

## «Εκπαίδευση STEM με την υποστήριξη της πλατφόρμας Scientix»

**Αμανατίδης Νικόλαος**

Διευθυντής, 1<sup>ο</sup> Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Θεσσαλονίκης Α.Π.Θ.  
nikosaman@gmail.com

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η συγκεκριμένη εργασία αφορά μια πρόταση αξιοποίησης της ευρωπαϊκής πλατφόρμας *Scientix* στη διδακτική διαδικασία και κυρίως στη διδασκαλία μαθημάτων με τη θεματική ειδικευση *STEM*, (*Science-Technology-Engineering-Mathematics*). Στο άρθρο παρουσιάζεται και περιγράφεται διεξοδικά η συγκεκριμένη πλατφόρμα ενώ παράλληλα προτείνονται τρόποι χρήσης των πηγών της πλατφόρμας μέσα από συγκεκριμένες προτάσεις παιδαγωγικής διδακτικής καθώς και καλλιέργειας συγκεκριμένων γραμματισμών και δεξιοτήτων. Η πρόταση αφορά την παρουσίαση ενός πρότυπου διδακτικού σεναρίου με τη χρήση των πηγών της πλατφόρμας καθώς και παιδαγωγική ανάλυση της συγκεκριμένης διδακτικής. Επίσης παράλληλη καλλιέργεια των σχετικών γραμματισμών των μαθητών και ενίσχυση δεξιοτήτων. Η εργασία και το πρότυπο σενάριο φυσικά είναι ενδεικτικά και κυρίως τονίζεται ότι μπορούν να προσαρμοστούν στο διδακτικό περιβάλλον της εκάστοτε τάξης και του εκάστοτε σχολείου, πάντοτε όμως με την εκπαιδευτική αξιοποίηση της συγκεκριμένης παιδαγωγικής για επιτυχή και επιθυμητά αποτελέσματα.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Ευρωπαϊκή πλατφόρμα *Scientix*, Νέοι Γραμματισμοί, Νέες Δεξιότητες, *STEM*, Σύγχρονη Παιδαγωγική.

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ SCIENTIX**

Η ευρωπαϊκή εκπαιδευτική πλατφόρμα *Scientix*, (<http://www.scientix.eu/>), έχει ως σκοπό το να προάγει και να υποστηρίζει σε Ευρωπαϊκό επίπεδο τη συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών που διδάσκουν τα μαθησιακά αντικείμενα *STEM* (Φυσικές Επιστήμες, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά), παρέχοντας μια πλούσια συλλογή πηγών για τους εκπαιδευτικούς στο χώρο της σχολικής εκπαίδευσης, καθώς και των ερευνητών στους τομείς της εκπαίδευσης *STEM* αλλά και των αρμοδίων χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής καθώς και άλλων επαγγελματιών στην εκπαίδευση των θεματικών *STEM*.

Στο πρώτο στάδιο της εφαρμογής του έργου (2009-2012), η δράση δημιούργησε μια διαδικτυακή πύλη για τη συλλογή και παρουσίαση ποικίλων ευρωπαϊκών εκπαιδευτικών έργων στα πλαίσια των μαθημάτων *STEM* καθώς και των άμεσων αποτελεσμάτων τους και διοργάνωσε αρκετά εργαστήρια για τους εκπαιδευτικούς. Η κυριότερη εκδήλωση δικτύωσης ήταν το συνέδριο του

Scientix, που διοργανώθηκε τον Μάιο του 2011 στις Βρυξέλλες. Στο δεύτερο στάδιο του έργου (2013 – 2015), ο στόχος του Scientix ήταν να επεκτείνει την κοινότητα αυτή σε επίπεδο των ευρωπαϊκών εθνών. Μέσω ενός δικτύου Εθνικών Σημείων Επικοινωνίας (ΕΣΕ), το Scientix απευθύνθηκε στις τοπικές και εθνικές κοινότητες εκπαιδευτικών και συνέβαλε στην ανάπτυξη εθνικών στρατηγικών και μοντέλων εκπαίδευσης για την ευρύτερη υιοθέτηση της ομαδοσυνεργατικής και διερευνητικής μάθησης καθώς και άλλων καινοτόμων προσεγγίσεων της εκπαίδευσης στις φυσικές επιστήμες, τη μηχανική κατασκευών, την πληροφορική και τα μαθηματικά.

Η πολιτική αυτή των δράσεων συνεχίστηκε και στο τρίτο στάδιο του Scientix (2016-2019), το οποίο πλέον χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Horizon 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την έρευνα και την καινοτομία. Το Scientix προέκυψε με πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και, από τη σύλληψη του ήδη, το συντονισμό του έχει αναλάβει το European Schoolnet, (<http://www.eun.org/>), μια κοινοπραξία τριάντα υπουργείων παιδείας με έδρα τις Βρυξέλλες, που αποτελεί κινητήρια δύναμη για την καινοτομία στη διδασκαλία και τη μάθηση και ενισχύει την πανευρωπαϊκή συνεργασία σχολείων και εκπαιδευτικών. Οι πρωταρχικές ομάδες ενδιαφερομένων του Scientix είναι εκπαιδευτικοί, ερευνητές και υπεύθυνοι έργων σχετικών με την εκπαίδευση στις μαθησιακές θεματικές του STEM, καθώς και οι υπεύθυνοι χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής. Όλες αυτές οι ομάδες μπορούν να συνεργαστούν αλλά και να ωφεληθούν από τις πηγές, τις δραστηριότητες και τις εκδηλώσεις του.

