

Διδασκαλία Επιστημών σε Σύγχρονα Ευρωπαϊκά Περιβάλλοντα Διδασκαλίας και Μάθησης

Μακρής Νικόλαος

Δάσκαλος – Εξωτερικός συνεργάτης 1^ο Ολοήμερο Δημοτικό Σχολείο Πορταριάς Μαγνησίας.

Αναπληρωτής Πρεσβευτής του Ευρωπαϊκού Σχολικού Δικτύου για τις Επιστήμες (Scientix)

nikmak22@yahoo.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ήδη από τη δεκαετία του 1990 τα αποτελέσματα ερευνών στην Νέα Ζηλανδία κατέγραψαν για πρώτη φορά μια νέα απογοητευτική πραγματικότητα την οποία τα εκπαιδευτικά συστήματα θα έπρεπε να λάβουν υπόψη τους για τους μελλοντικούς τους σχεδιασμούς. Διαπιστώθηκε πως το 90% των ενηλίκων ήταν επιστημονικά αναλφάβητοι μιας και δεν γνώριζαν ούτε την ορολογία και τις διαδικασίες των επιστημών, αλλά ούτε και τις επιπτώσεις των εφαρμογών τους στην ανάπτυξη της ποιότητας της ζωής τους (Σέρογλου, 2006, σ. 21-22). Ποιο όμως είναι εκείνο το πλαίσιο που είναι ικανό να περιγράψει τον εγγράμματο επιστημονικά πολίτη; Από την άλλη ποια είναι εκείνη η πρόταση για τη διδασκαλία των επιστημών που θα καθορίζεται μέσα από τους στόχους και τα αποτελέσματά της; Υπάρχουν σήμερα κάποιες νέες διαστάσεις και τάσεις στην Ευρωπαϊκή εκπαίδευση επιστημών που αλλάζουν το μέχρι τώρα γνωστό πλαίσιο και θέτουν την εκπαίδευση σε αυτούς τους τομείς σε νέα βάση; Οι νέες αυτές διαστάσεις έχουν οριστεί με την δημιουργία ενός νέου εκπαιδευτικού πλαισίου που αφορά την διαθεματική προσέγγιση των «θετικών επιστημών». Αυτή η προσέγγιση τοποθετεί σε ένα ευρύτερο πεδίο την εκπαίδευση των επιστημών, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Κυρίαρχο ρόλο για την διάχυση αυτών των νέων εκπαιδευτικών διαστάσεων σε όλη την Ευρώπη παίζει το Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο (European Schoolnet) που για το σκοπό αυτό δημιούργησε το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Επιστημών (Scientix).

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εκπαίδευση επιστημών, Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο (European Schoolnet), Ευρωπαϊκό Δίκτυο επιστημών (Scientix)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΑΛΦΑΒΗΤΙΣΜΟΣ

Καθορίζοντας την έννοια και τον ορισμό του εγγραμματισμού στις επιστήμες, μπορούμε πολύ απλά να περιγράψουμε τον εγγράμματο μαθητή πολίτη μέσω των ακόλουθων προτάσεων: α) Να κατανοεί τις βασικές έννοιες, τους νόμους, τα αξιώματα, τις αρχές και τα φαινόμενα των φυσικών επιστημών. β) Να αναγνωρίζει την

ύπαρξη ποικίλων επιστημονικών μεθόδων και να τις χρησιμοποιεί κατάλληλα. γ) Να συνδέει τις εφαρμογές της επιστημονικής γνώσης στην καθημερινή ζωή. δ) Να αντιλαμβάνεται τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της επιστημονικής και τεχνολογικής ανάπτυξης. (Matthews, 2007, σ. 126-127 & Σέρογλου, 2006, 24-25).

