ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2015)

4ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»

Μελέτη Περίπτωσης: “Scientix” - Η Ψηφιακή Κοινότητα Ανοιχτού Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών στην Ευρώπη

Σ. Α. Νίκου

Βιβλιογραφική αναφορά:

Νίκου Σ. Α. (2022). Μελέτη Περίπτωσης: “Scientix” - Η Ψηφιακή Κοινότητα Ανοιχτού Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών στην Ευρώπη. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 507–517. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4283

Μελέτη Περίπτωσης: “Scientix” - Η Ψηφιακή Κοινότητα Ανοιχτού Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών στην Ευρώπη

Σ. Α. Νίκου

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας/Scientix (EUN), stavrosnikou@sch.gr

Περίληψη

Το Scientix είναι η μεγαλύτερη ανοιχτή ψηφιακή κοινότητα για την εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών στην Ευρώπη. Δημιουργήθηκε για να διευκολύνει την διάδοση και την ανταλλαγή τεχνογνωσίας και βέλτιστων πρακτικών στον τομέα της εκπαίδευσης των Φυσικών Επιστημών στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η παρούσα μελέτη περίπτωσης παρουσιάζει συνοπτικά τις δυνατότητες του Scientix, αναδεικνύοντας έτσι τη σημασία που έχουν οι ψηφιακές κοινότητες μάθησης αλλά και η αξιοποίηση του ανοικτού εκπαιδευτικού υλικού στην επαγγελματική ανάπτυξη του σύγχρονου εκπαιδευτικού και όλων όσων ενδιαφέρονται για την έρευνα και τη διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Η σύγχρονη αυτή προσέγγιση στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών είναι απαραίτητη σε μια εποχή που η αξία της εκπαίδευσης στις STEM (Science, Education, Technology, Mathematics) αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία.

Λέξεις κλειδιά: *STEM, OER, ανοιχτό εκπαιδευτικό περιεχόμενο, ψηφιακές κοινότητες μάθησης, διδακτική των Φυσικών Επιστημών, Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο (EUN)*

1. Εισαγωγή

Οι φορείς χάραξης της πολιτικής για την Ευρώπη του 2020 αναγνωρίζουν την ανάγκη για εκσυγχρονισμό των εκπαιδευτικών συστημάτων των κρατών μελών. Ο στόχος είναι να αποκτήσουν οι νέοι τις γνώσεις και δεξιότητες εκείνες που απαιτούνται για να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις του μέλλοντος. Υπολογίζεται ότι μέχρι το 2020 ένα εκατομμύριο περισσότεροι ερευνητές θα χρειαστούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και η ζήτηση σε θέσεις που έχουν σχέση με τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία (Science, Technology, Engineering, Mathematics) δεν θα μπορεί να καλυφθεί από τους αποφοίτους των αντιστοίχων σχολών. Η αυξανόμενη ζήτηση σε τεχνικά επαγγέλματα συνοδεύεται δυστυχώς και από μειωμένο ενδιαφέρον των νέων για σπουδές που έχουν σχέση με STEM. Έτσι λοιπόν θα πρέπει να ενισχυθεί το ρεύμα των νέων ανθρώπων που ακολουθούν κάποια καριέρα σε STEM (Gras-Velázquez, 2013).

Αν και κάθε κράτος μέλος της ΕΕ είναι υπεύθυνο για την οργάνωση και το περιεχόμενο του συστήματος της εκπαίδευσης των πολιτών του, είναι χρήσιμη και αναγκαία μια ευρύτερη συνεργασία μεταξύ ερευνητικών φορέων αλλά και φορέων