### **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ STEM**

Σύμφωνα με το νέο αναμορφωμένο αναλυτικό πρόγραμμα του υπουργείου παιδείας, (ΥΠΕΠΘ, 2010) ενθαρρύνεται η διάχυση της χρήσης πηγών και άλλων ψηφιακών εφαρμογών και πόρων μέσα από διαδικασίες συνεργασίας και διερεύνησης σε καινοτόμα προγράμματα που προάγουν τη μάθηση σε αυθεντικές καταστάσεις και ενεργοποιούν τους μαθητές.

Η προώθηση και εφαρμογή των καινοτόμων αυτών πρακτικών και της πειραματικής παιδαγωγικής απαιτεί ένα συγκεκριμένο πλαίσιο λειτουργίας και οργάνωσης του σχολείου που διέπεται από μια μορφή αυτονομίας και εφαρμογής μεθόδων συνεργατικού πειραματισμού. Χρειάζεται λοιπόν μια αλλαγή προσανατολισμού στο σύνολο της σχολικής μονάδας με τη στήριξη της πορείας αυτής από το σύλλογο των εκπαιδευτικών του σχολείου καθώς και τη διοίκηση του ιδρύματος. Για να γίνει λοιπόν δυνατή αυτή η αλλαγή προσανατολισμού της εκπαιδευτικής μονάδας, θα πρέπει να διαμορφωθεί ένα συγκεκριμένο πλαίσιο λειτουργίας και εργασίας το οποίο θα στηρίζεται στις αρχές της συνεργασίας, της αλληλοϋποστήριξης, καθώς και της ανάδειξης και της αξιοποίησης των δυνατοτήτων όλων των μελών της εκπαιδευτικής μονάδας (Weick & Sutcliffe, 2001, Σαϊτή & Σαϊτή, 2012).

Το πιο σημαντικό σημείο όμως θεωρείται ότι είναι η αλλαγή της «κουλτούρας» της μη συμμετοχής, της μη ανάληψης ευθύνης και της κεντρικής καθοδήγησης από ένα συγκεντρωτικό σύστημα αποφάσεων. Η εκπαιδευτική

μονάδα είναι δυνατόν να αναδειχθεί σε σημαντικό φορέα σχεδιασμού, διαμόρφωσης και άσκησης εκπαιδευτικής πολιτικής και ανάληψης καινοτόμων πρωτοβουλιών, εάν γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές στους προαναφερόμενους τομείς (Bennis, 2000). Όλα αυτά συντελούν στο να δημιουργηθεί μια γενικότερη κουλτούρα συνεργασίας στην εκπαιδευτική μονάδα. Αυτή η κουλτούρα συνεργασίας θα έχει σκοπό να ενισχύσει το όραμα του σχολείου, τις δράσεις και τα αποτελέσματά της μέσα από την αξιοποίηση των ιδεών, γνώσεων, εμπειριών και των πρωτοβουλιών των εκπαιδευτικών, των μαθητών αλλά και των γονέων τους σε συνεχή συνεργασία και επικοινωνία με τη σχολική μονάδα.

Σημαντικό, λοιπόν, στοιχείο για την επιτυχή λειτουργία των καινοτομιών αποτελεί η διαμόρφωση ενός πλαισίου που θα παρακινεί το εκπαιδευτικό προσωπικό να λαμβάνει ατομικές αλλά και συλλογικές πρωτοβουλίες για την υλοποίηση των καινοτόμων πρωτοβουλιών. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να παροτρύνεται και να μπορεί να σχεδιάζει δράσεις και πρωτοβουλίες που δεν απορροφούν άσκοπα τον σχολικό χρόνο, αλλά οδηγούν στη συνεχή γνωστική και επαγγελματική ανάπτυξή του. Οι εκπαιδευτικοί θα μπορούν να προάγουν τις καινοτομίες αναλαμβάνοντας πρωτοβουλίες και παρουσιάζοντας τις δράσεις τους σε ενημερωτικές ημερίδες και συνέδρια, επηρεάζοντας έτσι συναδέλφους αλλά και χαρακτες πολιτικών στον εκπαιδευτικό χώρο (Busher, 2003).

## **ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΙ**

Σχετικά με τον όρο γραμματισμός σημειώνουμε ότι πρόκειται για μετάφραση του αγγλικού όρου literacy, που έχει αποδοθεί στην ελληνική γλώσσα ως εγγραματοσύνη Ong, (1978) και ο οποίος δεν αναφέρεται απλά στην ικανότητα για ανάγνωση και γραφή. Η έννοια γραμματισμός αφορά την ικανότητα του μαθητή να λειτουργεί με επιτυχία σε διάφορα περιβάλλοντα, μορφές και καταστάσεις συνεργασίας και επικοινωνίας.

Ο επικοινωνιακός γραμματισμός είναι σημαντικός στην πορεία της κατάκτησης της γνώσης αλλά και της συνολικής ωρίμανσης και ολοκλήρωσης της προσωπικότητας του μαθητή. Επίσης η κατανόηση των μορφών λόγου αλλά και μηνυμάτων, διδαχών που ενυπάρχουν σε κείμενα, σε πηγές καθώς και μορφές διαλόγου στην τάξη αλλά και η ορθή επιλογή και χρήση αυτών στην προφορική και γραπτή επικοινωνία των μαθητών είναι εξίσου σημαντική. Η ικανότητα λοιπόν της ορθής ομιλίας και ακρόασης στην τάξη είναι σημαντική για την επιτυχία των εκπαιδευτικών δράσεων, Larson C., (2009). Επιπλέον οι μαθητές μέσα από την αναζήτηση και εξερεύνηση των πληροφοριών στο διαδίκτυο μαθαίνουν να αξιολογούν και να επιλέγουν την πιο κατάλληλη πηγή και σχετική θεματολογία που απαιτείται για την ολοκλήρωση της εργασίας τους καθώς και να απορρίπτουν άλλες πηγές που κρίνουν μη έγκυρες ή μη αξιόπιστες όσον αφορά την πληροφορία και γνώση που παρουσιάζουν.

