

Σχολείο και καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21ου αιώνα

21st Century Skills

Θωμά Ράλια, Δ.Σ. Βασιλικών Σαλαμίνας, Δασκάλα, rallouthoma@gmail.com

Καραφωτιά Μαρία, 4ο Δ.Σ. Ταύρου, Δασκάλα, mkarafotia@sch.gr

Τζοβλά Ειρήνη, 4ο Δ.Σ. Πεύκης, Δασκάλα, Etzovla@yahoo.gr

Thoma Ralia, Primary School of Vassilika Salamina, Teacher, rallouthoma@gmail.com

Karafotia Maria, 4th Primary School Tauros, Teacher, mkarafotia@sch.gr

Tzovla Eirini, 4th Primaru School Pefkis, Teacher, Etzovla@yahoo.gr

Abstract: Development of 21st century skills is considered one of the most important goals in students education as those skills will prepare them to respond to future challenges, challenges as those of social change, the management of information in the modern digital society and educational and professional development. The aim of this paper is, as it briefly indexes frameworks that have been developed over time and relate to the development of 21st century skills within the educational process, while giving ideas and ways for the development of these skills in students.

Key Words: 21st century skills, students, development

Περίληψη: Η καλλιέργεια και ανάπτυξη των δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα κρίνεται μείζονος σημασίας προκειμένου οι μαθητές να εκπαιδευτούν κατάλληλα ώστε να ανταποκριθούν στις μελλοντικές προκλήσεις, προκλήσεις που αφορούν τις κοινωνικές αλλαγές, τη διαχείριση της πληροφορίας στη σύγχρονη ψηφιακή κοινωνία αλλά και την εκπαιδευτική και την επαγγελματική τους ανάπτυξη. Ο στόχος του παρόντος άρθρου είναι, αφού εν συντομία αποδελτιώσει πλαίσια αναφοράς που έχουν αναπτυχθεί κατά καιρούς και αφορούν την ανάπτυξη δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, να δώσει ιδέες και τρόπους καλλιέργειας των δεξιοτήτων αυτών σε μαθητές.

Λέξεις κλειδιά: δεξιότητες 21ου αιώνα, μαθητές, καλλιέργεια

Εισαγωγή

Ήδη από τις αρχές του 21ου αιώνα παρατηρείται έντονη συζήτηση γύρω από τις αλλαγές που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν στα εκπαιδευτικά συστήματα προκειμένου αυτά να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις ανάγκες της νέας παγκοσμιοποιημένης κοινωνίας.

Παράλληλα, η εισχώρηση των ΤΠΕ σε κάθε πτυχή των κοινωνικών, οικονομικών, πολιτιστικών και εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με την ταυτόχρονη ανάγκη διαχείρισης του όγκου των πληροφοριών, το προσφυγικό ζήτημα, ο διεθνής ανταγωνισμός, οι περιβαλλοντικές, πολιτικές και γεωπολιτικές εξελίξεις (Saavedra & Opfer, 2012) δημιουργούν νέες ανάγκες, νέες συνισταμένες και νέες προκλήσεις στο εκπαιδευτικό γίνεσθαι. Οι κυβερνήσεις, οι κοινωνίες και τα άτομα αναγνωρίζουν την ανάγκη της δια βίου μάθησης, καθώς οι επαγγελματικές προοπτικές εξελίσσονται διαρκώς, ενώ όλο και περισσότερες επαγγελματικές προοπτικές ανοίγονται σε τομείς που έχουν άμεση σχέση με την αλματώδη εξέλιξη που παρατηρείται στο χώρο της τεχνολογίας, αλλά κυρίως με τη διαχείριση και κατανόηση της πληροφορίας (Levy & Mundane, 2006).

Προκύπτει, επομένως, η ανάγκη αναδιαμόρφωσης των εκπαιδευτικών συστημάτων και δη των αναλυτικών προγραμμάτων, προκειμένου οι μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες που να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες προκλήσεις. Η καλλιέργεια και ανάπτυξη κοινωνικών και πολιτισμικών δεξιοτήτων που χαρακτηρίζουν τον ενεργό πολίτη αλλά και άλλων όπως η κατασκευή της γνώσης, η εύρεση, η διαχείριση και η οργάνωση της πληροφορίας, η ομαδική εργασία, η κριτική σκέψη, η επίλυση προβλήματος, η ευελιξία και η προσαρμοστικότητα, ο τεχνολογικός αλφαριθμητισμός με έμφαση στην παραγωγή και όχι μόνο στην κατανάλωση ψηφιακού περιεχομένου, ανήκουν στις χαρακτηριζόμενες από την Ευρωπαϊκή Ένωση (2002) ως βασικές δεξιότητες (key competences) που πρέπει να αναπτύξουν οι πολίτες του 21ου αιώνα (OECD, 2004·Anderson, 2008·Voogt & Roblin, 2010).

Ωστόσο, τόσο η πληθώρα των πλαισίων που έχουν αναπτυχθεί όσο και των ορισμών που επιχειρούν να επεξηγήσουν τον όρο «ικανότητες/δεξιότητες 21ου αιώνα» προκαλούν σύγχυση, καθιστώντας το τοπίο θολό σχετικά με το ποιες είναι τελικά οι δεξιότητες που πρέπει να αναπτύξουν οι μαθητές. Δεν είναι λίγοι εκείνοι που ισχυρίζονται ότι ο όρος «δεξιότητες 21ου αιώνα» χρησιμοποιείται ως ομπρέλα προκειμένου «οι ειδικοί» να επιχειρηματολογήσουν υπέρ ή κατά του κάθε τύπου γνώσης που θα πρέπει να συμπεριληφθεί σε αυτόν (Dede, 2009).