Πιστεύω όμως πως οι παραπάνω προτάσεις δεν παραλληλίζονται και δεν εμβαθύνουν στην σύγχρονη πραγματικότητα και τις απαιτήσεις της. Θα μπορούσαμε να προσεγγίσουμε τον όρο «Επιστημονικός αλφαριθμητισμός» με μια λειτουργική αποτύπωση του ορισμού, αναλύοντας και καταδεικνύοντας περισσότερο την έννοια του σκεφτόμενοι παράλληλα το σημερινό γίνεσθαι. Σε έναν κόσμο που διαμορφώνεται ορίζεται και καθορίζεται από την επιστήμη και την τεχνολογία, ο «επιστημονικός αλφαριθμητισμός» αλλά και κατ' επέκταση και ο «τεχνολογικός αλφαριθμητισμός» αποτελεί παγκόσμιο αίτημα, μιας και οι άνθρωποι δεν θέλουν να αποξενωθούν από τον κοινωνικό περίγυρο που τους ορίζει, και εκεί ζουν και αναπτύσσονται. Ο «επιστημονικός αλφαριθμητισμός» προσδίδει στον κάθε άνθρωπο την ικανότητα να χρησιμοποιεί την επιστημονική γνώση, να αναγνωρίζει ποιες ερωτήσεις είναι επιστημονικές και να εξάγει συμπεράσματα βασισμένα σε εμπειρικά δεδομένα. Έτσι μόνο θα μπορέσει να κατανοήσει τις αλλαγές που ο φυσικός κόσμος υφίσταται λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας και να λάβει τις αντίστοιχα τεκμηριωμένες αποφάσεις. Επιστημονικός αλφαριθμητισμός σημαίνει ότι ένα άτομο μπορεί να ρωτά και να βρίσκει ή να εντοπίζει απαντήσεις σε ερωτήματα που πηγάζουν από την περιέργεια μέσω της καθημερινής εμπειρίας. Ένας επιστημονικά εγγράμματος πολίτης πρέπει να είναι ικανός να αξιολογεί την ποιότητα της επιστημονικής πληροφορίας με βάση τις πηγές και τις μεθόδους που αυτή παράγεται. Επίσης θα είναι ικανός να υποστηρίξει και να αξιολογεί επιχειρήματα με βάση τα εμπειρικά δεδομένα και να χρησιμοποιεί τα συμπεράσματα αυτών των επιχειρημάτων κατάλληλα. (Χατζηγεωργίου, 2006, σ. 18 – 20)

Η ΣΧΟΛΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Η διδασκαλία των επιστημών στα σχολεία κρίνεται, ιδιαίτερα σήμερα, ακόμα πιο σημαντική και απαραίτητη για την πνευματική ισορροπία, όχι μόνο των μαθητών, αλλά και ολόκληρης της κοινωνίας. Σε μια κοινωνία όπου οι ψευδοεπιστήμες, οι φήμες και τα αληθοφανή γεγονότα κατακλύζουν τα μέσα ενημέρωσης και κοινωνικής δικτύωσης καθημερινά, ο μαθητής – πολίτης θα πρέπει να αναπτύξει σε μεγάλο βαθμό την κριτική σκέψη. Για να αναπτυχθεί αυτή η κριτική σκέψη στο σχολείο, θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί οι ίδιοι να εισάγουν τους μαθητές τους στις μεθόδους, τις διαδικασίες και τα επιτεύγματα των επιστημών. (Matthews, 2007, 56-57).