εκπαίδευσης για την αποτελεσματικότερη προώθηση αφενός της έρευνας αλλά και αφετέρου της εφαρμογής στην εκπαιδευτική πράξη. Ένα κατακερματισμένο σύστημα προώθησης των νέων εκπαιδευτικών πρακτικών μπορεί να είναι δυσκίνητο και όχι και τόσο αποτελεσματικό. Μια κοινή Ευρωπαϊκή ομπρέλα κάτω από την οποία θα καλλιεργούνται οι νέες εκπαιδευτικές πρακτικές προς μια πιο τεχνολογικά ενημερωμένη και συνειδητοποιημένη κοινωνία αποκτά ιδιαίτερη σημασία στις μέρες μας. Φορείς χάραξης εκπαιδευτικών πολιτικών πρέπει να συνεργάζονται μεταξύ τους στην διαμόρφωση κοινών στόχων, πρακτικών και μεθοδολογιών, δάσκαλοι και καθηγητές να μπορούν να επιλέξουν από μια ευρεία γκάμα εκπαιδευτικών εργαλείων και να ανταλλάσσουν απόψεις και εμπειρίες εφαρμογής τους στην τάξη και τέλος μαθητές και γονείς να έχουν την ευκαιρία να αξιοποιούν τις καλύτερες και αποτελεσματικότερες εκπαιδευτικές πρακτικές. Είναι λοιπόν απαραίτητη η συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων προς την επίτευξη του κοινού στόχου που είναι η αναβάθμιση της εκπαίδευσης των Φυσικών Επιστημών στην Ευρώπη.

2. Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο

Το Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο (www.eun.org) εκπροσωπεί ένα δίκτυο 30 υπουργείων Παιδείας των κρατών μελών που απαρτίζουν την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο κύριος ρόλος του είναι η βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η προώθηση των STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) αλλά και η ενίσχυση της Ευρωπαϊκής διάστασης της εκπαίδευσης. Βοηθά στην παραγωγή εκπαιδευτικού περιεχομένου για τα σχολεία της Ευρώπης αλλά και προωθεί και ενισχύει την έρευνα και πρωτοπορία (Gérard & Snellmann, 2011).

Το Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στις Φυσικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, την Μηχανική και τα Μαθηματικά (Science, Technology, Engineering, Mathematics; STEM). Μερικά από τα STEM projects του Ευρωπαϊκού Σχολικού Δικτύου αποτελούν τα ακόλουθα: Open Discovery Space, GoLab, Inspiring Science Education, NanOpinion, Futururenergia, Chemistry is all around You, Experimania, GLobal Excursion, Ingenious, DESIRE. Κάθε χρόνο εκατοντάδες έργα που αφορούν στην Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Τα περισσότερα έργα υλοποιούνται με επιτυχία. Όμως τελικά λίγοι ερευνητές και εκπαιδευτικοί γνωρίζουν για τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών εκτός ίσως από αυτούς που εμπλέκονται άμεσα στην υλοποίησή τους. Το Scientix (www.scientix.eu) φιλοδοξεί να χτίσει τις γέφυρες μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών διευκολύνοντας το διάλογο και την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών, πολιτικών και αποτελεσμάτων της έρευνας.

3. Scientix

Το Scientix συγκεντρώνει τις μεθοδολογίες και τα αποτελέσματα όλων των projects που αφορούν στην εκπαίδευση των Φυσικών επιστήμων στην Ευρώπη και χρηματοδοτήθηκαν ή χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η διαχείριση

του γίνεται από το Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο (www.eun.org) για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Έχει εθνικούς φορείς υποστήριξης και επίσημους «πρεσβευτές» στις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για την Ελλάδα το Εθνικό Σημείο Επαφής (National Contact Point) είναι το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος».

Αποτελεί αφενός ένα αποθετήριο ανοιχτού εκπαιδευτικού υλικού αλλά και αφετέρου μια ενεργή κοινότητα μάθησης μεταξύ των εκπαιδευτικών των STEM.

Η αρχική σελίδα του έργου φαίνεται στην εικόνα 1.

