

«Σχεδιασμός, υλοποίηση και αξιοποίηση ψηφιακών διδακτικών σεναρίων Φυσικής στην πλατφόρμα "Αίσωπος"»

Κεραμιδάς Γ. Κωνσταντίνος

Αν. Προϊστάμενος Επιστημονικής και Παιδαγωγικής Καθοδήγησης Δ.Ε.
Κεντρικής Μακεδονίας, Σχολικός Σύμβουλος
kkeramidas@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αναβάθμιση της παρεχόμενης εκπαίδευσης στο σύγχρονο σχολείο συσχετίζεται σήμερα με τον βαθμό αξιοποίησης των Τεχνολογιών της Επικοινωνίας και Πληροφορίας στη διδακτική πράξη. Η πολιτεία στην κατεύθυνση αυτή έχει οργανώσει προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών με στόχο τη βέλτιστη αξιοποίηση των ΤΠΕ στο σχολείο. Εξαιρετικές προτάσεις διδασκαλίας με ΤΠΕ των εκπαιδευτικών είναι άγνωστες στην ευρύτερη σχολική κοινότητα. Το κενό αυτό έρχεται να καλύψει η κατασκευή της Πλατφόρμας «Αίσωπος» που περιλαμβάνει δειγματικά σεναρία αξιοποίησης των ΤΠΕ και επιτρέπει την ανάρτηση σεναρίων εκπαιδευτικών που έχουν αξιολογηθεί ως προς την ποιότητά τους.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Πλατφόρμα «Αίσωπος», Ψηφιακά Σεναρία, Φυσική

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Νοέμβριο του 2014 το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής ξεκίνησε τις διαδικασίες υλοποίησης της Πράξης «Ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης». Η δράση είχε δύο φάσεις υλοποίησης:

Η Α' Φάση είχε τίτλο «Μελέτη Μεθοδολογίας ανάπτυξης Διδακτικών Σεναρίων και Δημιουργία βέλτιστων Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων – Δειγματικά Σεναρία- (Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής)» και είχε δύο παραδοτέα.

- Το παραδοτέο **Π.2.1.2.** με τίτλο «Μελέτη εξειδίκευσης μεθοδολογίας, ανάπτυξης προδιαγραφών και μεθοδολογίας επιλογής των σεναρίων των εκπαιδευτικών για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης ανά γνωστικό αντικείμενο για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση i) Έλεγχος συμβατότητας των εξειδικευμένων προδιαγραφών με τα ισχύοντα Προγράμματα Σπουδών για το γνωστικό αντικείμενο «ΦΥΣΙΚΗ - Δευτεροβάθμια εκπαίδευση» και
- το παραδοτέο **Π.2.2.2.** με τίτλο «Μελέτη ελέγχου της συμβατότητας των σεναρίων με τα Ισχύοντα Αναλυτικά Προγράμματα για το γνωστικό αντικείμενο «Φυσική -Δευτεροβάθμια».

Η Β' Φάση Υλοποίησης είχε τίτλο Υποβολή Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων από την ευρύτερη εκπαιδευτική κοινότητα και Αξιολόγηση των Σεναρίων από Εκπαιδευτικούς Αυξημένων Προσόντων (Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων – Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ).

Για τις ανάγκες του έργου αναπτύχθηκαν δύο πλατφόρμες:

Η Κύρια Ψηφιακή Πλατφόρμα «Αίσωπος» του Έργου. Η πλατφόρμα αυτή αποτελεί ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον Σχεδίασης, Ανάπτυξης και

Αξιολόγησης των Διδακτικών Σεναρίων. Η Πλατφόρμα «Αίσωπος» (ή A.E.S.O.P – Advanced Electronic Scenarios Operating Platform) αξιοποιεί τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες και τεχνολογικές προδιαγραφές και βρίσκεται στον δικτυακό κόμβο: <http://aesop.iiep.edu.gr>.

Για τη διευκόλυνση της εργασίας των εκπαιδευτικών σχεδιάστηκαν και δύο υποστηρικτικές υποπлатφόρμες:

- Η Πλατφόρμα Τηλεσυνεργασίας (e-class): <http://aesop.iiep.edu.gr/eclass> που αποτελεί το βασικό συνεργατικό περιβάλλον ανά Γνωστικό Αντικείμενο για ανταλλαγή απόψεων με άλλους αξιολογητές του κάθε Γνωστικού Αντικειμένου και
- Το Κέντρο Υποστήριξης (Helpdesk): <http://aesop.iiep.edu.gr/helpdesk/> στην οποία υποβάλλονται τεχνικά ερωτήματα που αφορούν τον Αίσωπο.

ΦΑΣΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Α' φάση υλοποίησης

Στο πλαίσιο της φάσης αυτής καθορίστηκε η μεθοδολογία ανάπτυξης των Διδακτικών Σεναρίων και εκπονήθηκαν Δειγματικά Διδακτικά Σεναρία υψηλής ποιότητας τα οποία ήταν συμβατά με τα ισχύοντα Προγράμματα σπουδών. Το έργο αυτό ανατέθηκε σε 184 ειδικούς επιστήμονες – Εμπειρογνώμονες εκ των οποίων 29 ήταν μέλη ΔΕΠ και 41 Σχολικοί Σύμβουλοι και υπεύθυνοι σχολικών δραστηριοτήτων. Όλοι επιλέχθηκαν από Μητρώα του ΙΕΠ. Για τη ομάδα της Φυσικής υπεύθυνος ήταν ο καθηγητής του ΕΚΠΑ κ. Γεώργιος Καλκάνης και οι αντίστοιχοι σχολικοί σύμβουλοι για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση ήταν οι κ. Πέτρος Κλιάπης και Κωνσταντίνος Κεραμιδάς. Οι ειδικοί επιστήμονες που ανέλαβαν την προετοιμασία των δειγματικών Ψηφιακών Σεναρίων για τη Φυσική της Δευτεροβάθμιας ήταν οι κ.κ. Κολτσάκης Ευάγγελος, Οικονομίδης Σαράντος, Σωτηρίου Σοφία, Φράγκου Στασινή, Χαρατζόπουλος Παναγιώτης και Χούπη Μαρία.

Ο πρώτος άξονας τη φάσης με παραδοτέα το **Π.2.1.2.** περιελάμβανε τον καθορισμό εξειδικευμένων προδιαγραφών συγγραφής των σεναρίων και τον έλεγχο συμβατότητας των εξειδικευμένων προδιαγραφών με τα ισχύοντα προγράμματα Σπουδών για το γνωστικό αντικείμενο «ΦΥΣΙΚΗ - Δευτεροβάθμια εκπαίδευση».

Οι συμμετέχοντες συγγραφείς των δειγματικών σεναρίων που συμμετείχαν στην πρώτη φάση του έργου και είχαν κατασκευάσει σενάρια με τη χρήση της πλατφόρμας «Αίσωπος» κατέθεσαν τις απόψεις τους για τις μελέτες εξειδικευμένων προδιαγραφών οι οποίες συντέθηκαν ώστε, να συνάδουν με τα προβλεπόμενα από τα Προγράμματα Σπουδών όπως εφαρμόζονται στα ελληνικά σχολεία.

Αρχικά τέθηκαν οι γενικές αρχές που αποτελούν το πλαίσιο του εκπαιδευτικού ψηφιακού σεναρίου και ακολούθησε η ενδεικτική περιγραφή του τρόπου σχεδιασμού του. Στη συνέχεια καθορίστηκαν ως παράγοντες για το σχεδιασμό του σεναρίου, η οργάνωση της τάξης, το είδος των ψηφιακών πόρων που θα αξιοποιηθεί και ο τρόπος της συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών ομάδων. Ακολούθησε η περιγραφή της δομής και εμφάνισης του σεναρίου που προτείνεται να αποτελείται από τα εξής μέρη:

Την **ταυτότητα** του σεναρίου που περιλαμβάνει τον τίτλο του σεναρίου, τις εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές, τις προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών και τα αποτελέσματα ανίχνευσης των εναλλακτικών απόψεων (ιδεών) των μαθητών.

Το **πλαίσιο εφαρμογής του σεναρίου** που περιλαμβάνει της συνθήκες που θα υλοποιηθεί το σενάριο, την οργάνωση της τάξης, την χρονική διάρκεια του σεναρίου, την περιγραφή της υλικοτεχνικής υποδομής και την οργάνωση του περιεχομένου δηλαδή το διδακτικό υλικό.