Είναι αλήθεια πως τις τελευταίες δύο δεκαετίες εμφανίστηκε στο χώρο της διδακτικής των επιστημών μια διεθνής τάση. Η τάση αυτή φαίνεται να οδηγεί σε μια νέα αντίληψη για τη διδακτική των επιστημών και παράλληλα απαιτεί μια μετακίνηση από τον καθαρά ακαδημαϊκό προσανατολισμό των επιστημών, σε μια νέα προοπτική που παίρνει υπόψη τη χρησιμότητα της γνώσης στην καθημερινή ζωή. Είναι αυτή η σύνδεση της επιστημονικής γνώσης με την καθημερινή ζωή, που είναι ικανή να παρακινήσει τους μαθητές και επομένως να ξεπεραστεί το πρώτο εμπόδιο στη διαδικασία της μάθησης. Είναι αυτή η σύνδεση που οδηγεί στο αποτέλεσμα που ο Bruner ονόμασε «παραγωγικότητα» της γνώσης. Σύμφωνα με αυτή τη θέση «Η «μάθηση» είναι, πολύ συχνά, η διαλεύκανση του πως χρησιμοποιούμε αυτό που ήδη γνωρίζουμε, προκειμένου να πάμε πέρα από αυτό που σκεφτόμαστε αυτή τη στιγμή. Υπάρχουν πολλοί τρόποι να το κάνουμε αυτό. Μερικοί είναι διαισθητικοί, άλλοι είναι

τυπικά αναπτυσσόμενοι. Αλλά εξαρτώνται όλοι από το ότι γνωρίζουμε κάτι «δομικό» σχετικά με αυτό που αναλογιζόμαστε - ο τρόπος που όλα συναντιούνται και βγάζουν νόημα συναρμολογείται. Το να γνωρίζεις πως δομείται κάτι αξίζει όσο εκατοντάδες δεδομένα. Σου επιτρέπει να πας πέρα από αυτό». (Bruner 1983, σ. 183).

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

Η εκπαιδευτική προσέγγιση που χρειαζόταν να ακολουθηθεί για την επίτευξη του πολυπόθητου «επιστημονικού αλφαριθμητισμού» θα έπρεπε να σχεδιαστεί από την αρχή και να αναδομηθεί σε νέο πεδίο. Στο νέο αυτό πεδίο βασική δομή αποτέλεσε το γεγονός και η διαπίστωση ότι τα μαθηματικά, η τεχνολογία και οι επιστήμες αλληλεξαρτώνται σε μέγιστο βαθμό. Η συνένωση αυτών των κλάδων πραγματοποιήθηκε μέσω της διεπιστημονικής προσέγγισης ενός νέου πεδίου που ονομάστηκε στην Αγγλική ορολογία ως STEM και είναι ένα αρκτικόλεξο για τα πεδία των σπουδών στις κατηγορίες της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής, και των μαθηματικών (Science, Technology, Engineering, Mathematic). (Wikipedia). Πρόκειται για μια νέα εκπαιδευτική πολιτική και παράλληλα ένα νέο πρόγραμμα σπουδών το οποίο στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, από το 2006 έως αυτή τη στιγμή διατρέχει όλο το εκπαιδευτικό σύστημα από το νηπιαγωγείο έως το κολέγιο (Study in the States, 2011).

ΜΕΣΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

Η ένταξη της διαθεματικής προσέγγισης των πεδίων του STEM θα έπρεπε να πραγματοποιηθεί με μέσα που αφορούσαν βασικά τις Τ.Π.Ε. (Τεχνολογία της Πληροφορίας στην Εκπαίδευση). Το μοντέλο που ακολουθήθηκε για την ένταξη των ΤΠΕ ως μέσο, ήταν αυτό της ολιστικής και διαθεματικής προσέγγισης της μάθησης (ολοκληρωμένη προσέγγιση). Το μοντέλο αυτό χαρακτηρίζεται από το γεγονός, ότι η διδασκαλία της χρήσης των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών, όπως και η χρήση τους, ενσωματώνεται στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών (αποδίδεται και με τον όρο οριζόντια ή ολιστική προσέγγιση). Η προσέγγιση αυτή προϋποθέτει σημαντικά διαφορετικές εκπαιδευτικές αντιλήψεις, τόσο στην επιλογή της γνώσης όσο και της διδακτικής πρακτικής. (Κόμης, 2004, σελ 37 – 38). Είναι σημαντικό να αντιληφθούμε ότι η ολοκληρωμένη αυτή προσέγγιση χρησιμοποιήθηκε ως γνωστικό εργαλείο, μιας νέας προσέγγισης των επιστημών στην βάση της εκπαίδευσης STEM καλύπτοντας παράλληλα μια επιπλέον απαίτηση της εκπαίδευσης που αφορούσε τον «τεχνολογικό αλφαριθμητισμό».