Εικόνα 1: *Αρχική σελίδα της εκπαιδευτικής πύλης Scientix*

3.1 Ανοικτό Εκπαιδευτικό περιεχόμενο

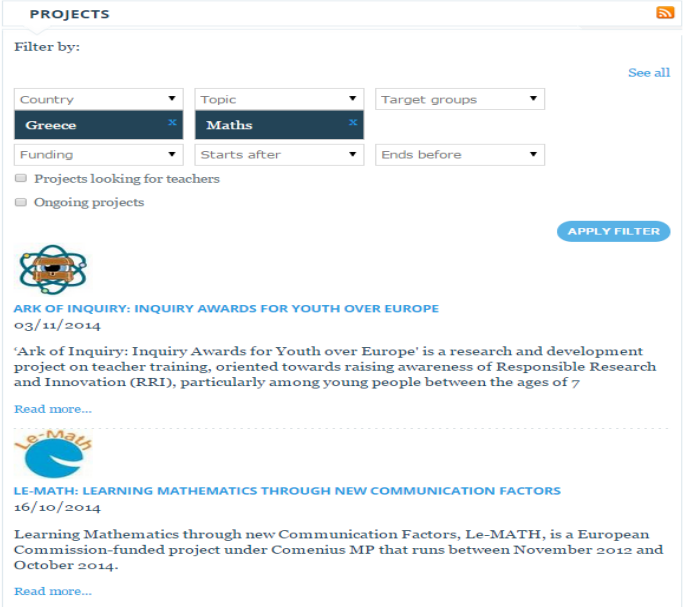
Με τον όρο Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι (ΑΕΠ), ή Open Educational Resources (OER) αναφερόμαστε στο ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό που προσφέρεται ελεύθερα στην εκπαιδευτική κοινότητα για εκπαιδευτική χρήση. Σύμφωνα με την UNESCO, «η έννοια των ΑΕΠ περιγράφει οποιουσδήποτε εκπαιδευτικούς πόρους (συμπεριλαμβανομένων των χαρτών, εκπαιδευτικό υλικό των προγραμμάτων σπουδών, διδακτικά βιβλία, βίντεο ροής (streaming video), εφαρμογές πολυμέσων, podcasts, και οποιαδήποτε άλλα υλικά που έχουν έχουν σχεδιαστεί για χρήση στη διδασκαλία και μάθηση) που είναι ανοιχτά για χρήση από τους εκπαιδευτικούς και φοιτητές, χωρίς την ανάγκη να καταβάλλουν δικαιώματα ή τέλη αδείας» (UNESCO, 2012). Τα οφέλη της χρήσης των ΑΕΠ δεν περιορίζονται μόνο στη μείωση του κόστους αλλά επεκτείνονται και στην παιδαγωγική διάσταση που συνήθως ακολουθεί τις αρχές της συνεργατικής, εξατομικευμένης, ανακαλυπτικής και ενεργητικής μάθησης (Papadimitriou, 2013).

Το υλικό του αποθετηρίου του Scientix μπορεί να αφορά σε Projects ή Resources.

3.1.1 Projects

Το Scientix φιλοξενεί Ευρωπαϊκά Projects των STEM που χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση ή τα επιμέρους Ευρωπαϊκά κράτη. Η αναζήτηση των έργων

που βρίσκονται στην πύλη μπορεί να γίνει με κριτήρια τη θεματική ενότητα, την ομάδα-στόχο στην οποία απευθύνεται, την περίοδο υλοποίησης του προγράμματος ή τις συμμετέχοντες χώρες (Εικόνα 2). Όλες οι πληροφορίες για τα παρουσιαζόμενα έργα είναι διαθέσιμες σε επτά γλώσσες : Αγγλικά, Γαλλικά , Γερμανικά, Ιταλικά , Πολωνικά, Ρουμανικά και Ισπανικά.



Εικόνα 2: *Αναζήτηση Project*

Οι πληροφορίες για το κάθε έργο χωρίζονται σε τρεις καρτέλες (Εικόνα 3). Στην πρώτη σελίδα υπάρχουν οι γενικές πληροφορίες του έργου, όπως οι φορείς υλοποίησης, οι γενικοί στόχοι, οι συνεργάτες, τα θέματα. Η δεύτερη σελίδα απευθύνεται σε ερευνητές και περιέχει χρήσιμο υλικό και σχετικές με το έργο μελέτες περίπτωσης. Στην τρίτη σελίδα παρέχεται η εκπαιδευτική μεθοδολογία και σύνδεσμοι με το εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται δωρεάν. Η σελίδα αυτή απευθύνεται στους εκπαιδευτικούς οι οποίοι και θα υλοποιήσουν το έργο στην τάξη τους.