Στόχος του παρόντος άρθρου είναι αφού εν συντομία αποδελτιώσει πλαίσια αναφοράς που έχουν αναπτυχθεί κατά καιρούς και αφορούν την ανάπτυξη δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα να δώσει ιδέες και τρόπους καλλιέργειας των δεξιοτήτων αυτών σε μαθητές. Η σχετική συζήτηση ωστόσο γίνεται πολύ πιο πλούσια και – κατά την άποψή μας – άκρως ενδιαφέρουσα αν λάβει κανείς υπόψη και τη θέση εκείνων των μελετητών, που υποστηρίζουν ότι η οποιαδήποτε απόφαση σχετικά με την εκπαίδευση δεν είναι πολιτικά/ιδεολογικά ουδέτερη. Στην άποψη αυτή συνηγορεί τόσο ο Olssen (2006), ο οποίος αναγνωρίζει στην πρόταξη της δια βίου μάθησης και του τεχνολογικού αλφαριθμητισμού στις σύγχρονες εκπαιδευτικές πολιτικές την εφαρμογή των νεοφιλελεύθερων απόψεων στην εκπαίδευση όσο και μια σειρά από άλλους μελετητές Charlot, 1992· Blackledge & Hunt: 1995· Πλειός, 2005), οι οποίοι παρατηρούν ότι οι διαδικασίες που διαμορφώνουν την εκπαιδευτική πολιτική, το περιεχόμενο και τις προτεραιότητές της επηρεάζονται από έξω – εκπαιδευτικούς φορείς

(διεθνείς οργανισμοί, ιδιωτικές εταιρίες), γεγονός που συνιστά αναίρεση της γνωστικής και θεσμικής αυτονομίας του σχολείου.

1. Ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων του 21ου αιώνα – Βιβλιογραφική επισκόπηση

Οι σύγχρονοι μαθητές έχουν πολύ διαφορετικές δεξιότητες, προσδοκίες και ανάγκες από τους παλαιότερους, γεγονός που έχει επηρεάσει τον τρόπο μάθησης στον 21ο αιώνα. Στη σημερινή Κοινωνία της Μάθησης (Learning Society) βασικό ζητούμενο αποτελεί όχι μόνο η διδασκαλία χρήσιμων και απαραίτητων γνώσεων αλλά κυρίως η ανάπτυξη και η καλλιέργεια ισχυρών γνωστικών, μεταγνωστικών, κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων (21st Century Skills), που θα επιτρέψουν σε κάθε μαθητή να γίνει ένας ανεξάρτητα σκεπτόμενος και ενεργός πολίτης του 21ου αιώνα (Κασιμάτη, 2005· Beetham & Sharpe, 2007· Kalantzis & Cope, 2008· Caldwell & Longmuir, 2010· Binkley, Erstad., Herman., Raizen, Ripley & Rumble, 2012· Hadjileontiadiou & Kasimatis, 2014).

Ένας μεγάλος αριθμός ερευνητών έχουν ήδη ασχοληθεί με το ζήτημα των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, ο ορισμός των οποίων διατυπώνεται από το “New Media Consortium” (Jenkins, Clinton, Purushotma, Robinson, & Weigel, 2007) ως «το σύνολο των ικανοτήτων και δεξιοτήτων στο οποίο οι ηχητικές, οπτικές και ψηφιακές δεξιότητες επικαλύπτονται. Αυτές, περιλαμβάνουν τη δυνατότητα της κατανόησης της δύναμης των εικόνων και των ήχων, της αναγνώρισης και χρήσης της δύναμης αυτής, της διαχείρισης και μετατροπής ψηφιακών μέσων, της διάχυτης διανομής και της εύκολης προσαρμογής τους σε νέες μορφές». Οι Jenkins et al., (2007) επεκτείνοντας τον παραπάνω ορισμό, επισημαίνουν τη συμμετοχική κουλτούρα, την οποία θα πρέπει να είναι σε θέση οι μαθητές να υιοθετούν και παράλληλα υποστηρίζουν ότι οι δεξιότητες του 21ου αιώνα θα πρέπει να θεωρούνται κοινωνικές δεξιότητες. Σύμφωνα με τους παραπάνω ερευνητές, οι νέες δεξιότητες δεν θα πρέπει να παραμερίσουν τις παλιές, αλλά να τις επεκτείνουν, ενσωματώνοντας και καλλιεργώντας άλλες, που θα επιτρέπουν στους μαθητές να εργάζονται στα πλαίσια κοινωνικών δικτύων με τη χρήση των ΤΠΕ, να μαθαίνουν συλλογικά, να υπερβαίνουν τις πολιτισμικές διαφορές, να τις αποδέχονται και να συμβιβάζουν αντικρουόμενα δεδομένα με σκοπό τη διαμόρφωση μιας συνεκτικής εικόνας του κόσμου γύρω τους.

Ακόμη, οι Zehui, Fong Patrick, Mei & Liang (2015) αναφερόμενοι στο «πώς» οι άνθρωποι μαθαίνουν και στις δεξιότητες που καλό είναι να καλλιεργούν οι μαθητές καταγράφουν δεξιότητες μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται ο τεχνολογικός αλφαριθμητισμός, η συνεργατική μάθηση, η επικοινωνία και η ενίσχυση της αλληλεπίδρασης των μαθητών. Αντίστοιχες αναφορές κάνουν και οι Poron et al., (2014), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι είναι κομβικής σημασίας για τους μαθητές να καλλιεργούν δεξιότητες όπως η παραγωγή και ο διαμοιρασμός της γνώσης μέσω συνεργατικών δραστηριοτήτων.

Εκτός από τους μεμονωμένους ερευνητές και διάφοροι οργανισμοί έχουν κατασκευάσει μοντέλα/πλαίσια στα οποία περιλαμβάνονται οι δεξιότητες που απαιτούνται για τον 21ο

αιώνα. Τέτοια πλαίσια (ITL Research, 2013) είναι τα Partnership for 21st Century Skills (P21), International Society for Technology in Education (ISTE), Educational Testing Service ICT Literacy Panel, EnGauge framework from Metiri / NCREL, Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATCS), 21st Century Fluency, 21st Century Schools, και η δουλειά της Nancy Wasler στο HEL. Κάποια από τα παραπάνω πλαίσια έχουν αναπτυχθεί από κυβερνήσεις και από ιδιωτικές εταιρείες (Microsoft Corporation, Apple Computers) ενώ άλλα έχουν αναπτυχθεί από διεθνείς οργανισμούς όπως ο ΟΟΣΑ, η UNESCO και η Ευρωπαϊκή Ένωση. Όλα όμως αναφέρονται στις ικανότητες /δεξιότητες οι οποίες θα βοηθήσουν τους μαθητές να διάγουν επιτυχημένη πορεία τόσο κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους όσο και αργότερα ως επαγγελματίες αλλά και ως πολίτες.