Το **περιεχόμενο του σεναρίου** στο οποίο καθορίζονται οι στόχοι του σεναρίου (κατανόηση εννοιών, καλλιέργεια ικανοτήτων, ανάπτυξη στάσεων). Ακολουθεί η θεωρητική θεμελίωση του σεναρίου που περιλαμβάνει τη διδακτική μεθοδολογία και τις αντίστοιχες θεωρίες μάθησης, το επίπεδο της συμμετοχής των μαθητών με αναφορά στους ρόλους τους και στο ρόλο του εκπαιδευτικού και το επίπεδο της συνεργασίας των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στη συνέχεια, ακολουθεί η περιγραφή δραστηριοτήτων στο σενάριο διαμορφωμένη σε φάσεις και με αναφορά των στόχων που επιδιώκεται να επιτευχθούν.

Ειδικά για τα σενάρια διερευνητικού τύπου που προϋποθέτουν μεγάλη ενεργοποίηση των μαθητών και υψηλό επίπεδο συνεργασίας προτείνεται οι φάσεις:

ΦΑΣΗ 1: Έναυσμα

ΦΑΣΗ 2: Διατύπωση υποθέσεων

ΦΑΣΗ 3: Διερεύνηση-Συλλογή δεδομένων -Ανάλυση δεδομένων

ΦΑΣΗ 4: Συζήτηση, Εφαρμογές, Μεταγνώση.

ΦΑΣΗ 5: Αξιολόγηση

Ακολουθεί η αναλυτική παρουσίαση των φύλλων εργασίας, βασικό στοιχείο ενεργοποίησης και καθοδήγησης των μαθητών.

Η **αξιολόγηση του μαθητή και του σεναρίου**. Περιλαμβάνει την αξιολόγηση των μαθητών ως λειτουργικό μέρος της διδασκαλίας για διερεύνηση της επίτευξης των στόχων που τέθηκαν με απώτερο σκοπό την ανατροφοδότηση. Θα μπορούσε να αποτελέσει και βάση για την αξιολόγηση της ποιότητας του σεναρίου, του βαθμού ένταξης του στο κύριο διδακτικό έργο και την καθημερινή πραγματικότητα του σχολείου και πόσο ανταποκρίνεται στις ανάγκες των μαθητών, των εκπαιδευτικών και των στόχων του σχολικού αναλυτικού προγράμματος.

Τη **βιβλιογραφία** που περιλαμβάνει τις διευθύνσεις των ψηφιακών πόρων που αξιοποιήθηκαν, το πρόγραμμα σπουδών, τις πηγές άντλησης πληροφοριών για τις εναλλακτικές απόψεις των μαθητών και όσες άλλες πηγές χρησιμοποιήθηκαν για την τεκμηρίωση και θεωρητική υποστήριξη του σεναρίου.

Ειδικά για τα εκπαιδευτικά σενάρια Φυσικής του Γυμνασίου στο πλαίσιο της προετοιμασίας των μαθητών ως πολίτες του αύριο προτάθηκαν ως βασικοί στόχοι:

- Η γνώση και η κατανόηση επιστημονικών περιεχομένων με πρωταρχικό στόχο την αξιοποίησή τους από τους μαθητές στο πλαίσιο της καθημερινής τους ζωής
- Η γνώση των μεθόδων και πρακτικών της Φυσικής, δηλαδή της Φύσης της Επιστήμης με επικέντρωση στις πρακτικές διερεύνησης και μελέτης των φυσικών φαινομένων μέσα από παρατηρήσεις-πειράματα και συλλογή εμπειρικών δεδομένων, την ανάπτυξη ιδεών, υποθέσεων και μοντέλων, και τους μαθηματικούς – λογικούς ελέγχους των υποθέσεων, μοντέλων και θεωριών.

Για τα Εκπαιδευτικά Σενάρια της Φυσικής του Λυκείου και με βάση τους στόχους που αναφέρονται στα προγράμματα σπουδών της Φυσικής λυκείου τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού ψηφιακού σεναρίου προτάθηκε να είναι:

- η εστίαση στις σχέσεις και στη συμβολική αναπαράσταση των μεγεθών (μαθηματικοποίηση των σχέσεων)
- η αξιοποίηση εργαλείων αναπαράστασης σχέσεων των μεγεθών και ερμηνείας των αναπαραστάσεων αυτών και
- η αξιοποίηση συνθετότερων μοντέλων διερευνητικού χαρακτήρα (μοντέλα, κατασκευασμένα από άλλους), ή εκφραστικού χαρακτήρα (δημιουργία μοντέλων από τους μαθητές).