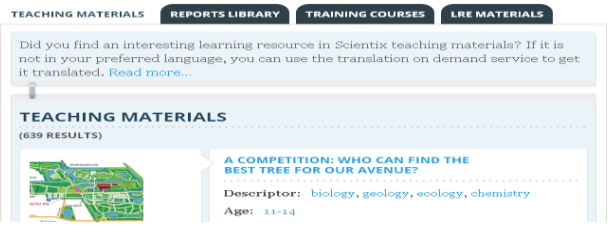
Εικόνα 3: *Περιγραφή Project*

Πολύ σημαντική είναι η υπηρεσία «μετάφραση κατά ζήτηση» κατά την οποία μπορεί να μεταφραστεί εκπαιδευτικό υλικό σε οποιαδήποτε από τις 23 επίσημες γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αν ζητηθεί από τρεις τουλάχιστον εγγεγραμμένους χρήστες στην πύλη με τη μόνη προϋπόθεση να χρησιμοποιηθεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

3.1.2 Resources

Μια μεγάλη ποικιλία εκπαιδευτικού υλικού (σχέδια μαθήματος, αναφορές από την υλοποίηση των έργων, εκπαιδευτικό υλικό αλλά και εκπαιδευτικοί οδηγοί) είναι διαθέσιμο στο Resources Depository της πύλης (Εικόνα 4). Η αναζήτηση είναι δυνατή και πάλι με τη χρήση κριτηρίων – φίλτρων (πχ θέμα, ηλικιακή ομάδα, γλώσσα). Όλο το υλικό είναι διαθέσιμο δωρεάν. Βασικός άξονας στο εκπαιδευτικό υλικό που διατίθεται από την πύλη είναι η υποστήριξη αφενός της διερευνητικής μάθησης (inquiry-based learning) και αφετέρου η χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση. Η διερευνητική μάθηση είναι μια σύγχρονη εκπαιδευτική προσέγγιση κατά την οποία η μάθηση δεν ξεκινά με την απλή παρουσίαση της νέας γνώσης. Ξεκινά με το να θέτουμε ερωτήσεις και προβλήματα τα οποία και οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να επιλύσουν. Στη διαδικασία αυτή ο εκπαιδευτικός παίζει υποστηρικτικό ρόλο. Η συγκεκριμένη υποκείμενη θεωρία μάθησης αποτελεί και τη βάση των περισσότερων έργων στην πύλη.

Βασικοί άξονες στο εκπαιδευτικό υλικό που διατίθεται από την πύλη είναι η υποστήριξη αφενός της διερευνητικής μάθησης (Inquiry based learning) και αφετέρου η χρήση των τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Νέων Τεχνολογιών (ICT) στην εκπαίδευση. Η διερευνητική μάθηση στηρίζεται κυρίως στις αναζητήσεις, απορίες και ερωτήσεις των μαθητών παρά στη παρουσίαση της διδακτέας ύλης από τον εκπαιδευτικό. Στόχος της διερευνητικής μάθησης είναι η μετατόπιση του βάρους της διδασκαλίας στη διδακτική διαδικασία με διερευνητικές μεθόδους ώστε ο μαθητής να εμπλακεί προσωπικά στη γνωστική διαδικασία και να μάθει πώς να μαθαίνει μόνος του (Eick & Reed, 2002). Στη διαδικασία αυτή ο εκπαιδευτικός παίζει υποστηρικτικό ρόλο.