Η παραπάνω βιβλιογραφική ανασκόπηση κατέδειξε ότι όλα τα προαναφερθέντα πλαίσια που αφορούν τις δεξιότητες του 21ου αιώνα παρά τις διαφορές που μπορεί να έχουν - λόγω της διαφορετικής έμφασης που δίνει ο κάθε οργανισμός σε κάποιους τομείς (Dede, 2009) - παρουσιάζουν και αρκετές ομοιότητες, γεγονός που μας βοηθά να συνοψίσουμε τις ικανότητες /δεξιότητες που πρέπει να αναπτύξουν οι μαθητές του 21ου αιώνα στις παρακάτω (Dede, 2009 ·Voogt & Robin, 2010· Saavadera & Opfer, 2012):

- Κριτική σκέψη
- Επίλυση προβλήματος
- Συνεργατικότητα
- Προσαρμοστικότητα και ευελιξία
- Δημιουργικότητα και καινοτομία
- Επικοινωνία
- Οικοδόμηση / κατασκευή της γνώσης
- Τεχνολογικός αλφαριθμητισμός
- Κοινωνική και πολιτιστική επίγνωση

Οι δεξιότητες αυτές μπορούν να καλλιεργηθούν μέσα από μια σειρά δραστηριοτήτων που επιτρέπουν στους μαθητές να ασκηθούν στο «πώς να μαθαίνουν». Ως δραστηριότητα μάθησης στο παρόν άρθρο ορίζεται οποιαδήποτε εργασία στην οποία λαμβάνουν μέρος οι μαθητές στο πλαίσιο του σχολικού τους προγράμματος μέσα ή έξω από την τάξη ή σε συνδυασμό και των δυο και μπορεί να εκτείνεται χρονικά από μία διδακτική ώρα έως ένα γενικότερο project μεγαλύτερης διάρκειας (Microsoft Partners in Learning, 2012).

1.1. Συνεργατική μάθηση

Στις δεξιότητες του 21ου αιώνα συγκαταλέγεται η ανάπτυξη από μέρους των μαθητών δεξιοτήτων συνεργατικής μάθησης. Ως συνεργατική μάθηση οι Johnson, Johnson & Holubec (1993) ορίζουν τη διδακτική προσέγγιση που στηρίζεται σε μικρές ομάδες έτσι ώστε οι

μαθητές να εργάζονται μαζί, με σκοπό να μεγιστοποιήσουν τη μάθηση σε προσωπικό και συλλογικό επίπεδο. Για την καλλιέργεια της συγκεκριμένης δεξιότητας οι εκπαιδευτικοί μπορούν να οργανώνουν δραστηριότητες μέσα από τις οποίες οι μαθητές καλούνται να αναλάβουν κοινό έργο, να πάρουν αποφάσεις που επηρεάζουν το περιεχόμενο, τη διαδικασία ή το προϊόν του έργου αυτού και να μοιραστούν την κοινή ευθύνη του (Brush,1997· Wang, 2009). Ο βαθμός ενεργοποίησης των παραπάνω τριών (3) παραμέτρων καθορίζει και την ποιότητα της συνεργασίας.

Δραστηριότητες που εστιάζουν στη διαπραγμάτευση, στον σεβασμό στην άποψη του άλλου, στην κοινή συμφωνία στο τι πρέπει να γίνει, στην κατανομή εργασιών, στην ενεργητική ακρόαση, στη συμπερίληψη όλων των ιδεών στο τελικό έργο αναπτύσσουν στους μαθητές την από κοινού ανάληψη έργου και τον διαμοιρασμό ευθύνης της εργασίας τους (Slavin, 1991· Johnson et al. 1993· Kagan, 1994). Ενδεικτικές τέτοιες δραστηριότητες, οι οποίες δύνανται να συνδράμουν στην καλλιέργεια συνεργασίας είναι όταν οι μαθητές εργάζονται σε ζευγάρια ή μεγαλύτερα γκρουπ, συζητούν ένα θέμα, επιλύουν ένα πρόβλημα και στο τέλος δημιουργήσουν ένα προϊόν. Στις ομάδες συνεργασίας μπορούν να ενταχτούν και άτομα εκτός σχολικής τάξης, όπως μαθητές άλλων τάξεων ή σχολείων, μέλη της ευρύτερης κοινότητας ή άλλοι ειδικοί. Η συνεργασία μπορεί να γίνεται δια ζώσης ή με την αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ), που επιτρέπουν την αλληλεπίδραση και τον διαμοιρασμό ιδεών και πηγών (Vivitsou, Lambropoulos, Papadimitriou, Gkikas & Konetas,2008).

Η ανάληψη ευθύνης για την υλοποίηση ενός έργου, που αποτελεί προϋπόθεση της συνεργατικής μάθησης, καλλιεργείται όταν οι μαθητές εργάζονται σε ζευγάρια ή γκρουπ για να αναπτύξουν ένα κοινό προϊόν, σχέδιο ή μια απάντηση. Στη διαδικασία αυτή μπορούν να συμμετέχουν τόσο μαθητές όσο και άλλοι εταίροι (ενήλικοι, εμπλεκόμενοι φορείς, ειδικοί), οι οποίοι πρέπει να είναι από κοινού υπεύθυνοι για το τελικό αποτέλεσμα ομαδικής δουλειάς. Ενδεικτικές τέτοιες δραστηριότητες θα μπορούσαν να είναι ο διαμοιρασμός της κοινής ευθύνης για τη εκτέλεση ενός πειράματος ή/και η συνεργατική ευθύνη για τη δημιουργία κοινής ιστοσελίδας (Microsoft Partners in Learning,2012) .