Ο δεύτερος άξονας τη Α' φάσης με παραδοτέο το **Π.2.2.2.** αφορούσε τη μελέτη ελέγχου της συμβατότητας των σεναρίων με τα ισχύοντα Αναλυτικά Προγράμματα για το γνωστικό αντικείμενο «Φυσική -Δευτεροβάθμια.» Στο πλαίσιο αυτό αξιολογήθηκαν τα δειγματικά σενάρια και οριστικοποιήθηκε η ανάρτησή τους στην πλατφόρμα «Αίσωπος».

Β' φάση υλοποίησης

Η φάση αυτή περιελάμβανε την υποβολή των Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων από την ευρύτερη εκπαιδευτική κοινότητα και την αξιολόγηση των σεναρίων από εκπαιδευτικούς αυξημένων προσόντων.

Το ΙΕΠ κάλεσε τους εκπαιδευτικούς της ευρύτερης σχολικής κοινότητας να εκπονήσουν ψηφιακά σενάρια στηριζόμενοι στα δειγματικά ψηφιακά σενάρια που είχαν εκπονηθεί στην Α' Φάση Υλοποίησης και ήταν αναρτημένα στην Πλατφόρμα «Αίσωπος». Στη συνέχεια τα σενάρια αξιολογήθηκαν από τους επιλεγμένους αξιολογητές.

Η αξιολόγηση κάθε σεναρίου της Β' Φάσης πραγματοποιήθηκε από δύο αξιολογητές και ο τελικός βαθμός του σεναρίου προέκυψε από τον μέσο όρο των βαθμολογιών των δύο αξιολογητών. Τα σενάρια ανάλογα με τον μέσο όρο βαθμολογίας που έλαβαν κατανεμήθηκαν σε:

Α. Ανεπαρκή (Βαθμολογία έως 49,99 μονάδες)

Β. Επαρκή (Βαθμολογία από 50,00 – 69,99 μονάδες)

Γ. Βέλτιστα (Βαθμολογία από 70,00 – 100,00 μονάδες)

Τα Βέλτιστα σενάρια καθώς και τα Επαρκή δημοσιοποιήθηκαν με το ονοματεπώνυμο του δημιουργού τους στην Πλατφόρμα «Αίσωπος» και είναι διαθέσιμα στην εκπαιδευτική κοινότητα. Τα Βέλτιστα Σενάρια βραβεύτηκαν ενώ οι δημιουργοί των Επαρκών Σεναρίων θα λάβουν σχετική βεβαίωση από το Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι είκοσι (20) και η ποιότητα του σεναρίου ως προς κάθε κριτήριο βαθμολογήθηκε με την παρακάτω κλίμακα:

διαβάθμιση	μονάδες
Καθόλου	0
Πολύ λίγο	1
Λίγο	2
Ικανοποιητικά	3
Αρκετά ικανοποιητικά	4
Πολύ ικανοποιητικά	5

Σε κάθε κριτήριο ο αξιολογητής τεκμηριώνει την κρίση του σε ελεύθερο κείμενο. Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι τα ακόλουθα:

Σχεδιασμός σεναρίου

1. Ο τίτλος του ψηφιακού σεναρίου αποτυπώνει με ακρίβεια τη θεματική ενότητα και το περιεχόμενό του.

2. Ο χρόνος εφαρμογής του ψηφιακού σεναρίου ανταποκρίνεται στον χρόνο που έχει προσδιοριστεί τόσο στο σύνολο του σεναρίου όσο και σε κάθε διακριτή φάση του.
3. Η προτεινόμενη υλικοτεχνική υποδομή και η οργάνωση της τάξης είναι κατάλληλες για το προτεινόμενο ψηφιακό σενάριο.
4. Το ψηφιακό σενάριο αξιοποιεί επαρκώς τις διαδραστικές, πολυμεσικές και πολυτροπικές δυνατότητες της Ψηφιακής Πλατφόρμας ΑΙΣΩΠΟΣ, σε έναρμόνιση με τους διδακτικούς του στόχους.
5. Το θεωρητικό/μεθοδολογικό πλαίσιο που υιοθετείται στο ψηφιακό σενάριο υποστηρίζεται από τις προτεινόμενες δραστηριότητες του.