Εικόνα Resources

Εικόνα 4: *Αναζήτηση Project*

3.2 Ψηφιακή κοινότητα μάθησης

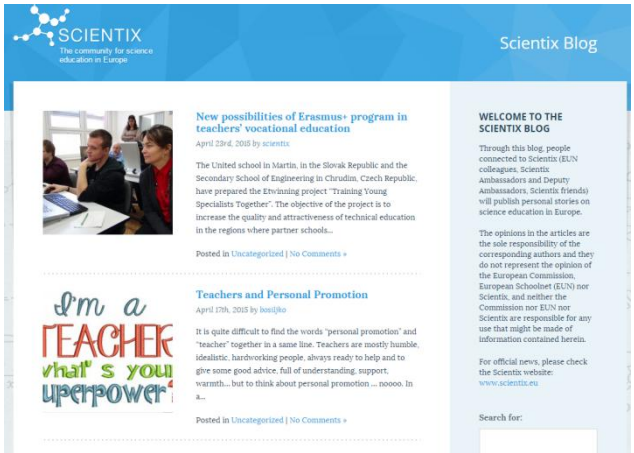
Οι κοινότητες μάθησης και πρακτικής έχουν προταθεί ως ένα μέσο δημιουργίας συγκεκριμένου κοινωνικού πλαισίου όπου επικρατούν η συνεργατική μάθηση, η επίλυση προβλημάτων και η καινοτόμες δράσεις και πρακτικές (Koeglreiter, 2008). Τέτοιες κοινότητες οικοδομούνται βασιζόμενες σε αρχές κοινής συμμετοχής, μιας και το επίσημο εκπαιδευτικό σύστημα δεν είναι πλέον ο φορέας της πληροφορίας. Έτσι τα μέλη της κοινότητας αποτελούν συνεργάτες σε συνομιλίες που σκοπό έχουν την οικοδόμηση της γνώσης. Η οικοδόμηση της γνώσης είναι μια ακολουθία που στηρίζεται στα αποτελέσματα των εμπειριών και πως αυτές βιώνονται και δομούνται μέσω της αλληλεπίδρασης των μελών της κοινότητας (Hildreth & Kimble, 2008). Όσο οι νέες τεχνολογίες διαδίδονται και χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο, αυξάνεται παράλληλα και η δημιουργία δικτυακών κοινοτήτων μάθησης, η χρήση των οποίων εισάγει καινούργιες δυνατότητες για διδασκαλία, μάθηση και συνεργασία. Οι ψηφιακές κοινότητες δημιουργούν «αόρατα» σχολεία που εμπλουτίζουν την ακαδημαϊκή και επιστημονική γνώση των μελών τους, πέρα από γεωγραφικά και θεματικά όρια και τους επιτρέπουν να συναντούν και να αλληλεπιδρούν με άλλους που έχουν παραπλήσια ενδιαφέροντα. Το Scientix, ως κοινότητα μάθησης, προσφέρει μια σειρά εργαλείων τα οποία μπορεί να αξιοποιήσει ο εκπαιδευτικός στην καθημερινή του πρακτική (Cunha, 2012). Πέρα από το εκπαιδευτικό υλικό που παρέχει η πύλη, είναι πολύ σημαντική η διαμόρφωση ενός πλαισίου επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των μελών – εγγεγραμμένων χρηστών. Υπάρχει μια ενεργός online κοινότητα που παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης ανάμεσα στα μέλη της. Οι χρήστες της πύλης γενικά ενθαρρύνονται να συμμετάσχουν ενεργά, μαζί με συναδέλφους στους από όλη την Ευρώπη, στην ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών αλλά και στην διαμόρφωση κοινών εκπαιδευτικών πρακτικών (Aguirre-Molina & Gras-Velázquez, 2011). Ο χρήστης αφού δημιουργήσει τον προσωπικό του λογαριασμό στη διαδικτυακή πύλη έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει όλα τα διαθέσιμα συνεργατικά εργαλεία. Ο εγγεγραμμένος εκπαιδευτικός έχει στη διάθεσή του τα ακόλουθα εργαλεία:

- Συμμετοχή σε discussion forums με συζητήσεις σχετικά με τις πιο πρόσφατες πρωτοβουλίες στον τομέα της επιστήμης της εκπαίδευσης.
- Κοινότητες Πρακτικής (Communities of Practise), όπου οι εκπαιδευτικοί των STEM, υπό την καθοδήγηση κάθε φορά ενός ειδικού, είναι σε θέση να συζητήσουν παιδαγωγικά θέματα σχετικά με την επιστήμη, την τεχνολογία και τη διδακτική τους.
- Chat, ως άμεσος τρόπος αλληλεπίδρασης με άλλους χρήστες.
- Εκδηλώσεις δικτύωσης, που φέρουν μαζί τους συντονιστές έργων, διαχειριστές και άλλους εκπροσώπους, από την ευρωπαϊκή και εθνική επιστημονική εκπαίδευση. Ο στόχος είναι να επιτραπεί στα προγράμματα να μοιραστούν και να ανταλλάξουν τις εμπειρίες τους, να παρουσιάσουν τη δουλειά τους, και να διευκολυνθεί η δημιουργία νέων συνεργασιών.
- Περιοδική ενημέρωση με τη μορφή newsletter, digest, RSS feeds, email updates,