Η από κοινού λήψη ουσιαστικών αποφάσεων, που, επίσης, αναπτύσσεται κατά την συνεργατική μάθηση, λαμβάνει χώρα όταν οι μαθητές χρειάζεται να λύσουν σημαντικά ζητήματα τα οποία θα κατευθύνουν την ομαδική τους δουλειά. Ουσιαστικές αποφάσεις, θεωρούνται οι αποφάσεις οι οποίες διαμορφώνουν το περιεχόμενο, τη διαδικασία ή το προϊόν της δουλειά του. Πιο συγκεκριμένα το περιεχόμενο διαμορφώνεται από κοινού όταν οι μαθητές καλούνται να αξιοποιήσουν τη γνώση ενός θέματος για να λάβουν μια απόφαση, που θα επηρεάσει το ακαδημαϊκό περιεχόμενο της ομαδικής εργασίας τους, όπως για παράδειγμα να αποδεχθούν μια άποψη πάνω σε ένα θέμα για το οποίο θα γράψουν στη συνέχεια, ή να αποφασίσουν πάνω στα βασικά ερωτήματα τα οποία θα εξετάσουν (Littleton & Light, 1999). Κατά τη διαδικασία αυτή οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν τι πρόκειται να κάνουν, τότε θα το κάνουν, ποια εργαλεία θα χρησιμοποιήσουν και ποιοι είναι οι ρόλοι των μελών της ομάδας. Όσον αφορά το προϊόν οι μαθητές πρέπει να λάβουν ουσιαστικές αποφάσεις

αναφορικά με τη σχεδίαση, οι οποίες επηρεάζουν τη φύση και τη χρηστικότητα του παραγόμενου υλικού τους. Ενδεικτικές τέτοιες δραστηριότητες μπορούν να είναι η προετοιμασία με τη μορφή λόγου-αντίλογου και η υποστήριξη θέσεων για ένα θέμα και η διενέργεια ενός σχεδίου εργασίας.

1.2. Οικοδόμηση/χτίσιμο της Γνώσης

Η δεξιότητα του χτίσιματος της γνώσης απαιτεί από τους μαθητές να παράγουν ιδέες και συμπεράσματα τα οποία είναι καινούρια γι αυτούς και όχι απλώς να αναπαράγουν τις πληροφορίες που τους δίνονται (Chai & Tan, 2009). Η συγκεκριμένη δεξιότητα μπορεί να καλλιεργηθεί μέσα από δραστηριότητες που εμπλέκουν τους μαθητές σε διαδικασίες ερμηνείας, ανάλυσης, σύνθεσης και αξιολόγησης. Οι μαθητές δεν μένουν στις πληροφορίες που προσλαμβάνουν κατά την μαθησιακή διαδικασία αλλά τις αξιοποιούν για να παράγουν ευρήματα και ιδέες, τα οποία είναι καινούρια γι αυτούς και ενθαρρύνονται να ερμηνεύσουν, αναλύσουν, συνθέσουν ή να αξιολογήσουν/αποτιμήσουν πληροφορίες και ιδέες (Microsoft Partners in Learning, 2012).

Ενδεικτικές τέτοιες δραστηριότητες που καλλιεργούν την παραπάνω δεξιότητα αποτελούν η περιγραφή μιας ιστορικής περιόδου και η εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με υιοθετούμενους τρόπους ενέργειας, η διερεύνηση των παραγόντων που οδηγούν σε συγκεκριμένες συμπεριφορές, η αναζήτηση, σύγκριση και αντιπαραβολή απόψεων από πολλαπλές πηγές, η προσέγγιση διαφορετικών εκδοχών ενός γεγονότος και η γνωμοδότηση σχετικά με την αξιοπιστία τους.

Δραστηριότητες που επαναλαμβάνουν γνωστές διαδικασίες, είναι απολύτως κατευθυντικές, ζητούν από τους μαθητές αναζήτηση πληροφοριών και την απλή καταγραφή τους δεν συνεισφέρουν στο χτίσιμο της γνώσης, καθώς δε εμπλέκουν τους μαθητές σε καμία διαδικασία ερμηνείας, ανάλυσης, σύνθεσης ή αποτίμησης κάποιου στοιχείου (Neo, 2003). Αντίθετα, δραστηριότητες οι οποίες είναι προσαρμοσμένες στο γνωστικό επίπεδο της ηλικιακής ομάδας στην οποία απευθύνονται και καλούν τους μαθητές να επινοήσουν από μόνοι τους τη διαδικασία ενισχύουν την παραπάνω δεξιότητα.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού κατά τη δόμηση του χτίσιματος της γνώσης μεταλλάσσεται από τον παραδοσιακό και αυτός λειτουργεί πλέον ως μέντορας, επιμελητής, εμπνευστής, συντονιστής, διευκολυντής και μετασχηματιστής της μαθησιακής διαδικασίας και ανάγεται σε δημιουργό ερεθισμάτων για δημιουργικότητα και καινοτομία (Κοσσυβάκη, 2003). Στο πλαίσιο αυτό επιλέγει δραστηριότητες που εμπλέκουν το περιεχόμενο, τους βασικούς άξονες ή τις μεθόδους από διαφορετικά ακαδημαϊκά (διδασκτικά) αντικείμενα και αξιοποιεί δημιουργικά τις ΤΠΕ.

1.3. Επικοινωνία

Η έννοια της επικοινωνίας διακρίνεται στη διαπροσωπική (interpersonal), τη διαμεσολαβημένη και ψηφιακή (mediated and digital), στη γραπτή (written) και την προφορική (oral) επικοινωνία, η καλλιέργεια δε της δεξιότητας αυτής χρειάζεται να επιχειρείται με βιωματικές κυρίως δράσεις (Partnership for 21st Century Learning, 2012). Ειδικότερα, η διαπροσωπική διάσταση της επικοινωνίας παραπέμπει στο σύνολο εκείνων των ατομικών και κοινωνικών ικανοτήτων που διευκολύνουν την προσωπική ανάπτυξη, τις υγιείς διαπροσωπικές σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων σε ποικίλα κοινωνικά περιβάλλοντα (συνεπώς και στο σχολείο), καθώς και την αποτελεσματική διαχείριση των συγκρούσεων που προκύπτουν στην ομάδα (OECD, 2004· En Gauge, Voogt et al., 2010). Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση συμπεριλαμβάνει στον όρο «επικοινωνία» τη διάσταση της μητρικής γλώσσας, καθώς και εκείνης των ξένων γλωσσών (Ασδεράκη, 2011· Voogt et al., 2010).