Και εδώ αναφερόμαστε στον κριτικό γραμματισμό μια ικανότητα-εφόδιο πολύ σημαντικό για τον κάθε μαθητή όσον αφορά την ολοκλήρωση και

μετέπειτα πορεία του στον σύγχρονο κόσμο. Ο κριτικός γραμματισμός δέχεται ως αυτονόητη την έννοια της επικοινωνίας και σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση η εκπαίδευση θα πρέπει να δημιουργεί πολίτες με κριτικό πνεύμα που μπορούν να παρεμβαίνουν και να διαμορφώνουν την κοινωνία (Χατζησαββίδης, 2010). Εξάλλου και η φιλοσοφία των Νέων Προγραμμάτων Σπουδών (ΙΕΠ, 2011) κινείται στον άξονα του κριτικού γραμματισμού και ενθαρρύνει την ενασχόληση με δραστηριότητες που τον καλλιεργούν. Η διδασκαλία είναι πάντα μια απρόβλεπτη κατασκευή, η οποία εξαρτάται από ποικίλες συγκείμενες παραμέτρους (Kress, 2005).

Τέλος ο ψηφιακός γραμματισμός. Με τον όρο ψηφιακό γραμματισμό (ITC literacy) περιγράφεται η πληροφορία, ενημέρωση και εν τέλει η γνώση του τι είναι η ψηφιακή τεχνολογία, πώς λειτουργεί και τι στόχους εξυπηρετεί έτσι ώστε να ενισχύει τη μάθηση, τη συμμετοχικότητα, το ενδιαφέρον και την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών. Ο ψηφιακός γραμματισμός εμπεριέχει και την καλλιέργεια των ικανοτήτων εποικοδομητικής χρήσης της ψηφιακής αυτής τεχνολογίας όπως των εργαλείων επικοινωνιών και αναζήτησης πληροφοριών και πηγών για μια αποτελεσματική και ουσιαστική διδασκαλία και μάθηση. Επιπλέον με τον όρο ψηφιακός γραμματισμός εννοούμε την ικανότητα επιλογής, ταξινόμησης, αναγνώρισης και κατανόησης, αξιολόγησης και ανάλυσης των πηγών και των πληροφοριών καθώς και κατασκευής νοημάτων μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας. Οι ψηφιακά εγγράμματοι μαθητές μπορούν να αντιλαμβάνονται το ρόλο της τεχνολογίας, τη χρησιμότητα της πληροφορίας στη μάθηση καθώς και τα πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα της τεχνολογίας, Martin A., (2006). Στη σημερινή εποχή των ραγδαίων επιστημονικών και άλλων αλλαγών και εξελίξεων, ο τεχνολογικός γραμματισμός θεωρείται πλέον απαραίτητο στοιχείο για όλους, καθώς η συνεχής ανάπτυξη και διάδοση των ΤΠΕ, ο τεράστιος και περίπλοκος όγκος της ψηφιακής πληροφορίας σε συνδυασμό με την ταχύτατη και ογκώδη παραγωγή νέας πληροφορίας και γνώσης καθιστούν τον ψηφιακό γραμματισμό αναγκαίο και ιδιαίτερα σημαντικό για το σημερινό μαθητή.

### **ΟΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ**

Η διδακτική των συγκεκριμένων θεματικών STEM στηρίζεται στο πλαίσιο δημιουργίας και εποικοδομητικής λειτουργίας μιας διδακτικής και μαθησιακής κοινότητας πρακτικής, η οποία συναρτάται στο μοντέλο των Κοινοτήτων Πρακτικής των Lave & Wenger (1998) και Wenger, White, & Smith (2009). Η συμμετοχή, η αλληλεπίδραση και η ανατροφοδότηση των μελών της κοινότητας στοχεύει στη δημιουργία και εφαρμογή συνεργατικών διδακτικών πρακτικών με στόχο την ομαδοσυνεργατική εξερεύνηση, τη συνεργασία στην ανακάλυψη και απόκτηση της γνώσης, στην ενίσχυση των γραμματισμών και των δεξιοτήτων των μαθητών καθώς και στην παραγωγή νέων αφηγημάτων για τη διδασκαλία των θεματικών STEM, στην εκτέλεση και αξιολόγησή τους σε διαφοροποιημένες εκπαιδευτικές συνθήκες και τελικά στην διαμόρφωση νέων ταυτοτήτων τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των μαθητών.

## **ΟΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

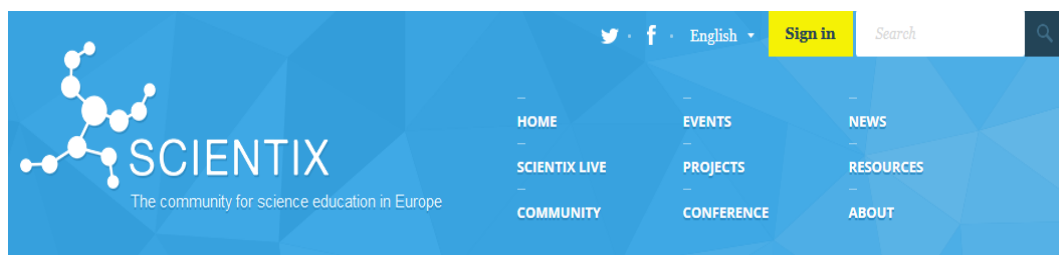
Ως δεξιότητα χαρακτηρίζεται η ικανότητα του μαθητή να πετυχαίνει κάποιο συγκεκριμένο επιθυμητό αποτέλεσμα εφαρμόζοντας τη γνώση, με την ελάχιστη χρονική και δυνατή προσπάθεια. Οι δεξιότητες, βασισμένες στην ανάπτυξη ικανοτήτων, δεν είναι έμφυτες στα άτομα, αλλά καλλιεργούνται και αναπτύσσονται με τη μάθηση μέσω του συνόλου της εκπαίδευσης και της πρακτικής εξάσκησης, Cho and Jonassen, (2002). Αναφορικά με την ανάπτυξη δεξιοτήτων των μαθητών θα σημειωθούν οι πιο σημαντικές στη συγκεκριμένη θεματική διδακτική STEM.

