιλέγοντας το επεξηγηματικό σημείο μπορεί να βρει πληροφορίες είτε επεξηγηματικής είτε διερευνητικής φύσεως, δίνοντας του κίνητρο για περαιτέρω διερεύνηση ή ανακάλυψη. Επιπλέον, μπορούν να τεθούν προβληματισμοί ή και ασκήσεις ώστε ο μαθητής επιλέγοντας το επεξηγηματικό σημείο να επικαιροποιήσει τις γνώσεις του ή να ανακαλύψει τη γνώση μόνος του.
- Το εργαλείο «Διαδραστικό βίντεο» είναι ένα χρήσιμο διερευνητικό μέσο που παρέχει τη δυνατότητα προβολής απλού ή διαδραστικού βίντεο. Συγκεκριμένα, αποτελεί μια σύνθεση όπου κατά τη διάρκεια προβολής του είναι δυνατό να συμπεροβάλλονται ή εκτελούνται, σε καθορισμένο χρονικό σημείο και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, μια σειρά πρόσθετων διαδραστικών στοιχείων (π.χ. ερωτήσεις αντιστοίχισης, συμπλήρωσης κειμένου, προβολής πληροφοριών) καθώς και να καθορίζονται ενεργές περιοχές (βλ. διαδραστικό εργαλείο «Διαδραστικές ενεργές περιοχές») που παρέχουν δυνατότητα ειδικών εργασιών. Οι μαθητές δύνανται να αποκτήσουν τις επιθυμητές γνώσεις και δεξιότητες μέσα από ένα βίντεο που μπορεί να παρουσιάζει μια θεματική ενότητα, την εκτέλεση κάποιων εργασιών, ή ακόμα και την «μεταφορά» σε επαγγελματικούς χώρους εργασίας κυρίως για μαθητές των Επαγγελματικών Λυκείων και σχολών. Κατά τη διάρκεια του βίντεο και σε χρονικό σημείο που ο σχεδιαστής καθορίζει, δύναται για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, να εμφανιστεί ένα διαδραστικό στοιχείο με το οποίο παρουσιάζονται επιπλέον πληροφορίες στους μαθητές. Ακόμα, το διαδραστικό αυτό εργαλείο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των μαθητών, όπου κατά τη διάρκεια προβολής του βίντεο και αφού οι μαθητές έχουν γίνει δέκτες της πληροφορίας και γνώσης που επιδιώκει ο σχεδιαστής του σεναρίου, δύναται να εμφανιστούν πρόσθετα διαδραστικά στοιχεία για την αξιολόγησή τους (π.χ. ερωτήσεις αντιστοίχισης, συμπλήρωσης κειμένου, σωστής έκφρασης, μοναδικής επιλογής, πολλαπλής απάντησης, επιλογής λέξεων κ.α.).