Δραστηριότητες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη των ως άνω δεξιοτήτων σχετίζονται με τις ευκαιρίες που παρέχονται στους μαθητές και στις μαθήτριες - στο πλαίσιο όλων των γνωστικών αντικειμένων, καθώς και οποιασδήποτε άλλης «σχολικής» δραστηριότητας - να εκφράζονται προφορικά και γραπτά μέσα σε αυθεντικά πλαίσια επικοινωνίας, να κατανοούν τα ποικίλα κειμενικά είδη και να παράγουν τα δικά τους κείμενα για θέματα που ενδιαφέρουν τα ίδια τα παιδιά, αξιοποιώντας τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας και σύμφωνα με τις αρχές της ομαδοσυνεργατικότητας. Ενδεικτικές τέτοιες δραστηριότητες θα μπορούσαν να είναι η σύνταξη από τα ίδια τα παιδιά των γραπτών ανακοινώσεων προς τους γονείς (π.χ. για τις τακτικές συναντήσεις με τους εκπαιδευτικούς ή τις εκπαιδευτικές επισκέψεις), των προσκλήσεων για τις σχολικές εκδηλώσεις, ο απολογισμός - προφορικός ή γραπτός - του Σαββατοκύριακου και η παρουσίασή του στην Ολομέλεια της τάξης, η αξιοποίηση του ημερολόγιου, η σύνταξη της εφημερίδας της τάξης, ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η παρουσίαση ενός ερευνητικού σχεδίου εργασίας. Επιπλέον, με αφορμή τα κείμενα αυτά, τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνούν με συνομηλίκους τους στη μητρική ή σε μια άλλη γλώσσα με βάση ένα κοινό θέμα στο πλαίσιο προγραμμάτων διασχολικής συνεργασίας (π.χ. e-Twinning, Erasmus+), ενισχύοντας παράλληλα γνώσεις και δεξιότητες στο πεδίο του τεχνολογικού αλφαριθμητισμού.

Εξίσου σημαντικές με τις παραπάνω δραστηριότητες είναι και εκείνες που έχουν βιωματικό, παιγνιώδη χαρακτήρα και μαθησιακό σκοπό. Μέσω αυτών των δραστηριοτήτων, τα παιδιά καλούνται – ανάλογα με την περίπτωση – να ενημερωθούν, να προβληματιστούν, και να σχηματίσουν, ενδεχομένως, μια πρώτη γνώμη πάνω σε ποικίλα ζητήματα, να αναγνωρίσουν τα συναισθήματά τους και να τα εκφράσουν με υγιή τρόπο, να σκεφτούν κριτικά, να συζητήσουν και να δημιουργήσουν συνεργατικά σε μικρές και μεγάλες ομάδες, κτλ. Τέτοιου είδους δραστηριότητες, όταν γίνονται συστηματικά, συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενός παιδαγωγικού κλίματος στην ομάδα της τάξης που αποδέχεται όλα τα παιδιά και ευνοεί τη μάθηση σε πολλαπλά επίπεδα. Τα Προγράμματα που σχεδιάζονται και υλοποιούνται από εκπαιδευτικούς και μαθητές στο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Αγωγής, της Αγωγής Υγείας

και των Πολιτιστικών Θεμάτων αποτελούν μια πρώτης τάξης ευκαιρία για την αξιοποίηση τέτοιων δραστηριοτήτων στο ελληνικό σχολείο¹.

1.4. Κοινωνική και Πολιτιστική Επίγνωση

Η ανάγκη για την ανάπτυξη της δεξιότητας αυτής προκύπτει από ένα νέο - περισσότερο διευρυμένο πλέον - τρόπο αντίληψης της έννοιας του πολίτη και της συμμετοχής του στα κοινά σε επίπεδο τοπικό, εθνικό, παγκόσμιο (Voogt et al., 2010, Partnership for 21st Century Learning, 2012). Η έννοια της κοινωνικής και πολιτιστικής επίγνωσης συνδέεται με την ικανότητα του ατόμου να ενημερώνεται, να κατανοεί και να συμμετέχει σε συζητήσεις για θέματα όχι μόνο τοπικού αλλά και παγκόσμιου ενδιαφέροντος, να συνυπάρχει αρμονικά σε επίπεδο διαπροσωπικών σχέσεων και να συνεργάζεται δημιουργικά στον εργασιακό χώρο με άτομα που προέρχονται από διαφορετικά πολιτιστικά περιβάλλοντα. Συνδέεται επίσης με την έννοια του ενημερωμένου και ενεργού πολίτη, που γνωρίζει και προασπίζεται τα δικαιώματά του δικά του και των συμπολιτών του, που γνωρίζει και τηρεί τις υποχρεώσεις του, στο πλαίσιο της δημοκρατικά οργανωμένης κοινωνίας. Μάλιστα, η σημασία αυτής της ιδιότητας του σύγχρονου ανθρώπου θεωρείται καθοριστική για την ενίσχυση της δημοκρατίας, την οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική ευημερία των σύγχρονων κοινωνιών (UNESCO, 2010·Partnership for 21st Century Learning, 2012).

Η προσπάθεια για την εκπαίδευση ενημερωμένων, ενεργών πολιτών σχετίζεται αφενός με συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα στην ελληνική εκπαίδευση, όπως η Μελέτη Περιβάλλοντος, η Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, η Ιστορία κ.ά. (Σύνταγμα· Νόμοι· Δικαιώματα του Παιδιού και του Ανθρώπου· έννοια, αρχές και διαδικασίες δημοκρατικού πολιτεύματος). Αφετέρου, ενισχύεται με τον ομαδοσυνεργατικό τρόπο οργάνωσης της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας, καθώς και των παιδαγωγικών σχέσεων μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων στην εκπαιδευτική διαδικασία εντός σχολικής τάξης και σχολικής μονάδας (Ματσαγούρας, 2008). Ενδεικτικές δραστηριότητες² αποτελούν όσες συμβάλλουν, ώστε οι μαθητές α) να νιώθουν ότι αποτελούν μέλη μιας ομάδας, στα οποία παρέχονται ίσες ευκαιρίες για συνδιαμόρφωση του πλαισίου εντός του οποίου δρουν καθημερινά και αναγνωρίζουν και ασκούν τα δικαιώματά τους, σεβόμενοι τα δικαιώματα και των υπόλοιπων μελών της ομάδας (Drake, 2001).

¹ Ενδεικτικές αναφορές τέτοιων δραστηριοτήτων στα εξής: *Δεξιότητες για παιδιά Δημοτικού (2010)*. Αθήνα: ΚΕΘΕΑ και Φιλίππου Δ., Καραντάνα Π. (2010), *Ιστορίες να ονειρεύεσαι... Παιχνίδια για να μεγαλώνεις...*. Αθήνα: Καστανιώτης.