Η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων (social competence) ως έννοια είναι μια πολύπλοκη και πολυδιάστατη αντίληψη που αποτελείται από κοινωνικές, συναισθηματικές, γνωστικές και συμπεριφορικές δεξιότητες που απαιτούνται για την επιτυχή κοινωνική προσαρμογή του μαθητή στο σχολικό και ευρύτερο κοινωνικό γίγνεσθαι. Η κοινωνική επάρκεια αντανakλά επίσης την ικανότητα να υιοθετεί την οπτική κάποιου άλλου σχετικά με μια κατάσταση, να μαθαίνει από εμπειρίες του παρελθόντος και να εφαρμόζει αυτή τη μάθηση στις καθημερινές αλλαγές και συνθήκες. Η κοινωνική δεξιότητα είναι το θεμέλιο πάνω στο οποίο οικοδομούνται οι προσδοκίες για μελλοντική αλληλεπίδραση με άλλους και πάνω στις οποίες τα άτομα αναπτύσσουν αντιλήψεις για τη συμπεριφορά τους, Semrud-Clikeman, M. (2007). Συχνά, η έννοια της κοινωνικής ικανότητας περιλαμβάνει πρόσθετες δομές όπως οι κοινωνικές δεξιότητες, η κοινωνική επικοινωνία και η διαπροσωπική επικοινωνία. Δηλώνει την ικανότητα κάποιου να εμπλέκεται σε πολύπλοκες διαπροσωπικές σχέσεις και να αναπτύσσει ειδικές δεξιότητες όπως, φιλικές σχέσεις με τους γύρω του, αποδοχή, συμπάθεια αλλά και ενσυναίσθηση, δηλαδή την η συναισθηματική ταύτιση με την ψυχική κατάσταση ενός άλλου ατόμου, και η κατανόηση της συμπεριφοράς και των κινήτρων του, Batson, C.D. (2009). Η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων επιτρέπει στο παιδί την ομαλή προσαρμογή στην σχολική ζωή και την ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων με τους συνομήλικους αλλά και τους μικρότερους και μεγαλύτερους του. Η συγκεκριμένη δεξιότητα είναι σημαντική για την ορθή και αποτελεσματική λειτουργία των κοινοτήτων πρακτικής και μάθησης όπου εκεί ο μαθητής εμπλέκεται ενεργά και δημιουργικά αναφορικά με την ανάπτυξη και δόμηση της γνώσης αλλά και την καλλιέργεια και ενίσχυση δεξιοτήτων, στάσεων και εν γένει της προσωπικότητάς του τόσο σε μαθησιακό όσο και ανθρωπιστικό επίπεδο.

Η γλωσσική ικανότητα. Ο όρος γλωσσική ικανότητα, (communicative competence), προτάθηκε από τον Hymes στις αρχές τις δεκαετίας του 1970 με σκοπό να στηρίξει την άποψη πως η ικανότητα κάποιου να επικοινωνεί περιλαμβάνει περισσότερους παράγοντες από αυτούς που είχε περιγράψει ο Chomsky (Douglas 2000:26). Η γλωσσική ικανότητα αποτελεί επιβεβλημένη, προϋπόθεση για την επικοινωνιακή δεξιότητα, καθώς, για να επιτευχθεί μια ευδόκιμη επικοινωνία, θα πρέπει κάποιος, όχι μόνο να διαθέτει γλωσσική δεξιότητα, αλλά και την ικανότητα να την ενεργοποιεί ορθά σε κάθε

επικοινωνιακή περίσταση όπως στις ομαδοσυνεργατικές δράσεις της θεματικής εκπαίδευσης STEM. Άρα στις συγκεκριμένες μαθησιακές καταστάσεις οι μαθητές θα πρέπει να ακούν τους συμμαθητές τους και τον εκπαιδευτικό, να συμμετέχουν σε μια εποικοδομητική μορφή διαλόγου και να αναπτύσσουν γραμματικά και συντακτικά ορθά επιχειρήματα και προτάσεις, οι οποίες λαμβάνονται υπόψη από την ολομέλεια της τάξης και την ομάδα εργασίας. Επίσης θα πρέπει να ενισχύουν το λεξιλόγιό τους σε κάθε περίπτωση και σε κάθε διδακτική θεματική καθώς και να το προσαρμόζουν σε κάθε αντίστοιχη διδακτική περίσταση. Η συγκεκριμένη δεξιότητα είναι σημαντική όσον αφορά την αποτελεσματική ανάγνωση των θεμάτων της εκπαίδευσης STEM, καθώς και της εποικοδομητικής συνεργασίας των μαθητών σε ομάδες με σκοπό την οργάνωση των ιδεών, την εύρεση των κατάλληλων πηγών και την ορθή επίλυση του προβλήματος. Επιπλέον ενισχύει σε μεγάλο βαθμό και την ποιότητα της παρουσίασης των αποτελεσμάτων της εργασίας από τους μαθητές, στην ολομέλεια της τάξης αλλά και στον εκπαιδευτικό-επιβλέπων.

## Η ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ SCIENTIX



Εικόνα 1. Η Πλατφόρμα Scientix.