- Το εργαλείο «Διαδραστικές ενεργές περιοχές» αποτελεί ένα δυναμικό εργαλείο με πολλές εφαρμογές όπως αντιστοιχίσεις, ταξινομήσεις, ομαδοποιήσεις, αναγνώριση - κατάταξη αντικειμένων κτλ. Η δυνατότητά του να υποστηρίζει εικόνα ως φόντο εργασίας με ενεργές περιοχές απόθεσης αντικειμένων και εικόνες ως κινούμενα αντικείμενα, το καθιστούν από τα πλέον χρήσιμα εργαλεία για ανάπτυξη διερευνητικών δραστηριοτήτων σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης.
- Το εργαλείο «Εξωτερικό περιεχόμενο» παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης εξωτερικών διαδικτυακών πόρων στο ίδιο το σενάριο με αποτέλεσμα ολόκληρος ο εξωτερικός δικτυακός τόπος να αποτελεί ενεργό μέρος του σεναρίου. Έτσι, αποφεύγονται άσκοπες αντιγραφές που θα μπορούσαν να αλλοιώσουν την πηγή τόσο ως προς τον στόχο του δημιουργού όσο και από την πλευρά του περιεχομένου. Η ενσωμάτωση στο περιβάλλον του σεναρίου είναι εξαιρετικά βοηθητική για τον τελικό αποδέκτη του σεναρίου ο οποίος και δύναται να έχει όλη την απαραίτητη πληροφορία συγκεντρωμένη σε ένα «χώρο» παρά να περιηγείται σε ένα σύνολο εξωτερικών πόρων. Επίσης το εξωτερικό περιεχόμενο μπορεί να δοθεί στους μαθητές και με άλλο τρόπο, όπως στο εργαλείο κείμενο να δοθεί ως ενεργός σύνδεσμος (link), στη διαδραστική εικόνα να δοθεί ως σύνδεσμος μετά από επιλογή του διαδραστικού στοιχείου της εικόνας κλπ.
- Το εργαλείο «Χρονολόγιο» αποτελεί ένα εξαιρετικό εργαλείο για την αποτύπωση χρονικών ακολουθιών, είτε πρόκειται για εξέταση ιστορικών γεγονότων και περιόδων είτε για παρακολούθηση της εξέλιξης ενός φυσικού φαινομένου ή πειράματος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως μια βηματική/γραμμική διαδικασία η οποία οδηγεί στο επιθυμητό ή μη αποτέλεσμα.
- Το εργαλείο «Διαδραστικές παρουσιάσεις» αποτελεί ένα λειτουργικό πολυεργαλείο για την κατανόηση εννοιών, τη διδασκαλία διαδικασιών ή δεξιοτήτων, στις οποίες χρειάζεται και η πρακτική της παροχής πληροφοριών στον μαθητή. Παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης όλων των διαδραστικών εργαλείων σε αυτό, μεμονωμένα ή συνδυαστικά, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και για την κατασκευή πολύπλοκων προσομοιώσεων. Για παράδειγμα, ο εκπαιδευτικός αξιοποιώντας το εργαλείο της διαδραστικής παρουσίασης διδάσκει στους μαθητές τα βήματα που ακολουθεί μια έρευνα για να φτάσει σε έγκυρα και αξιόπιστα αποτελέσματα ή μπορεί να διδάσκει τα όργανα ή τις οικογένειες οργάνων μιας συμφωνικής ορχήστρας αξιοποιώντας συνδυαστικά και όλα τα υπόλοιπα προσφερόμενα από την πλατφόρμα εργαλεία.
- Τα εργαλεία σχεδιασμού της αξιολόγησης των μαθητών προσφέρουν διάδραση και μπορούν να αξιοποιηθούν σε όλες τις μορφές αξιολόγησης: διαγνωστική, διαμορφωτική ή τελική αξιολόγηση. Ο εκπαιδευτικός έχει στη διάθεσή του μια μεγάλη ποικιλία διαδραστικών εργαλείων, όπως ερωτήσεις αντιστοιχίσης, ερωτήσεις επιλογής λέξεων, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωσης κενών, εκφράσεις τύπου σωστό/λάθος, σειρά ερωτήσεων μοναδικής επιλογής, παιγνίδι μνήμης, κάρτες ερωτήσεων, κάρτες διαλόγου. Επίσης, δύναται να αξιοποιήσει και ξένους δικτυακούς τόπους για τη δημιουργία τεστ και να τους ενσωματώσει στο σενάριο του.

Η αξιοποίηση των διαδραστικών εργαλείων της πλατφόρμας μπορεί να συμβάλει στη ενεργητικότερη συμμετοχή των μαθητών με το εκπαιδευτικό αντικείμενο, δεν αρκεί όμως από μόνη της προκειμένου να εξασφαλίσει τον ενεργητικό χαρακτήρα της μάθησης. Χρειάζεται μια διερευνητική τοποθέτηση και δράση του δημιουργού του σεναρίου για το αντικείμενο που διδάσκει καθώς και μια συνολικότερη υιοθέτηση στρατηγικών διδασκαλίας που ενεργοποιούν τη σκέψη και τη φιλέρευνη διάθεση όχι μόνο των μαθητών αλλά και των εκπαιδευτικών που πρόκειται να εφαρμόσουν το σενάριο αυτό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πλατφόρμα «Αίσωπος» μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην εφαρμογή του διερευνητικού/ανακαλυπτικού και συνεργατικού μοντέλου μάθησης κατά τη σχεδίαση ψηφιακών διαδραστικών διδακτικών σεναρίων ιδιαίτερα στις φυσικές επιστήμες. Τα

διαδραστικά εργαλεία της πλατφόρμας προσφέρουν στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να επιλέξει τη χρήση εκπαιδευτικού υλικού που είναι δυνατόν να μετατραπεί σε διαδραστικό και να είναι προσαρμοσμένο στο διανοητικό και γνωστικό επίπεδο των μαθητών του, κοντά στα ενδιαφέροντα και τις προσδοκίες του, διατηρώντας παράλληλα τον μαθητοκεντρικό και κοινωνικό προσανατολισμό της διδασκαλίας του.