² Ενδεικτικές αναφορές τέτοιων δραστηριοτήτων στο *Βογιατζόγλου Τζ., Κουράκη Χ., Βορύλα Β. (2015), Εκπαιδευτικό Υλικό. Μικροί Πολίτες εν Δράσει. Εκπαιδευόντας Ενεργούς Πολίτες*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη (dvd). Αξιοποιεί τα βιβλία της σειράς των ίδιων εκδόσεων, με τίτλο *Παιδική Νομική Βιβλιοθήκη* (<http://goo.gl/4flg9J> Ανακτήθηκε στις 6/2/2016).

1.5. Κριτική Σκέψη και Επίλυση Προβλήματος

Στη σύγχρονη κοινωνία η καλλιέργεια της κριτικής σκέψης των μαθητών και της δεξιότητας «επίλυσης σύγχρονων προβλημάτων της καθημερινής ζωής αξιοποιώντας δεδομένα και καταστάσεις από πραγματικά περιβάλλοντα» (ITL, 2012:21), θεωρείται μείζονος σημασίας. Ειδικότερα, οι μαθητές θα πρέπει να καταστούν ικανοί να αναγνωρίζουν τις προκλήσεις και τα προβλήματα και να επιδιώκουν τη λύση τους αναλύοντας και συνθέτοντας τα δεδομένα που τους δίνονται, αναγνωρίζοντας και σκεφτόμενοι τις πιθανές μελλοντικές προκλήσεις και καινοτομίες, ενώ παράλληλα θα πρέπει να γίνονται δεκτικοί και ευέλικτοι στην υιοθέτηση αλλαγών. Οι μαθητές που έχουν εκπαιδευτεί στην επίλυση προβλήματος είναι ικανοί να θέτουν τις κατάλληλες ερωτήσεις, οι οποίες θα τους βοηθήσουν να επιλύσουν το πρόβλημα, να αναστοχάζονται πάνω στις συνδέσεις που εμφανίζουν τα δεδομένα, να παίρνουν αποφάσεις για σύνθετα θέματα (Sans-Core, et.al, 2015).

Η υλοποίηση καινοτόμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων -εθνικών και ευρωπαϊκών- η αξιοποίηση βιωματικών μεθόδων διδασκαλίας και της εκπαίδευσης STEM, συμβάλλουν στη δημιουργία αυθεντικών μαθησιακών περιβαλλόντων στα οποία οι μαθητές συνεργαζόμενοι αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη μέσα από την επίλυση καθημερινών προβλημάτων της σύγχρονης εποχής όπως η κλιματική αλλαγή, η μετανάστευση, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κ.ά (Chytk, et.al., 2015).

1.6. Τεχνολογικός Αλφαριθμητισμός

Οι αλλαγές στην οικονομία, στην τεχνολογία, στην επικοινωνία, στην πληροφόρηση επηρεάζουν άμεσα και την εκπαίδευση, η οποία καλείται να διαφοροποιήσει τη μαθησιακή διαδικασία, να την προσαρμόσει στις ανάγκες της νέας εποχής, υιοθετώντας τη χρήση της τεχνολογίας προκειμένου να είναι πιο ελκυστική και αποτελεσματική. Η εκπαίδευση των μαθητών στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας θεωρείται μείζονος σημασίας, προκειμένου οι τελευταίοι να καταστούν ικανοί να ανταποκριθούν στις ανάγκες της νέας παγκοσμιοποιημένης κοινωνίας, η οποία επηρεάζει δραματικά όλους τους τομείς της σύγχρονης ζωής.

Ειδικότερα, οι μαθητές «του 21^{ου} αιώνα θα ζήσουν ως ενήλικοι σε έναν αλλιώτικο και σφύζοντα κόσμο, που τον διαμορφώνει η τεχνολογία μέσα από πολύπλευρες διεργασίες και πρέπει να είναι προετοιμασμένοι γι' αυτό» (Δημητρόπουλος, 2006:1).

Ο αλφαριθμητισμός στις ΤΠΕ, δηλαδή «η ικανότητα να χρησιμοποιούμε ψηφιακή τεχνολογία, τα εργαλεία επικοινωνίας και/ή το διαδίκτυο προκειμένου να έχουμε πρόσβαση, να διαχειριζόμαστε, να χρησιμοποιούμε, να αξιολογούμε και να δημιουργούμε την πληροφορία, ώστε να λειτουργούμε στην κοινωνία της γνώσης» (ETS, 2007:2), θεωρείται «εκ των ων ουκ άνευ».

Οι μαθητές καλούνται, πλέον, να γνωρίζουν την έννοια της τεχνολογίας σε όλες τις διαστάσεις της: τι είναι η τεχνολογία, ποιους σκοπούς εξυπηρετεί και πώς μπορεί να

χρησιμοποιηθεί κατάλληλα για την επίτευξη συγκεκριμένων σκοπών και στόχων (Burkhardt et al., 2003). Παράλληλα, οι μαθητές θα πρέπει να εκπαιδευτούν στη χρήση της τεχνολογίας προκειμένου να καταστούν ικανοί να διαχειρίζονται την πληροφορία (σύνθεση, αξιολόγηση, ερμηνεία πληροφορίας), να επικοινωνούν μέσω της τεχνολογίας, να σκέφτονται, να αποφασίζουν και γενικότερα να αναπτύξουν κριτική σκέψη (Burkhardt et al., 2003· Δημητρόπουλος, 2006), χωρίς, ωστόσο, να αγνοήσουν τους κανόνες ηθικής που διέπουν τόσο την αναζήτηση και χρήση της πληροφορίας όσο και την επικοινωνία.

Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να φροντίζουν κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας να ωθούν και να δίνουν στους μαθητές τη δυνατότητα/ευκαιρίες χρήσης των ΤΠΕ (ITL, 2012). Τέτοιους είδους ευκαιρίες είναι η χρήση λογισμικών σχετικών με το γνωστικό αντικείμενο που διδάσκεται, η αξιοποίηση της εκπαιδευτικής ρομποτικής, των εργαλείων του web 2.0 όπως η δημιουργία εννοιολογικών χαρτών, χρονογραμμών, video, animation κ.ά τα οποία βοηθούν τους μαθητές να οργανώσουν τις νέες πληροφορίες, να οικοδομήσουν τη γνώση, να αναπτύξουν μεταγνωστικές δεξιότητες, να εφαρμόσουν στην πράξη την επίλυση προβλήματος. Μέσα από τη χρήση των προαναφερθέντων, οι μαθητές επικοινωνούν και συνεργάζονται παράγοντας πρωτότυπο ψηφιακό υλικό.