Η πλατφόρμα Scientix περιλαμβάνει μια πλούσια συλλογή από σενάρια, ιδέες αλλά και πηγές για την εφαρμογή διδασκαλίας στο χώρο του STEM από διάφορες ευρωπαϊκές χώρες και σε 33 διαφορετικές γλώσσες. Επιπλέον έχει τη δυνατότητα υποβολής αίτησης για μετάφραση των πηγών που παρουσιάζονται και όταν συγκεντρωθούν αιτήματα από 3 ή και περισσότερους χρήστες, τότε και ενεργοποιείται η διαδικασία. Η ψηφιακή πλατφόρμα διαχωρίζεται σε 3 επιμέρους κατηγορίες και αφορά τους εκπαιδευτικούς τους ερευνητές και τους αρμόδιους χάραξης πολιτικής στην εκπαίδευση.

Αναφορικά με τους εκπαιδευτικούς προβλέπεται η αναζήτηση σχετικών πηγών και πληροφοριών με σκοπό την έμπνευση και την παρακίνηση για εφαρμογή στην τάξη. Επιπλέον την εμπλοκή σε σχετικά project με ευρωπαϊκή ταυτότητα καθώς και η συμμετοχή σε διαδικτυακές και υποστηρικτικές επιμορφώσεις στο χώρο της εκπαίδευσης STEM.

Σχετικά με τους ερευνητές η πλατφόρμα προσφέρει τη δυνατότητα αναζήτησης και εύρεσης ενεργών εκπαιδευτικών που ασχολούνται με την εκπαίδευση STEM και στις τρεις βαθμίδες της εκπαίδευσης με σκοπό τη συνεργασία και προώθηση καλών πρακτικών και ερευνητικών προτάσεων. Επιπλέον την αναζήτηση μιας πλούσιας συλλογής σχετικών άρθρων και

πηγών για την εκπαίδευση STEM καθώς και τη δυνατότητα συμμετοχής σε εκπαιδευτικά project, συνέδρια και εκδηλώσεις σχετικές με την συγκεκριμένη θεματική. Επίσης δίδεται και η δυνατότητα προώθησης των δικών τους ερευνητικών προτάσεων και εργασιών μέσα από τη συγκεκριμένη διαδικτυακή πύλη.

Τέλος και συναρτόμενα με την τρίτη κατηγορία, τους υπευθύνους χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής, η πλατφόρμα STEM, προσφέρει τη δυνατότητα επαφής και επικοινωνίας με την εκπαιδευτική κοινότητα των εκπαιδευτικών που προωθούν τη διδασκαλία και μάθηση STEM καθώς και πληροφορίες για τα αποτελέσματα της εκπαίδευσης STEM σε πληθώρα ευρωπαϊκών κρατών, τις σχετικές έρευνες αλλά και καλές πρακτικές της θεματικής εκπαιδευτικής αυτής πρότασης.

Παράλληλα και για μια πιο σφαιρική μελέτη της εκπαιδευτικής αυτής ιδέας αλλά και εφαρμογής στην εκπαιδευτική διαδικασία υπάρχει και μια σειρά από δημοσιεύσεις τις οποίες όλοι οι χρήστες μπορούν να ανακτήσουν στον υπολογιστή τους με δωρεάν πρόσβαση ώστε να αποκτήσουν μια πληρέστερη εικόνα αυτής της πρότασης καθώς και όλων των σχετικών εφαρμογών της.

#### **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ STEM**

Αναφορικά με την εκπαιδευτική θεματική STEM, προτείνεται και παρουσιάζεται στη συνέχεια ένα πρότυπο αλλά και εφαρμοσμένο σενάριο σε τάξη το οποίο στηρίχθηκε στην πλατφόρμα του STEM για την εύρεση πληροφοριών και ιδεών καθώς και τις μορφές και τους τρόπους αξιολόγησης των συμμετεχόντων μαθητών.

##### **Τίτλος**

Ορθή και Εποικοδομητική Χρήση του Διαδικτύου από τους Μαθητές

##### **Τάξη**

ΣΤ Δημοτικού

##### **Περιγραφή του σεναρίου**

Ο εκπαιδευτικός ξεκίνησε με μία μορφή αφόρμησης όπως την παρουσίαση ενός βίντεο για τη χρήση του διαδικτύου από την εκπαιδευτική τηλεόραση, (προσβάσιμο την 11/3/2018). Στη συνέχεια ακολούθησε διάλογος αναφορικά με τη χρήση του διαδικτύου και ο εκπαιδευτικός έθεσε συγκεκριμένα ερωτήματα στους μαθητές όπως:

- Πως μπορούμε να επιτύχουμε μια εποικοδομητική διαχείριση του τεράστιου όγκου των πληροφοριών που ανακαλύπτουμε στο διαδίκτυο;
- Ποια εργαλεία θα χρησιμοποιήσουμε για την εύρεση αξιόπιστων και κατάλληλων πηγών στο διαδίκτυο;
- Τι είναι τα πνευματικά δικαιώματα;
- Είναι όλα όσα διαβάζουμε στο διαδίκτυο αληθή;
- Πως μπορούμε να γνωρίζουμε το αν ένα άρθρο ή πηγή είναι αυθεντική ή όχι;

Ο εκπαιδευτικός κατευθύνθηκε στην όλη πορεία του διδακτικού του σεναρίου αφού αναζήτησε τη συγκεκριμένη θεματική και μέσα από την πλατφόρμα Scientix και τον κάτωθι επιλεγμένο ιστότοπο: <https://goo.gl/JGVzX6> (προσβάσιμος την 11/3/2018).

Στη συνέχεια ανέφερε στους μαθητές του ότι επιθυμεί να τους μεταφέρει ένα θέμα που διάβασε την προηγούμενη ημέρα στο διαδίκτυο. Κατά συνέπεια παρουσίασε στο προβολικό της τάξης ένα άρθρο σχετικό με ένα νέο αναισθητικό πιστόλι με βελάκια για παιδιά <http://ellinikahoaxes.gr/2015/06/16/darts-for-children> (προσβάσιμο την 11/3/2018).