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η ιδέα της κοινότητας μάθησης αποτελεί μια εναλλακτική πρόταση της παραδοσιακής διδασκαλίας. Οι κοινότητες μάθησης αποτελούνται από άτομα που συνδέονται με φυσική θέληση, μοιράζονται κοινές αξίες και ιδανικά και επηρεάζουν το ένα το άλλο στη μαθησιακή διαδικασία. 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.

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 δικτυακές 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. Η δημιουργία κοινοτικών αλληλεπιδράσεων καθώς και η οργάνωση των σχέσεων που αναπτύσσονται στα πλαίσια κάθε κοινότητας μάθησης, είναι αυτές που ουσιαστικά ορίζουν την κοινότητα, οδηγούν στη δημιουργία γνώσης και στην ανάπτυξη συνεργασίας μεταξύ των μελών της (Καραγεωργόπουλος – Σολομωνίδου, 2006, σ. 69 – 70).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ (EUROPEAN SCHOOLNET)

Το Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο (European Schoolnet - EUN) αποτελεί ένα διευρυμένο δίκτυο εκπαίδευσης, 30 Ευρωπαϊκών Υπουργείων Παιδείας χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και έχει έδρα τις Βρυξέλλες. Ο βασικός του στόχος είναι η προώθηση της καινοτομίας στη διδασκαλία και τη μάθηση σε όλους τους τομείς και εμπλεκόμενους με την εκπαίδευση (Υπουργεία, σχολεία, εκπαιδευτικούς, μαθητές, ερευνητές, κ.α.). Από την ίδρυσή του το 1997, το δίκτυο έχει χρησιμοποιήσει τα δίκτυα των υπουργείων παιδείας για να βοηθήσει τα σχολεία να κάνουν αποτελεσματική χρήση των εκπαιδευτικών τεχνολογιών, αλλά και να επιμορφώσει εκπαιδευτικούς ώστε να μεταφέρουν στους μαθητές τους χρήσιμες και κρίσιμες για το μέλλον δεξιότητες ώστε να επιτύχουν στην κοινωνία της γνώσης. Επίσης βασικό μέλημα του Σχολικού Δικτύου είναι, μέσα από στρατηγικά σχεδιασμένες εκστρατείες, να ευαισθητοποιηθούν εκπαιδευτικοί και μαθητές σε εκπαιδευτικά θέματα των μαθηματικών, της επιστήμης και της τεχνολογίας.

Άλλη μια δραστηριότητα που υλοποιείτε μέσω του σχολικού δικτύου είναι η δημιουργία κοινοτήτων μάθησης μέσω forum επικοινωνίας μεταξύ των ευρωπαϊκών σχολείων. Εκεί οι εκπαιδευτικοί μπορούν:

- Να συζητήσουν μεταξύ τους για προβλήματα διδασκαλίας και να ανταλλάξουν ιδέες.
- Να αναζητήσουν σχολεία που επιθυμούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους.
- Να αναζητήσουν συνεργάτες για συλλογικές εργασίες (projects).
- Να αναζητήσουν πληροφορίες για εκπαιδευτικό λογισμικό καθώς και ποικίλο υλικό όπως για παράδειγμα φωτογραφίες, βίντεο).
- Να αναζητήσουν εκπαιδευτικές πύλες και πιο εξειδικευμένους παιδαγωγικούς κόμβους.

(Κυνηγός – Δημαράκη, 2002, σελ. 93).

Σύμφωνα με τους οραματιστές και οργανωτές του σχολικού δικτύου Γιοναππί Biondi και Marc Durando: «Το Ευρωπαϊκό Σχολικό Δίκτυο έχει σχεδιασθεί να γίνει ένας από τους βασικούς φορείς που εμπλέκονται στην μετατροπή της διδασκαλίας και της μάθησης στο σχολείο αλλά και στη χρήση της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ και να τη χρησιμοποιήσει ως μια δύναμη για βελτίωση» (European Schoolnet, 2014).