Συμπεράσματα

Από τα προηγούμενα είναι σαφές ότι η καλλιέργεια των δεξιοτήτων που αναφέρθηκαν προϋποθέτει ένα διαφορετικό περιβάλλον μάθησης και αξιολόγησης. Το περιβάλλον μάθησης θα πρέπει να εστιάζει στο τι μαθαίνουν οι μαθητές, πώς μαθαίνουν αλλά και πώς λειτουργούν τα σχολεία. Στην κατεύθυνση αυτή είναι απαραίτητο να υπάρξουν αλλαγές στους τρόπους διδασκαλίας και αξιολόγησης των μαθητών, καθώς οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας και αξιολόγησης δεν μπορούν να αποτιμήσουν τις δεξιότητες, τη μεταγνώση και τις στάσεις που αναπτύσσουν και υιοθετούν οι μαθητές. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο η διδασκαλία και η αξιολόγηση αποτελεί συνευθύνη δασκάλου και μαθητών και αποβλέπει στην αποτίμηση των γνώσεων και των ικανοτήτων του μαθητή που αφορούν πραγματικές καταστάσεις.

Ως εκ τούτου η καλλιέργεια των δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα είναι μείζονος σημασίας προκειμένου οι μαθητές, οι πολίτες του μέλλοντος, να είναι ικανοί να ανταποκριθούν στις επαγγελματικές, οικονομικές, κοινωνικές συνθήκες που αναμένονται έχοντας υιοθετήσει τη στάση του ενεργού πολίτη. Αν και κατά καιρούς υπάρχουν αλλαγές και διαμάχες αναφορικά με το ποιες δεξιότητες πρέπει να υπάρχουν στη λίστα των θεωρούμενων ως «δεξιότητες μείζονος σημασίας», παρατηρείται ότι οι δεξιότητες που έχουν ήδη αναφερθεί στο παρόν εγχείρημα συνδέονται μεταξύ τους σε τέτοιο βαθμό ώστε, αν όχι πάντα, τις περισσότερες φορές, η καλλιέργεια της μιας να είναι στενά συνυφασμένη με την καλλιέργεια της άλλης.

Ολοκληρώνοντας θα πρέπει να επισημανθεί ότι ανεξάρτητα από το ποια θα είναι η μελλοντική αναθεώρηση της λίστας των δεξιοτήτων, το μόνο βέβαιο είναι ότι οι εκπαιδευτικοί και μαθητές έρχονται αντιμέτωποι με νέες προκλήσεις και προσκλήσεις. Για τον λόγο αυτό οι εκπαιδευτικοί κατά τη διάρκεια της πολυετούς επαγγελματικής τους

σταδιοδρομίας θα πρέπει να είναι ενημερωμένοι τόσο για το ποιες είναι οι δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα όσο και για τους τρόπους που μπορούν να τις καλλιεργήσουν στους μαθητές τους.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Anderson, R. (2008). Implications of the information and knowledge society for education. In J. Voogt, & G. Knezek, (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 5-22). New York: Springer.
- Ασδεράκη, Φ. (2011). *Εκπαιδευτικές πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η πρόκληση της πολυγλωσσίας*. Αθήνα: Έλλην.
- Beetham, H. & Sharpe, R. (2007). An Introduction to Rethinking Pedagogy for a Digital Age. In Beetham H. and Rhona S. (Eds.): *Rethinking pedagogy for a digital age: designing and delivering eLearning*, pp. 1-10. New York: Routledge.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M. & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In Griffin, P., McGaw, B. & Care, E. (Eds.), *The Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht: Springer.
- Blackledge D.& Hunt B. (1995). *Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης*. Αθήνα: Έκφραση.
- Βογιατζόγλου Τζ., Κουράκη Χ. & Βορούλα Β.(2015), *Εκπαιδευτικό Υλικό. Μικροί Πολίτες εν Δράσει. Εκπαιδευόμενος Ενεργός Πολίτης*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη (dvd).
- Brush, T. A. (1997). The Effects on Student Achievement and Attitudes When Using Integrated Learning Systems with Cooperative Pairs. *Educational Technology Research and Development*, 45 (1), 51-64.
- Burkhardt, G., Monsour, M., Valdez, G., Gunn, C., Dawson, M., Lemke, Ch., Coughlin, Ed., Thadani, V.,& Martin, C. (2003). *enGauge for 21st Century Skills*. Ανακτημένο στις 7-1-2016 από τον δικτυακό τόπο <http://pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf> .
- Caldwell, B. & Longmuir, F. (2010). Curriculum and Pedagogy for the 21st Century Challenges for School Leaders. *Proceedings of the Annual Conference of the Queensland Studies Authority (QSA) on the theme of Shared Vision: An Australian Curriculum P-12*, 29 April 2010, Brisbane Convention and Exhibition Centre.
- Chai, C. S., & Tan, S. C. (2009). Professional development of teachers for computer-supported collaborative learning: A knowledge-building approach. *Teachers College Record*. 111 (5), 1296-1327.
- Charlot B. (1992). *Το σχολείο αλλάζει. Κρίση του Σχολείου και κοινωνικοί μετασχηματισμοί*. Αθήνα: Προτάσεις.
- Chyrk, P., Gatecka, J., Guzik, A., Milewski, P., Mizerska, M., Nerc, O., Siekierska, E., Wisniowski, W.,& Zylinska, M. (2015). *The book of trends in education 2.0*. Ανακτημένο στις 7-1-2016 από τον δικτυακό τόπο <http://www.ydp.eu/trendbook-download/>
- Δημητρόπουλος, Β. (2006). *Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και Θεωρίες Μάθησης. (Ποιος θα μείνει απ' έξω)*; Ανακτημένο στις 7-1-2016 από τον δικτυακό

τόπο http://2pek-athin.att.sch.gr/autosch/joomla15/images/FOLDERS/Dhmosieyseis_Arthra/technologies_plhroforias_kai_epikoinonion.pdf