Στο άρθρο αυτό τονίζεται η αναληθής πληροφορία καθώς και άλλες ανακρίβειες που διαδίδονται στον χώρο του διαδικτύου.

Αφού αναγνώστηκε το άρθρο ο εκπαιδευτικός, έθεσε προς συζήτηση τα παρακάτω ερωτήματα και ζήτησε από τους μαθητές να εκφράσουν και τυχόν δικές τους απορίες:

- Πρέπει να εμπιστευόμαστε ό,τι διαβάζουμε στο διαδίκτυο χωρίς σκέψη και κρίση;
- Το διαδίκτυο περιέχει μόνο αληθείς και ορθές πληροφορίες;
- Πώς μπορούμε να προφυλαχτούμε από τις αναληθείς πληροφορίες; Υπάρχουν τρόποι και μέσα;
- Έχετε διαβάσει κάτι στο διαδίκτυο το οποίο σας φάνηκε αναληθές ή και περίεργο;

Επιπλέον εξήγησε ότι οι ερωτήσεις που τέθηκαν θα αποτελέσουν τη βάση του σχεδίου εργασίας με το οποίο θα ασχοληθούν οι μαθητές στη συνέχεια.

Οι μαθητές αμέσως ενεπλάκησαν σε έναν ζωντανό διάλογο για τις αληθείς ή όχι πληροφορίες και διαδικτυακά άρθρα και έτσι κατανόησαν ότι υπάρχουν για διάφορους λόγους αρκετές αναληθείς ειδήσεις και πληροφορίες στον κυβερνοχώρο.

Κατόπιν και με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες και αμέσως μετά ζητήθηκε να καταγράψουν τα βήματα των πρωταγωνιστών-μαθητών του βίντεο που προβλήθηκε στην αρχή από την εκπαιδευτική τηλεόραση αναφορικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου καθώς και τον σωστό αλλά και τον λάθος τρόπο αναζήτησης πληροφοριών και πλοήγησης στον κυβερνοχώρο. Αφού ολοκλήρωσαν τη δράση οι μαθητές παρουσίασαν τις εργασίες τους υπό μορφή διαλόγου στην ολομέλεια της τάξης.

Στη συνέχεια ορίστηκαν συλλογικά οι κανόνες αξιολόγησης μιας ιστοσελίδας καθώς και η καταγραφή των κανόνων στον πίνακα της τάξης μέσω της ιδεοθύελλας.

Επί παραδείγματι: Πατρότητα πηγής. Ενημέρωση ιστοχώρου. Αντικειμενικότητα. Αξιοπιστία. Εσωτερική αξιολόγηση.

Έπειτα οι μαθητές με τον εκπαιδευτικό μεταφέρθηκαν στην αίθουσα της πληροφορικής όπου χωρίστηκαν σε ομάδες και τους δόθηκε από μια αποστολή.

- 1<sup>η</sup> Ομάδα: Βήματα εύρεσης και καταγραφής ορθών πληροφοριών
- 2<sup>η</sup> Ομάδα: Βήματα εύρεσης και καταγραφής ανακριβών και αναληθών πηγών και πληροφοριών
- 3<sup>η</sup> Ομάδα: Αξιολόγηση μιας ιστοσελίδας
- 4<sup>η</sup> Ομάδα: Σύνοψη και βήματα ορθής χρήσης του Διαδικτύου



Η όλη πορεία ολοκληρώθηκε μέσω της διαλογικής συζήτησης και παρουσίασης των αποτελεσμάτων από τους μαθητές αναφορικά με την ορθή χρήση του διαδικτύου, η οποία συνιστάται στην απόκτηση δεξιοτήτων εκτενούς αναζήτησης, οργάνωσης και επεξεργασίας της πληροφορίας. Οι δεξιότητες αυτές είναι χρήσιμες για την αντιμετώπιση φαινομένων ανακρίβειας κατά την πλοήγηση στον παγκόσμιο ιστό ή την άκριτη χρήση της πληροφορίας που προέρχεται από διάφορους ιστότοπους. Ο εκπαιδευτικός ακολούθησε διαμορφωτική αξιολόγηση σε επίπεδο ομάδων και προσπάθησε να διορθώσει πρότερες λανθασμένες αντιλήψεις και σκέψεις των μαθητών μέσα από τις διαδικασίες του διαλόγου και της παρουσίασης των αποτελεσμάτων των εργασιών. Επιπλέον ο εκπαιδευτικός ανέφερε ξανά τους κανόνες πλοήγησης και αξιολόγησης των ιστοσελίδων και επίσης σημείωσε και τη σημασία των πνευματικών δικαιωμάτων αλλά και καταγραφής των πηγών. Η διδακτική δράση περατώθηκε με την ευχή για μια ασφαλή, εποικοδομητική και ορθή αξιοποίηση των πληροφοριών του διαδικτύου.

### **Μεθοδολογία**

Για την πραγματοποίηση της εκπαιδευτικής παρέμβασης επιλέχθηκε η μέθοδος project λόγω των βασικών της χαρακτηριστικών όπως συνδιαμόρφωση της διδακτικής πορείας με τους μαθητές, αυτενέργεια των μαθητών, διάλογος και συζήτηση πάνω στην κάθε δραστηριότητα αλλά και στις διαφωνίες ή τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται στην πορεία προς την ολοκλήρωση της δράσης και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Επίσης υιοθέτηση ομαδοσυνεργατικής πορείας εργασίας καθώς και συνεχή αξιολόγηση μέσω της διαγνωστικής, διαμορφωτικής και τελικής μορφής αξιολόγησης με παρατήρηση της όλης πορείας των μαθητών και της ολοκλήρωσης των δημιουργιών τους. Καταλήγοντας, περάτωση της δράσης με τις παρουσιάσεις των εργασιών των μαθητών και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