Αυτή τη στιγμή εκατοντάδες σχολεία σε όλη την Ευρώπη ασχολούνται με διάφορα πιλοτικά σχέδια και μελέτες του σχολικού δικτύου. Είτε δοκιμάζοντας νέες δραστηριότητες μάθησης και τεχνολογίες στην τάξη, είτε διερευνώντας τη χρήση νέων παιδαγωγικών εργαλείων για τη διδασκαλία STEM (επιστήμες, τεχνολογία, μηχανική,

μαθηματικά), τα σχολεία δίνουν στο δίκτυο την απαραίτητη ανάδραση ώστε να δημιουργηθεί ένα όσο το δυνατό καταλληλότερο και πληρέστερο εκπαιδευτικό υλικό.

Το σχολικό δίκτυο με ευρωπαϊκή χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, έχει αναπτύξει διάφορα μεγάλα έργα. Τα έργα αυτά είναι το IPEC που αφορά τον σχεδιασμό τάξης - Το InGenious που αφορά προσέλευση μαθητών προς την εκπαίδευση STEM (επιστήμη, τεχνολογία, μηχανική και τα μαθηματικά). Παρέχει επίσης μια σειρά από υπηρεσίες, όπως είναι το Scientix, που αφορά την προώθηση της επιστημονικής εκπαίδευσης, και το Insafe, που αφορά τις ψηφιακές δεξιότητες του πολίτη και την ασφάλεια στο διαδίκτυο. Για την επιπλέον υποστήριξη και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών ως προς την εισαγωγή της καινοτομίας στη διδασκαλία τους, το σχολικό δίκτυο δημιούργησε στις Βρυξέλλες μια τάξη του μέλλοντος μέσω του προγράμματος FCL (Future Classroom). Το εργαστήριο αυτό έχει ως στόχο την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών διαμέσου του εντοπισμού, της ανάλυσης και της ενσωμάτωσης των βέλτιστων καινοτόμων πρακτικών στην εκπαίδευση. Υποστηρίζεται από τους οργανωτές πως «Μέσω των δραστηριοτήτων μας, στηρίζουμε εκπαιδευτικούς και τους διευθυντές στις διαδικασίες μετασχηματισμού τους εκπαίδευσης. Μόνη της η τεχνολογία δεν μετατρέπει τις πρακτικές διδασκαλίας. Όλες οι διαδικασίες μετασχηματισμού πρέπει να είναι το αποτέλεσμα μιας στρατηγικής και ενός οράματος, όπου οι εκπρόσωποι του σχολείου θα διεκδικήσουν τον καίριο ρόλο τους» Giovanni Biondi και Marc Durando, πρόεδρος & διευθύνων σύμβουλος της European Schoolnet (European Schoolnet, 2014)

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ – SCIENTIX

Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο για την Επιστημονική Εκπαίδευση Scientix, δημιουργήθηκε στους κόλπους του Ευρωπαϊκού Σχολικού Δικτύου, ως ένα έργο που προσπαθεί να διευκολύνει την τακτική διάδοση, την ανταλλαγή τεχνογνωσίας και βέλτιστων πρακτικών στον τομέα της επιστήμης της εκπαίδευσης σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Το δίκτυο αυτό είναι ανοικτό τόσο για τους εκπαιδευτικούς, ερευνητές, φορείς χάραξης πολιτικής, τους γονείς, μαθητές αλλά πιστεύω κυριότερα, για οποιονδήποτε ενδιαφέρεται για τις επιστήμες στην εκπαίδευση. Το δίκτυο συλλέγει διδακτικό υλικό και εκθέσεις ερευνών από Ευρωπαϊκά προγράμματα επιστημονικής εκπαίδευσης τα οποία χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του 6ου και του 7ου Προγράμματος για την Έρευνα και την Τεχνολογική Ανάπτυξη.