σχετική με τις εξελίξεις στο χώρο της εκπαίδευσης των Φυσικών Επιστημών και πληροφορίες σχετικά με τις εθνικές στρατηγικές για την εκπαίδευση STEM στην Ευρώπη (Εικόνα 5)

***Εικόνα 5**: Νέα*

- Λογαριασμοί twitter και ομάδα Facebook
- Δυνατότητα συμμετοχής σε on-line meeting rooms του Ευρωπαϊκού Σχολικού Δικτύου στην πλατφόρμα Cisco's WebEx Conference tool.
- Αναζήτηση σε διαδικτυακό ημερολόγιο για προγράμματα, εκδηλώσεις, συνέδρια, διαγωνισμούς και άλλα γεγονότα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο που σχετίζονται με την εκπαίδευση και τις Φυσικές Επιστήμες.
- Δωρεάν online εκπαίδευση με το εκπαιδευτικό εργαλείο Moodle. Οι εκπαιδευτικοί, σύμφωνα με τον δικό τους μαθησιακό ρυθμό, μπορούν να παρακολουθήσουν μαθήματα online.
- Μια σειρά από εργαστήρια (workshops) και διαδικτυακά σεμινάρια (webinars) που πραγματοποιούνται σε τακτά διαστήματα πάνω σε θέματα που αφορούν σύγχρονες εκπαιδευτικές πρακτικές.
- «Science: it’s a girl thing». Πρόκειται για μια πρωτοβουλία για την ευαισθητοποίηση και ενθάρρυνση των κοριτσιών σε ηλικίες 13-18 να σπουδάζουν Φυσικές Επιστήμες.
- Συμμετοχή σε blog για την παρουσίαση διαφόρων εκπαιδευτικών πρακτικών (Εικόνα 6).



Εικόνα 6: *Scientix Blog*

4. Συμπεράσματα

Η χρήση της εκπαιδευτικής πύλης Scientix μπορεί να έχει πολλαπλά οφέλη σε τρεις κυρίως ομάδες ενδιαφέροντος: εκπαιδευτικούς, ερευνητές αλλά και υπεύθυνους χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής. Κάθε μία από αυτές τις ομάδες μπορούν να επωφεληθούν από το υλικό αλλά και τις δραστηριότητες και εκδηλώσεις του δικτύου.

Πιο αναλυτικά οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα :

- να βρίσκουν έργα (projects) και πηγές διδακτικού υλικού (resources) σχετικά με τα STEM.
- Να λαμβάνουν μέρος σε εθνικά και ευρωπαϊκά εργαστήρια και μαθήματα που θα βοηθήσουν την περαιτέρω επαγγελματική τους ανάπτυξη.
- να συμμετέχουν σε κοινότητες μάθησης όπου θα καταρτίζονται σύγχρονα ή ασύγχρονα μέσω σεμιναρίων κατάρτισης.

Οι ερευνητές έχουν τη δυνατότητα να:

- βρίσκουν συναδέλφους & σχολεία που επιθυμούν να συνεργαστούν.
- συμμετέχουν σε εκδηλώσεις δικτύωσης για εκπαιδευτικά προγράμματα STEM.

Οι υπεύθυνοι χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής έχουν τη δυνατότητα:

- να λαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τις εθνικές στρατηγικές για την εκπαίδευση STEM στην Ευρώπη.
- να συμμετάσχουν στην έρευνα και την πρακτική εκπαίδευση διαμέσου του παρατηρητηρίου του δικτύου Scientix.