### **Στόχοι**

Οι μαθητές

- Να αναπτύξουν σεβασμό για τα πνευματικά δικαιώματα
- Να διαμορφώσουν μια θετική, αλλά και ταυτόχρονα κριτική στάση απέναντι στο διαδίκτυο
- Να μάθουν να ακολουθούν τους κανόνες της σωστής χρήσης του διαδικτύου
- Να μπορούν να αξιολογούν τις ιστοσελίδες που επισκέπτονται βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων αξιολόγησης
- Να μάθουν τρόπους και μέσα, ώστε να αποφεύγουν αρνητικές καταστάσεις και βιώματα στο διαδίκτυο
- Να στοχαστούν σχετικά με τη δική τους συμπεριφορά στο διαδίκτυο και να την τροποποιήσουν, αν δεν είναι ορθή.

### **Πόροι υλοποίησης του σεναρίου**

Το σενάριο αξιοποίησε τους ψηφιακούς πόρους της πλατφόρμας Scientix, (<http://www.scientix.eu/resources>), όπου ο εκπαιδευτικός μπορεί να εντοπίσει πληθώρα διδακτικών σεναρίων, πηγών και προτάσεων για τα συγκεκριμένα

μαθησιακά και γνωστικά αντικείμενα, Φυσική, Μαθηματικά, Πληροφορική, κ.α. ακόμη και στην ελληνική γλώσσα.

### **Προϋποθέσεις υλοποίησης για εκπαιδευτικό και μαθητή**

Ο/η εκπαιδευτικός αρχικά μελέτησε τις πηγές, και επέλεξε τις ιστοσελίδες και τα διαδικτυακά εργαλεία που θα επισκεφτούν και χρησιμοποιήσουν οι μαθητές για την εύρεση πληροφοριών και την παραγωγή των εργασιών τους. Οι προϋποθέσεις που αφορούν την απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή της σχολικής μονάδας, είναι το εργαστήριο πληροφορικής με ικανοποιητικό αριθμό υπολογιστών, οι οποίοι να μπορούν να εξυπηρετούν τον αριθμό των ομάδων, και οι κανόνες λειτουργίας τους που θα πρέπει να τηρούνται από τους μαθητές και να ελέγχονται από τον εκπαιδευτικό. Επίσης στη σχολική τάξη είναι χρήσιμο να υπάρχει υπολογιστής με προβολέα ή και διαδραστικός πίνακας.

### **Γραμματισμοί**

Οι μαθητές έχουν ως γενικούς στόχους μέσα από τη μαθησιακή διαδικασία να μνηθούν σε πρακτικές όπως επιχειρηματολογία, διάλογος, διερεύνηση, ανακάλυψη, επιλογή και αξιοποίηση, να αναπτύξουν την κριτική διάσταση όσον αφορά τον έλεγχο της αξιοπιστίας της πηγής και της χρηστικότητας ενός αντικείμενου σχεδιασμένου από τον άνθρωπο, να αναπτύξουν τον επικοινωνιακό γραμματισμό με την ορθή χρήση του περιγραφικού λόγου, του διαλόγου και των επιχειρημάτων, να ασκηθούν στη χρήση κατάλληλων λογισμικών και εργαλείων καθώς και να δημιουργούν εργασίες μέσα από εργαλεία με τη χρήση ΤΠΕ.

### **Διδακτικές πρακτικές**

Οι μαθητές επιδιώκεται να ασκηθούν στη διερευνητική και ομαδοσυνεργατική μάθηση μελετώντας κριτικά κείμενα και διαδικτυακές πηγές, αναπτύσσοντας δεξιότητες κριτικού και επικοινωνιακού γραμματισμού. Επιπλέον, οι μαθητές επιδιώκεται να ασκηθούν στις δημιουργικές δεξιότητες με την ανάπτυξη του αφηγηματικού και περιγραφικού λόγου καθώς και να αναπτύξουν τη γνώση τους σχετικά με τη θεματική.

### **Αξιολόγηση**

Η πορεία της αξιολόγησης είναι κυρίως διαμορφωτική, δηλαδή καθόλη τη διάρκεια της δράσης, ο εκπαιδευτικός-εμπυχωτής παρατηρεί τις ομάδες και τους μαθητές, σημειώνει τα στάδια της ολοκλήρωσης της δράσης και αξιολογεί τις τελικές εργασίες-παρουσιάσεις αλλά και τεκμηριώσεις από τους μαθητές του έργου τους στην ολομέλεια της τάξης.

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Το διδακτικό σενάριο καθώς και η παρουσίαση της εκπαιδευτικής πλατφόρμας Scientix δεν έχει ως μόνο σκοπό την ενίσχυση συγκεκριμένων δεξιοτήτων και γραμματισμών που ούτως ή άλλως είναι απαραίτητοι στο σημερινό σύγχρονο κόσμο. Σημαίνων σκοπός της χρήσης της συγκεκριμένης πλατφόρμας αλλά και σύγχρονης παιδαγωγικής αξιοποίησης των πηγών και ιδεών που προσφέρει είναι η αλλαγή στο τρόπο μάθησης και απόκτησης της γνώσης από τους μαθητές. Ουσιαστικά επιδιώκεται η κατάκτηση της στάσης

και τακτικής από το μαθητή του πώς να μαθαίνει αλλά και η διαδικασία της μετάβασης από την επιφανειακή μάθηση στη βαθύτερη μάθηση, Entwistle N., (1988).