Μέσα από σύγχρονες (online) και ασύγχρονες (offline) υπηρεσίες το επιστημονικό δίκτυο Scientix προωθεί μια κοινότητα μάθησης προς τα μέλη του. Προκειμένου δε να ενισχυθεί η ανάπτυξη και η διάχυση σε διαφορετικά έργα εκπαίδευσης επιστημών, έχει δημιουργηθεί ένα παρατηρητήριο το οποίο παρέχει σε τακτική βάση σύντομες επισκοπήσεις σχετικά με την κατάσταση των διαφόρων θεμάτων που σχετίζονται με το πεδίο των επιστημών στην εκπαίδευσης (Agueda, 2013, σ. 457 – 458).

ΟΦΕΛΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ – SCIENTIX

Στην πρώτη φάση ανάπτυξης του δικτύου (2009-2012), κατασκευάστηκε μια διαδικτυακή πύλη η οποία φιλοξενεί και αναρτά μια ευρεία συλλογή των όλων των ευρωπαϊκών έργων STEM εκπαίδευσης καθώς και τα αποτελέσματά τους. Παράλληλα οργανώθηκαν μια σειρά εργαστηρίων για εκπαιδευτικούς. Η κύρια εκδήλωση της πρώτης φάσης δικτύωσης ήταν η διάσκεψη Scientix που πραγματοποιήθηκε τον Μάιο του 2011 στις Βρυξέλλες. Ο στόχος της δεύτερης φάσης (2013 - 2015) είναι να καταφέρει να επεκταθεί το επιστημονικό δίκτυο σε εθνικό επίπεδο με την βοήθεια τόσο

εκπαιδευτικών – αντιπροσώπων (Πρεσβευτών), όσο και με την ανάπτυξη ενός δικτύου Εθνικών Σημείων Επαφής (National Contact Points).

Οι κύριες ομάδες που ωφελούνται από το δίκτυο επιστημών (Scientix) είναι, τόσο οι εκπαιδευτικοί, όσο οι ερευνητές αλλά και οι υπεύθυνοι χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής. Κάθε μία από αυτές τις ομάδες μπορούν να επωφεληθούν από τις δραστηριότητες και εκδηλώσεις του δικτύου. Πιο αναλυτικά οι εκπαιδευτικοί ωφελούνται αφού:

- Μπορούν να βρουν μια σειρά σχεδίων (Projects) και πηγές διδακτικού υλικού (Resources) με έργα STEM. Μπορούν να λάβουν μέρος μέσω συμμετοχής τους σε εθνικά και τα ευρωπαϊκά εργαστήρια και μαθήματα που θα βοηθήσουν την επαγγελματική τους ανάπτυξη.
- Μπορούν να εγγραφούν και να λάβουν μέρος στο 2ο συνέδριο Scientix που θα πραγματοποιηθεί στις 24 - 26 Οκτωβρίου, 2014 στις Βρυξέλλες.
- Μπορούν να συμμετέχουν σε κοινότητες μάθησης όπου θα καταρτίζονται σύγχρονα ή ασύγχρονα μέσω σεμιναρίων κατάρτισης.
- Από τη μεριά τους οι ερευνητές μπορούν να ωφεληθούν μιας και:
- Μπορούν εύκολα να βρουν είτε δασκάλους είτε σχολεία που επιθυμούν να συνεργαστούν.
- Μπορούν να συμμετέχουν σε εκδηλώσεις δικτύωσης για STEM εκπαιδευτικά προγράμματα
- Μπορούν να παρουσιάσουν την έρευνά τους στο 2ο συνέδριο Scientix που θα πραγματοποιηθεί 24 - 26 Οκτωβρίου, 2014 στις Βρυξέλλες.