- Dede, Ch. (2009). Comparing Frameworks for “21st Century Skills”. Ανακτημένο στις 7-1-2016 από τον δικτυακό τόπο http://www.watertown.k12.ma.us/dept/ed_tech/research/pdf/ChrisDede.pdf
- Drake, R. F. (2001). *The Principals of Social Policy*. Hampshire: Palgrave.
- Europese Commissie. (2002). eEurope 2005: An information society for all. Ανακτημένο στις 8-1-2016 από τον δικτυακό τόπο http://www.etsi.org/WebSite/document/aboutETSI/EC_Communications/eEurope2005_actionPlan.pdf.
- Zehui Z., Fong Patrick S.W., Mei H. & Liang T., 2015. *Effects of gender grouping on students' group performance, individual achievements and attitudes in computer-supported collaborative learning*. In *Computers in Human Behavior* 48 (2015) 587–596. Oxford: Elsevier. https://www.researchgate.net/profile/PSW_Fong/publication/276835655_Effects_of_gender_grouping_on_students_group_performance_individual_achievements_and_attitudes_in_computer-supported_collaborative_learning/links/57458a3508ae298602f8bb80.pdf
- Hadjileontiadou, S. & Kasimatis, A. (2014). On Enhancing Pre-service Teacher 21st century Skills using Cmap Tools. *International Journal of Education and Research (IJER)*, 2(9), pp. 285-296.
- ITL Research, (2012). *Οι διαστάσεις μιας μαθησιακής δραστηριότητας*. Ανακτημένο στις 8-1-2016 από τον διαδικτυακό τόπο <https://www.britishcouncil.gr/sites/default/files/pil-network-dimensions-of-a-learning-activity.pdf>
- ITL Research, (2013). *21st Century Learning Design Rubrics in 21CLD Learning Activity Rubrics ITL Research Microsoft Partners in Learning Creative Commons Attribution 3.0 Unported License*. Ανακτημένο στις 8-1-2016 από το δικτυακό τόπο <http://www.kasc.net/2010/21CLD%20Learning%20Activity%20Rubrics%202012.pdf>
- Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robinson, A. J., & Weigel, M. (2007). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. MacArthur Foundation.
- ΚΕΘΕΑ, (2010). *Δεξιότητες για παιδιά δημοτικού*. Ανακτήθηκε στις 7-1-2016 από τον δικτυακό τόπο <https://pappanna.wordpress.com/2013/02/06/%CE%B4%CE%B5%CE%BE%CE%B9%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B5%CF%82-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CE%AC-%CE%B4%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D-%CE%BF%CE%B9-%CE%BA/>
- Kalantzis, M. & Cope, B. (2008). *New Learning: elements of a science of education*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Κασιμάτη, Κ. (2005). Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις αρχές της θεωρίας κατασκευής της γνώσης (constructivism) με στόχο τη δόμηση της κοινωνίας της γνώσης. *Ευκλείδης γ'*, 63, σσ. 90-102.
- Κοσσυβάκη, Φ. (2003). *Εναλλακτική Διδακτική*. Αθήνα: Gutenberg.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Juan Capistrano, CA: Kagan Cooperative Learning.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Holubec, E. J. (1993). *Circles of learning: Cooperation in the classroom*. Edina, M.N.: Interaction.
- Levy, F., & Mundane, R.J. (2006). How computerized work and globalization shape humankind demands. Ανακτημένο στις 8-1-2016 από τον δικτυακό τόπο file:///C:/Users/Rallou/Desktop/21st_century_skills/2005-006.pdf
- Littleton, K., & Light, P. (1999) (Eds). *Learning with computers: Analysing productive interactions*. London: Routledge.
- Ματσαγγούρας, Η. (2008). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση*. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Neo, M. (2003). Developing a collaborative learning environment using a web-based design project-A Malaysian perspective. *Journal of Computer assisted Learning (JCAL)*. 19(4), 462-473.
- Partnership for 21st Century Skills, Ανακτημένο στις 31-1-2016 από το δικτυακό τόπο <http://www.p21.org/>
- Πλειός Γ. (2005). *Πολιτισμός της εικόνας και εκπαίδευση. Ο ρόλος της εικονικής ιδεολογίας*. Αθήνα: Πολύτροπον
- Saavadera, A.R., Opfer, V.D. (2012). Teaching and Learning 21st century skills. Lessons from the learning sciences. Ανακτημένος στις 8-1-2016 από τον δικτυακό τόπο <http://asiasociety.org/files/rand-1012report.pdf>
- Sans – Cope, O., Barco, A., Albo_Canals, J., Diaz, M. & Angulo, C. (2015). Robotics@Montserrat: A case of Learning through robotics community in a school. Ανακτημένο στις 20-2-2016 από τον δικτυακό τόπο http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/24182/robotics_montserrat.pdf?sequence=1,
- Slavin, R. (1991). Synthesis of research on cooperative learning. *Educational Leadership*, 48, 71-82.
- UNESCO (2010). Σχετικά με το πλαίσιο του Οργανισμού για την εκπαίδευση: Ανακτημένο στις 6-2-2016 από τον δικτυακό τόπο <http://en.unesco.org/partnerships/partnering/education>
- Vivitsou M., Lambropoulos, N., Papadimitriou, S., Gkikas, A. & Konetas, D. (2008). Web 2.0 collaborative learning tools dynamics in Knowledge Networks: The Social Software Perspective, Editors: IGI Global (2008). *Web 2.0 collaborative learning tools dynamics in Knowledge Networks: The Social Software Perspective*, Editors: IGI Global.
- Voogt, J., Roblin, P.N. (2010). 21st Century Skills. Discussion paper. Ανακτημένο στις 8-1-2016 από τον δικτυακό τόπο

http://archieff.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/Bestanden_Feddo/21st-Century-Skills.pdf

- Wang, Ji-Bo, Wang, Dan, Wang, Li-Yan, Lin, Lin, Yin, Na, & Wang Wei-Wei.(2009). Single machine scheduling with exponential time-dependent learning effect and past-sequence-dependent setup times. *Computers & Mathematics with Applications*, 57 (1).
- Φιλίππου Δ. & Καραντάνα Π. (2010). *Ιστορίες να ονειρεύεσαι... Παιχνίδια για να μεγαλώνεις....* Αθήνα: Καστανιώτης.