Μέσω λοιπόν του συγκεκριμένου διδακτικού σεναρίου ο εκπαιδευτικός προσπάθησε με επιτυχία όπως αποδείχτηκε αποτελέσματα να ενεργοποιήσει ο μαθητής συμμετοχικά και έμπρακτα την πρότερή του γνώση και στη συνέχεια να δημιουργήσει συσχετίσεις και γέφυρες πέρα από αυτό που έχει επιφανειακά γνωρίσει. Μέσω της αφόρμησης και του διαλόγου επιτεύχθηκε η επεξεργασία των γνώσεων και απόψεων από τους μαθητές, η υιοθέτηση συγκεκριμένης στρατηγικής για την επίτευξη και ολοκλήρωση της εργασίας και τελικώς την εκπλήρωση μιας βαθύτερης μαθησιακής διαδικασίας μέσα από ευχάριστες και πλήρως συμμετοχικές συνεργασίες. Η εδραίωση της βαθύτερης μάθησης πραγματοποιείται όταν συνεργαζόμαστε με τους συμμαθητές μας στην ομάδα, αναπτύσσουμε εποικοδομητικό διάλογο με επιχειρήματα καθώς και διερευνούμε, αξιολογούμε και επιλέγουμε την κατάλληλη πληροφορία μέσα από πληθώρα ψηφιακών πηγών με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, καλλιεργώντας και ενισχύοντας έτσι, τους γραμματισμούς αλλά και τις δεξιότητες που προαναφέραμε. Επιπλέον η αυτο-αμφισβήτηση και η λεκτική επικοινωνία, καθώς και η αναζήτηση βοήθειας, είναι επίσης αποτελεσματικές στρατηγικές για την παγίωση της βαθύτερης μάθησης. Όταν λοιπόν όλες αυτές οι μορφές μάθησης συσχετίζονται και ενισχύονται ως αποτέλεσμα θα έχουμε ευδόκιμη διδακτική πρακτική με κύριο προσανατολισμό τις σημαντικές θεματικές του 21<sup>ου</sup> αιώνα που περιλαμβάνει η εκπαίδευση STEM, καθώς και τη διαμόρφωση της αντίστοιχης προσωπικότητας-ταυτότητας του σύγχρονου, δημιουργικού και πάντα ανήσυχου για γνώση μαθητή.

#### **ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

Ι.Ε.Π. (2011), *Πρόγραμμα σπουδών για τη διδασκαλία της νεοελληνικής γλώσσας στην υποχρεωτική εκπαίδευση (Δημοτικό & Γυμνάσιο)*, Αθήνα.

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, (2010), *Αναμορφωμένο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών*, Αθήνα, (ΦΕΚ 1139/28-07-2010 τ.Β').

Σαϊτή Α, Σαϊτής Χ (2012α), *Οργάνωση και Διοίκηση της Εκπαίδευσης*, Αθήνα, Αυτοέκδοση

Χατζησαββίδης, Σ. (2010). Γλωσσοδιδακτικά συνεχή και ασυνεχή της τελευταίας τριακονταετίας: από τον επικοινωνιοκεντρισμό στον κοινωνιοκεντρισμό, Στο: Ντίνας, Κ, Χατζηπαναγιωτίδη, Α, Βακάλη, Α, Κωτόπουλος, Τ & Στάμου, Α (επιμ.) 2010, Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή, *Η διδασκαλία της ελληνικής Γλώσσας ως (πρώτης/μητρικής, δεύτερης/ξένης)*. Θεσσαλονίκη.

Batson, C. D. (2009). These things called empathy: Eight related but distinct phenomena. In J. Decety & W. Ickes (Eds.), *Social neuroscience. The social neuroscience of empathy* (pp. 3-15). Cambridge, MA, US: MIT Press.

Bennis, W. (2000). *Managing the dream: Reflections on leadership and change*. New York: Perseus.

Busher, H (2003) Values driven leadership in M. Brundrett, M. Leask and I. Terrell (eds) *Learning to lead in the secondary school*, London: Routledge Falmer.

Carrió-Pastor M., & Skorczynskab H. (2015). Collaborative Learning and Communication Technologies in Teaching Business English. *Journal of Social and Behavioral Sciences* Volume 178, 32–37.

Douglas, K. (2000). New technologies/New Literacies: Reconstructing education for the millennium. *Teaching Education* 11. 245-265.

Entwistle, N. (1988). *Styles of Learning and Teaching*, David Fulton.

Hymes, D.H. 1972. Models of the interaction of language and social life. In *Directions in Sociolinguistics: The Ethnography of Communication*, JJ Gumperz and D. Hymes (eds), 35-71. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Kress G., (2005), *Before writing: Rethinking the paths to literacy*, Routledge.

Martin, A. (2006a), *The Landscape of Digital Literacy*, Glasgow.

Ong, (1978) *Literacy and orality in our times*, ADE Bulletin, 58, (September), 1–7.

Sefton-Green, J., Nixon, H., & Erstad, O. (2009). Reviewing Approaches and Perspectives on "Digital Literacy". *Pedagogies: An International Journal*, 4, 107-125.

Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University Press.

Wenger, E., White, N., & Smith, J. (2009). *Digital Habitats. Stewarding technology for communities*. Portland USA: CPSquare.

Weick, K., & Sutcliffe, K. (2001). *Managing the unexpected: Assuring high performance in an age of complexity*. San Francisco: Jossey-Bass.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**Φύλλο Εργασίας**

Ομάδα:.....

Ημερομηνία:.....

1. Καταγράψτε τα βήματα για την εύρεση της πληροφορίας.

<b>Θέμα</b>	<b>Βήματα</b>
Το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου	

2. Καταγράψτε τους σωστούς και τους λάθος τρόπους αναζήτησης πληροφοριών στο διαδίκτυο

<b>Ορθοί Τρόποι Αναζήτησης</b>	<b>Λάθος Τρόποι Αναζήτησης</b>

Ανακοινώστε τα αποτελέσματά σας στην τάξη. Ποια βήματα είναι πιο αποτελεσματικά και γιατί;