Τέλος από την πλευρά τους οι υπεύθυνοι χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής ωφελούνται μιας και:

- Μπορούν να λαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τις εθνικές στρατηγικές για την εκπαίδευση STEM στην Ευρώπη.
- Μπορούν να συμμετάσχουν στην έρευνα και την πρακτική εκπαίδευση διαμέσου του παρατηρητηρίου του δικτύου Scientix.
- Μπορούν να έλθουν σε επαφή με την εκπαιδευτική κοινότητα στο 2ο συνέδριο Scientix που θα πραγματοποιηθεί 24 - 26 Οκτωβρίου, 2014 στις Βρυξέλλες.

Μεγάλη επίσης σημασία δίνεται από το δίκτυο στην ανάπτυξη κοινοτήτων όπου κάθε μέλος, μετά τη δημιουργία του προσωπικού του προφίλ, μπορεί να αναζητήσει και να συνεργαστεί με άλλα μέλη εταιίρους με παρόμοιο υπόβαθρο και ενδιαφέροντα, όχι μόνο από την ίδια αλλά και από άλλες Ευρωπαϊκές χώρες.

ΔΙΚΤΥΑΚΗ ΠΥΛΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ SCIENTIX

Υπάρχουν εκατοντάδες προγράμματα, σχέδια και έργα που σχετίζονται με την εκπαίδευση STEM και έχουν παραχθεί σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες και χρηματοδοτήθηκαν ή χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Όμως αν εξαιρέσουμε εκείνους που εμπλέκονται άμεσα σε τέτοιου είδους έργα (εκπαιδευτικούς, μαθητές, τους διαχειριστές του έργου, κλπ.), συνήθως κανένας άλλος δεν είχε ή έχει επίγνωση αυτών των πρωτοβουλιών και των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων που παράγονται από αυτά. Το δίκτυο επιστημών Scientix, από το 2010, προσπαθεί να συμπληρώσει αυτό το κενό και ενεργεί ως σημείο αναφοράς για την επιστημονική εκπαίδευση, αλλά και ως μια παράλληλη κοινότητα μάθησης στο διαδίκτυο. Μέσα από τη συλλογή, την ανταλλαγή και τη διάδοση, εκατοντάδες παραδείγματα εκπαιδευτικού υλικού, ερευνητικές εργασίες και εκθέσεις, έργα και προγράμματα (projects), καθώς και καλές πρακτικές, αποτελούν σήμερα τις πηγές και το αποθετήριο

του δικτυακού τόπου, που ενημερώνετε και λειτουργεί στα πλαίσια του δικτύου επιστημών Scientix.

Μέσα από ένα φιλικό προς το χρήστη ηλεκτρονικό περιβάλλον και με την βοήθεια πληθώρας εργαλείων, η πλατφόρμα προσπαθεί να παρουσιάσει πληροφορίες και υπηρεσίες οι οποίες προσεγγίζουν την εκπαίδευση επιστημών από διαφορετικές οπτικές, και έχει ως στόχο να προσελκύσει όλους τους φορείς, εκπαιδευτικούς, ερευνητές, φορείς χάραξης πολιτικής, γονείς, μαθητές αλλά και όλους όσους θέλουν και επιθυμούν να ασχοληθούν με τις επιστήμες και την διδακτική τους. Η διαδικτυακή πλατφόρμα επιτρέπει σε όλους αυτούς να επωφεληθούν από το διδακτικό υλικό που αναπτύχθηκε από ευρωπαϊκά και εθνικά ερευνητικά προγράμματα και με αυτό τον τρόπο να μεγιστοποιηθεί η εκπαιδευτική αξία των παραγόμενων έργων.

Η διαδικτυακή πλατφόρμα έχει μεταφραστεί σε 8 γλώσσες (Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά, Ισπανικά, Ιταλικά, Πολωνικά, Ρουμανικά, Ολλανδικά). Επίσης υπάρχει η δυνατότητα, μόνο για τους εγγεγραμμένους χρήστες μέλη, να αιτηθούν υπηρεσίες μετάφρασης σε μία από τις 23 γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον, το εκπαιδευτικό υλικό, καθώς και επιστημονικές εκθέσεις μπορούν ελεύθερα να κατεβούν και να επαναχρησιμοποιηθούν από εκπαιδευτικούς ή γενικά χρήστες, σύμφωνα με την άδεια Creative Commons. (Δικαιώματα Δημιουργού).