Η χρήση της εκπαιδευτικής πύλη Scientix μπορεί να ενταχθεί σε μια διαθεματική προσέγγισης των STEM υποβοηθούμενη από τις ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών) σύμφωνα με το ολιστικό μοντέλο το οποίο χαρακτηρίζεται από το ότι η διδασκαλία της χρήσης των τεχνολογιών της πληροφορικής και των

επικοινωνιών, όπως και η χρήση τους, ενσωματώνεται στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών (ολιστική προσέγγιση). Η προσέγγιση αυτή προϋποθέτει σημαντικά διαφορετικές εκπαιδευτικές αντιλήψεις, τόσο στην επιλογή της γνώσης όσο και της διδακτικής πρακτικής (Κόμης, 2004). Το Scientix αποτελεί μια συνεχώς αυξανόμενη κοινότητα εκπαιδευτικών, φορέων εκπαίδευσης και ερευνητών που ασχολούνται με την εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και προτείνει μια σύγχρονη προσέγγιση της διδασκαλίας των STEM σε μια ευρύτερη ευρωπαϊκή διάσταση.

Τέλος, σύμφωνα με τις αρχές της εκπαίδευσης του 21^{ου} αιώνα υπάρχουν τέσσερις άξονες για τις δεξιότητες που πρέπει να αποκτήσει ο σύγχρονος μαθητής: δημιουργική σκέψη, συνεργασία και επικοινωνία, πληροφοριακός εγγραμματισμός και διαπολιτισμικότητα (Binkley et al., 2012). Η προσέγγιση της διδασκαλίας με τη χρήση των πηγών και δραστηριοτήτων της εκπαιδευτικής πύλης Scientix δίνει μια νέα και πρωτοποριακή διάσταση στις εκπαιδευτικές πρακτικές του σύγχρονου εκπαιδευτικού και είναι σε θέση να υποστηρίξει τις ανάγκες της εκπαίδευσης του 21^{ου} αιώνα.

Βιβλιογραφία

Aguirre - Molina, D. & Gras - Velázquez, Á. (2011). Scientix, the community for Science Education in Europe. In *Proceedings of the EDULEARN11*, pp. 4763-4768.

Binkley, M., Erstad, O., Hermna, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, E. Care, & B. McGaw (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht: Springer.

Cunha, C., Gras-Velázquez, Á. & Gerard, E. (2012). *Scientix: the new internet-based community for science education in Europe*. EUN Partnership AISBL.

Eick, C., J. & Reed, C., J. (2002). What Makes an Inquiry Oriented Science Teacher? The Influence of Learning Histories on Student Teacher Role Identity and Practice. *Science Teacher Education, 86*, 401-416.

Gérard, E. & Snellmann J. (2011). *Scientix: the community for Science education in Europe*. In A. Gras-Velázquez, & M. Menapace, (Eds). EUN Partnership AISBL and European Commission, Directorate-General for Research & Innovation Capacities Specific Programme. European Schoolnet.

Gras-Velázquez, À., Schwarzenbacher, B., Tasiopoulou, E., Debry, M., Bargoin, M., Kudenko, I. & Hernández, M. (2013). The Scientix Observatory. In M. F. Paulsen & A. Szucs (Eds.), *The Joy of Learning: Enhancing Learning Experience, Improving Learning Quality, Proceedings of the EDEN Annual Conference 2013*, pp.457-466.

Hildreth, P. & Kimble, C. (2008). Introduction and Overview. In C. Kimble, P. Hildreth, I. Bourdon, (Eds.), *Communities of Practice, Creating Learning Environments for Educators. Volume 1* (p.163-189). Charlotte; North Carolina: Information Age Publishing Inc.

Koeglreiter, G., Smith, R. & Torlina, L. (2008). Reaching Beyond the Boundaries. In Kimble C., Hildreth P., Bourdon I., (Eds.). *Communities of Practice, Creating Learning Environments for Educators. Vol. 1* (p.163-189). Charlotte; North Carolina: Information Age Publishing Inc.

Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις Εκπαιδευτικές Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Papadimitriou, S. (2013). *Open Educational Resources and Practices Unfold a Brand New World Towards an Open Higher Education in Open Education 2030*. Contribution to the JRC-IPTS Call for Vision Papers Part III: Higher Education.

UNESCO (2012). *2012 Paris OER Declaration*. Retrieved 2015-04-27 from http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Paris%20OER%20Declaration_01.pdf