Τεκμηρίωση του ψηφιακού σεναρίου

6. Η διερεύνηση και η ανάλυση του θέματος τεκμηριώνονται άρτια στη γενική περιγραφή του ψηφιακού σεναρίου.
7. Το εκπαιδευτικό πρόβλημα περιγράφει με σαφήνεια τον σκοπό του ψηφιακού σεναρίου.
8. Οι διδακτικοί στόχοι προσδιορίζονται με σαφήνεια και εξυπηρετούνται από το προτεινόμενο ψηφιακό σενάριο.
9. Το ψηφιακό σενάριο είναι κατάλληλο για την ηλικία και την εκπαιδευτική βαθμίδα για την οποία προτείνεται.
10. Γίνεται βιβλιογραφική ή/και δικτυακή τεκμηρίωση των αναφορών που περιλαμβάνει το ψηφιακό σενάριο.

Εκπαιδευτική διαδικασία

11. Η εκκίνηση της διδασκαλίας (πρώτη φάση του σεναρίου) παρουσιάζεται με σαφήνεια και συμβάλλει στην ενεργοποίηση των μαθητών σε σχέση με το αντικείμενο διδασκαλίας.
12. Χρησιμοποιούνται ποικίλες μορφές διδασκαλίας που είναι κατάλληλες για τους συγκεκριμένους διδακτικούς στόχους.
13. Οι μαθητές εμπλέκονται γνωστικά με ενεργό τρόπο στο μεγαλύτερο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.
14. Το εκπαιδευτικό υλικό και τα φύλλα εργασίας που χρησιμοποιούνται στο ψηφιακό σενάριο είναι κατάλληλα και διευκολύνουν την κινητοποίηση των μαθητών και την ενεργή μάθηση.
15. Το ψηφιακό σενάριο περιλαμβάνει ποικιλία τρόπων αξιολόγησης των μαθητών.

Δραστηριότητες του σεναρίου

16. Το ψηφιακό σενάριο περιλαμβάνει δραστηριότητες διαβαθμισμένης δυσκολίας (πχ. βαθμός δυσκολίας, ηλικία, επίδοση, ενδιαφέροντα).
17. Οι προτεινόμενες φάσεις διδασκαλίας είναι επαρκώς αναπτυγμένες με κατάλληλες δραστηριότητες για το συγκεκριμένο ψηφιακό σενάριο.
18. Οι δραστηριότητες είναι διδακτικά τεκμηριωμένες (δομημένες σε φάσεις, με σαφείς και κατανοητές οδηγίες, και αντιστοίχιση με τους στόχους για τους οποίους έχουν σχεδιαστεί).
19. Οι μεταβάσεις από τη μια δραστηριότητα στην άλλη είναι κατανοητές, ομαλές και εξυπηρετούν τους διδακτικούς στόχους.
20. Το ψηφιακό σενάριο παρουσιάζει κάποια ιδιαίτερη καινοτομία (π.χ. σε σχέση με την αξιοποίηση των ψηφιακών μέσων ή με την εφαρμογή κάποιας μεθόδου διδασκαλίας).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πλατφόρμα «Αίσωπος» καλύπτει ένα κενό στη συστηματική διάχυση καλών ψηφιακών σεναρίων σε όλη των εκπαιδευτική κοινότητα. Η πλατφόρμα

υποστηρίζεται από πολύ καλά ψηφιακά εργαλεία και επιτρέπει την ανάρτηση εκπαιδευτικών σεναρίων των οποίων έχει αξιολογηθεί η ποιότητα ως προς το σχεδιασμό, τη διδακτική μεθοδολογία, την εκπαιδευτική διαδικασία και τις δραστηριότητες του σεναρίου. Για την ανάρτηση των Ψηφιακών σεναρίων της Φυσικής προϋπόθεση είναι να ακολουθούν συγκεκριμένες προδιαγραφές οι οποίες αποτυπώθηκαν στην πρώτη φάση του έργου. Επιπλέον τα σενάρια πρέπει να είναι συμβατά με τα Ισχύοντα προγράμματα Σπουδών της Φυσικής.