ΔΙΑΧΥΣΗ – ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Με την έναρξη της δεύτερης φάσης ανάπτυξης του δικτύου επιστημών, το 2013, (Scientix 2) δημιουργήθηκε μια ομάδα από έμπειρους εκπαιδευτικούς, που ως καθήκον έχουν να κάνουν γνωστό στην χώρα καταγωγής τους, το δίκτυο και τα οφέλη που προσφέρει σχετικά με την εκπαίδευση επιστημών STEM. Ένας από τους επιπλέον στόχους της φάσης αυτής είναι η προώθηση και διάχυση των αποτελεσμάτων του δικτύου, τόσο σε εθνικό, όσο και σε τοπικό επίπεδο. Το δίκτυο έχει ζωή μόνο μερικών μηνών καθώς η έναρξή του έγινε μόλις το Δεκέμβριο του 2013. Τα όποια αποτελέσματα αξιολόγησης όλων των λειτουργιών του δικτύου αναμένονται με ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο μέλλον. Για το λόγο αυτό άλλωστε, το δίκτυο έχει σχεδιάσει και συμπεριλαμβάνει στη λειτουργία του παρατηρητήριο δράσεων και αποτελεσμάτων.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Agueda G. (2013). *The Scientix Observatory: Online Communication Channels With Teachers and Students – Benefits, Problems and Recommendations*. στο: *The Joy of Learning Enhancing Learning Experience - Improving Learning Quality Proceedings of the European Distance and E-Learning Network 2013 Annual Conference*. http://scientix.eu/c/document_library/get_file?uuid=e0ad4ddf-5c37-4945-87c9-2540d17bc661&groupId=10137 (ημ. πρόσβασης 10/02/2014).

Bruner G. (1983). *In search of mind: Essays in Autobiography*. New York: Harper & Row

European Schoolnet, 2014. About European Schoolnet. <http://www.eun.org/about>. (ημ. πρόσβασης 10/02/2014).

Καραγεωργόπουλος Χ. – Σολομωνίδου, Χ. (2006). *Δικτυακά Περιβάλλοντα και Κοινότητες Μάθησης*. Στο Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου «Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό: Ζητήματα Δημιουργίας, Διδακτικής Αξιοποίησης και Αξιολόγησης». Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

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

Κυνηγός Χ. – Δημαράκη Ε. (2002). *Νοητικά Εργαλεία και Πληροφοριακά Μέσα: Παιδαγωγική Αξιοποίηση της Σύγχρονης Τεχνολογίας για τη Μετεξέλιξη της Εκπαιδευτικής Πράξης*. Αθήνα: Καστανιώτη.

Matthews M. (2007). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες: Ο Ρόλος της Ιστορίας και της Φιλοσοφίας των Φυσικών Επιστημών στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. (Επιμ. Σέρογλου Φ.). Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Rutherford, F.J. (1964). "The Role of Inquiry in Science Teaching". *Journal of Research in Science Teaching* 2. (pages 80 – 84).

Study in the States. *What Does STEM Stand For*. <http://studyinthestates.dhs.gov/2011/09/what-does-stem-stand-for> (ημ. πρόσβασης 10/02/2014).

Σέρογλου, Φ. (2006). *Φυσικές Επιστήμες για την Εκπαίδευση του Πολίτη*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Χατζηγεωργίου, Γ. (2006). *Προς Μια Επιστημονική Παιδεία: Επαναπροσδιορίζοντας το Αναλυτικό Πρόγραμμα και τη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Γρηγόρη.

Wikipedia. *What Does STEM Stand For*. http://en.wikipedia.org/wiki/STEM_fields. (ημ. πρόσβασης 10/02/2014).