Η σχεδίαση των σεναρίων μπορεί να γίνει με τρόπο απλό ή σύνθετο, το αποτέλεσμα όμως που είναι το ίδιο το ψηφιακό διδακτικό σενάριο χρειάζεται να είναι απλό, λιγότερο αφηγηματικό, περισσότερο διαδραστικό με ενεργητικό και (δι)ερευνητικό χαρακτήρα, ώστε οι μαθητές να εμπλέκονται σε δραστηριότητες που αξιοποιούν την πρότερη γνώση τους και συνεργατικά να φθάνουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα της εμπέδωσης της νέας γνώσης αξιοποιώντας παράλληλα στο μέγιστο βαθμό τις νέες τεχνολογίες. Ο εκπαιδευτικός ταυτόχρονα ως κοινωνός και καθοδηγητής της γνώσης δύναται να διαφοροποιήσει τη διδασκαλία του προσαρμόζοντάς την ανάλογα με το επίπεδο του κάθε μαθητή ή της κάθε ομάδας μαθητών του, με ποικιλία μαθησιακών και ερευνητικών προκλήσεων και ερεθισμάτων.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Γραμμένος, Ν. (2016). *Η Πλατφόρμα ψηφιακών διαδραστικών διδακτικών σεναρίων "Αίσωπος". Ένα ολοκληρωμένο εργαλείο Web στην υπηρεσία της εκπαίδευσης. Πρακτικά 10^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής, Άργος-Ναύπλιο, 15-17 Απριλίου 2016, ISSN: 1792-1511.*

EAITY (2008). *Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών – Τεύχος 1 (γενικό μέρος), EAITY – Τομέας επιμόρφωσης και κατάρτισης.*

Καλκάνης, Γ. (2015). *Τεύχος μελέτης εξειδίκευσης μεθοδολογίας, ανάπτυξης προδιαγραφών και μεθοδολογίας επιλογής σεναρίων για το γνωστικό αντικείμενο της Φυσικής, Παραδοτέο Π.2.1.1 της Δράσης 2 του υποέργου 1 της πράξης: ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας γενικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης – οριζόντια πράξη (συγχρηματοδοτούμενο έργο ΕΣΠΑ 2007-2013).*

Καλογιαννάκης, Μ. (2015). *Τεύχος μελέτης εξειδίκευσης μεθοδολογίας, ανάπτυξης προδιαγραφών και μεθοδολογίας επιλογής σεναρίων για το γνωστικό αντικείμενο της Φυσικής, Παραδοτέο Π.2.1.1 της Δράσης 2 του υποέργου 1 της πράξης: ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας γενικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης – οριζόντια πράξη (συγχρηματοδοτούμενο έργο ΕΣΠΑ 2007-2013).*

Μητσοκοπούλου, Β. (2015). *Τεύχος μελέτης εξειδίκευσης μεθοδολογίας, ανάπτυξης προδιαγραφών και μεθοδολογίας επιλογής σεναρίων για το γνωστικό αντικείμενο των Αγγλικών, Παραδοτέο Π.2.1.1 της Δράσης 2 του υποέργου 1 της πράξης: ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας γενικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης – οριζόντια πράξη (συγχρηματοδοτούμενο έργο ΕΣΠΑ 2007-2013).*

Σοφός, Α. (2011). *Εκπαιδευτικό σενάριο. Πανεπιστημιακές Ηλεκτρονικές Σημειώσεις. Πανεπιστήμιο Αιγαίου: ΠΤΔΕ.*

Σταμούλακης, Ι. (2015). *Οδηγίες για την εκπόνηση μελετών εξειδίκευσης των γενικών προδιαγραφών στις βαθμίδες εκπαίδευσης, Παραδοτέο Π.5.1.1 της Δράσης 2 του υποέργου 1 της πράξης: ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας γενικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης – οριζόντια πράξη (συγχρηματοδοτούμενο έργο ΕΣΠΑ 2007-2013).*