Στην πλατφόρμα στην πρώτη φάση αναρτήθηκαν δειγματικά σενάρια των οποίων οι κατασκευαστές συμμετείχαν στην ανάπτυξη των προδιαγραφών και τη μεθοδολογία ελέγχου της συμβατότητας των σεναρίων με τα ΠΣ. Στη δεύτερη φάση του έργου δόθηκε η δυνατότητα οι εκπαιδευτικοί να αξιοποιήσουν την πλατφόρμα για να κατασκευάσουν και να αναρτήσουν τα δικά τους σενάρια. Τα σενάρια αυτά αξιολογήθηκαν από ειδικούς αξιολογητές και βαθμολογήθηκαν ως προς την ποιότητά τους.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Δ.Ε.Π.Π.Σ.-Α.Π.Σ. 21072α /Γ2 ΦΕΚ303. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ. 13-03-2003.

<http://www.pi-schools.gr/download/programs/depps/fek304.pdf>

Κολτσάκης, Ε. (2015). Μελέτη εξειδίκευσης μεθοδολογίας ανάπτυξης σεναρίων στο γνωστικό αντικείμενο «Φυσική» για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Γυμνάσιο), ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ ΔΡΑΣΗΣ 2.1, Πράξη «Ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης». Αθήνα: ΙΕΠ.

Οικονομίδης, Σ. (2015). Μελέτη εξειδίκευσης μεθοδολογίας ανάπτυξης σεναρίων στο γνωστικό αντικείμενο «Φυσική» για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Λύκειο ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ ΔΡΑΣΗΣ 2.1, Πράξη «Ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης». Αθήνα: ΙΕΠ.

Π.Σ. Φυσικής Γυμνασίου ΦΕΚ 97, Έγκριση Προγραμμάτων Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για την Πιλοτική τους Εφαρμογή του επιστημονικού πεδίου Φυσικές Επιστήμες. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ. 22-01-2014.

Π.Σ. Φυσικής Α Λυκείου ΦΕΚ 1401, Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Φυσικής Α' τάξης Ημερησίου Γενικού Λυκείου και Α' και Β' τάξης Εσπερινού Γενικού Λυκείου. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ. 02-06-2014.

Π.Σ. Φυσικής Β Λυκείου ΦΕΚ 1401, Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Φυσικής Β' τάξης Γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας και Ομάδας Προσανατολισμού. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ. 02-06-2014.

Σοφός, Α., Μητσικοπούλου, Β., Καλογιαννάκης, Μ., Καλογερόπουλος, Ν., Πετροπούλου (2015). Τεύχος μελέτης προδιαγραφών και μεθοδολογίας ανάπτυξης ψηφιακών σεναρίων για όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Αθήνα: ΙΕΠ.

Σωτηρίου, Σ. (2015). Μελέτη εξειδίκευσης μεθοδολογίας ανάπτυξης σεναρίων στο γνωστικό αντικείμενο «Φυσική» για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Λύκειο), ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ ΔΡΑΣΗΣ 2.1, Πράξη «Ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης». Αθήνα: ΙΕΠ.

Φράγκου, Σ. (2015). Μελέτη εξειδίκευσης μεθοδολογίας ανάπτυξης σεναρίων στο γνωστικό αντικείμενο «ΦΥΣΙΚΗ» για τη Δευτεροβάθμια

Εκπαίδευση (Γυμνάσιο) ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ ΔΡΑΣΗΣ 2.1, Πράξη «Ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης». Αθήνα: ΙΕΠ.

Χαρατζόπουλος, Π. (2015). Μελέτη εξειδίκευσης μεθοδολογίας ανάπτυξης σεναρίων στο γνωστικό αντικείμενο «Φυσική» για την Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Λύκειο) ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ ΔΡΑΣΗΣ 2.1, Πράξη «Ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης». Αθήνα: ΙΕΠ.

Χούπη, Μ. (2015). Μελέτη εξειδίκευσης μεθοδολογίας ανάπτυξης σεναρίων στο γνωστικό αντικείμενο «Φυσική» για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Γυμνάσιο ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ ΔΡΑΣΗΣ 2.1, Πράξη «Ανάπτυξη μεθοδολογίας και ψηφιακών διδακτικών σεναρίων για τα γνωστικά αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης». Αθήνα: ΙΕΠ.