



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

*Επιμορφωτικό – υποστηρικτικό υλικό
Πράξη: «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις δεξιότητες
μέσω εργαστηρίων» (MIS 5092064)*



ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ 2014-2020» που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και
την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο)



ΕΙΔΙΚΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ:

Ευγενία Γκορτσιλά, Σύμβουλος Β΄
Αναστάσιος Εμβαλωτής, Μέλος ΔΣ ΙΕΠ
Θεοδώρα Αστέρη, Σύμβουλος Α΄
Ευθύμιος Σταμούλης, Σύμβουλος Α΄
Παναγιώτης Πήλιουρας, Σύμβουλος Α΄
Μαρία Νίκα, Σύμβουλος Α΄
Ευστάθιος Στυλιάρης, αποσπασμένος
εκπαιδευτικός

ΕΚΠΟΝΗΣΗ: Εξωτερικοί εμπειρογνώμονες

Σαράντος Ψυχάρης
Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης
Μαρία Μαχαίριδου
Ιωάννης Τζωρτζάκης
Πέτρος Τσίντζος
Μιχαήλ Φιλιόγλου

Πράξη: «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις δεξιότητες μέσω εργαστηρίων» (ΠΡΑΞΗ 12/11-03-2021 ΤΟΥ ΔΣ ΤΟΥ ΙΕΠ ΚΑΙ ΣΕ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΗΝ ΜΕ ΑΡ.ΠΡΩΤ 2211/12-03-2021 ΚΑΙ ΑΔΑ: ΨΙΚ1ΟΞΛΔ-ΚΒΗ) ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Ιωάννης Αντωνίου
Πρόεδρος του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Υπεύθυνη Πράξης
Ευγενία Γκορτσιλά
Σύμβουλος Β΄ του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής



Περιεχόμενα

1α Μεθοδολογία εμφύχωσης Δεξιοτήτων της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης: Φροντίζω τους φυτικούς οργανισμούς.	6
Εισαγωγή	6
1. Βασικοί Ορισμοί-Διδακτικές Στρατηγικές	6
1.1 Βασικοί Ορισμοί	6
1.2 Διδακτικές Στρατηγικές	9
1.2.1 Η ανακαλυπτική/διερευνητική/επαγωγική διδακτική στρατηγική	9
1.2.2. Η Διδακτική Στρατηγική «σχεδιασμός της Μηχανικής».....	10
2. Οι Θεμελιώδεις και οι εγκάρσιες έννοιες - οι Πρακτικές των Επιστημόνων και των Μηχανικών .	11
3. Η Ολοκλήρωση STEAM	13
4. Διδακτικές Στρατηγικές στην «ολοκλήρωση STEAM»-Η Αξιολόγηση στην «ολοκλήρωση STEAM»	15
5. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση	16
1β Μεθοδολογία εμφύχωσης Δεξιοτήτων του νου: The Art Gallery Problem.	19
Εισαγωγή	19
1. Η Σύνδεση της Υπολογιστικής Σκέψης με την επίλυση προβλήματος	19
2. Η Πλάγια Σκέψη.....	20
2.1 Εισαγωγή	20
2.2 Η Υπολογιστική Δημιουργικότητα	20
3. Η Υπολογιστική Σκέψη και οι Επιστήμες	21
4. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση	22
2α. Μεθοδολογία εμφύχωσης Δεξιοτήτων της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης: Ρομποτική με ανακυκλώσιμα υλικά	25
Εισαγωγή	25
1. Ορισμοί.....	25
2. Διδακτικές Στρατηγικές	27
3. Οι θεμελιώδεις και οι εγκάρσιες έννοιες.....	29
4. Η Ολοκλήρωση STEAM	32
5. Διδακτικές Στρατηγικές στην «ολοκλήρωση STEAM» -Η Αξιολόγηση στην «ολοκλήρωση STEAM» όταν συμπεριλαμβάνονται και οι Τέχνες.....	33
6. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση	33
2β Μεθοδολογία εμφύχωσης Δεξιοτήτων του νου: Ζακ-Υβ Κουστώ.	36
Εισαγωγή	36
1. Οι διαστάσεις της Υπολογιστικής Σκέψης	36
2. Η Υπολογιστική Σκέψη και οι Επιστήμες-Η Υπολογιστική Σκέψη και η «ολοκλήρωση STEAM» ...	37
3. Η Υ.Σ. και η Παιδαγωγική της Μηχανικής.	40
4. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση	40
Μεθοδολογία εμφύχωσης Δεξιοτήτων Μάθησης του 21ου αιώνα (4Cs) (Γυμνάσιο) και Δεξιοτήτων Ζωής (Δημοτικό, Γυμνάσιο)	43
Εισαγωγή	43
1. Δεξιότητες μάθησης του 21ου αιώνα (4Cs)	43
1.1. Ποιες είναι οι δεξιότητες 4Cs και πώς αναπτύσσονται στο Γυμνάσιο;.....	43
1.2. Προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο διδασκαλίας	44
2. Δεξιότητες ζωής.....	48
2.1 Ποιες είναι οι δεξιότητες ζωής και πώς αναπτύσσονται στο Δημοτικό σχολείο;	48
2.2 Θεωρητικό υπόβαθρο	50
3. Θέματα αξιολόγησης.....	50
4. Αναμενόμενα επιμορφωτικά αποτελέσματα.....	52



5. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση	52
Καλλιέργεια και αξιολόγηση Ψηφιακών Δεξιοτήτων των μαθητών σύμφωνα με το Πλαίσιο CRISS-DigComp	55
Εισαγωγή	55
1. Το πρόγραμμα CRISS	55
Τι είναι η Ικανότητα;.....	56
Η Ψηφιακή Ικανότητα	57
Ευρωπαϊκό πλαίσιο ψηφιακών ικανοτήτων για τους πολίτες (DigComp)	57
Η Ψηφιακή Ικανότητα στο πρόγραμμα CRISS	58
Μεθοδολογία εμπύχωσης δεξιοτήτων: Διαχείριση Σταδιοδρομίας - Επιχειρηματικότητα - Γνωριμία με Επαγγέλματα	106
1. Δεξιότητες για τους πολίτες του 21ου αιώνα	106
2. Δεξιότητες επιχειρηματικότητας.....	109
3. Κοινωνική επιχειρηματικότητα	110
4. Διαχείριση Σταδιοδρομίας- Επιχειρηματικότητα - Γνωριμία με Επαγγέλματα	110
5. Θεματικοί άξονες – Πυλώνες εκπαιδευτικού & επαγγελματικού προσανατολισμού	111
6. Γνωριμία με επαγγέλματα και αγορά εργασίας	112
7. Νεανική Επιχειρηματικότητα	113
8. Βιβλιογραφία.....	115
Μεθοδολογία εμπύχωσης δεξιοτήτων: Βασικές δεξιότητες για τους πολίτες του 21ου αιώνα.....	118
1. Εισαγωγή	118
2. Οι 3 Κατηγορίες Δεξιοτήτων του 21ου Αιώνα.....	118
3. Δεξιότητες Μάθησης.....	118
Δεξιότητες Αλφαριθμητισμού	118
Δεξιότητες Ζωής	119
Τι είναι οι Ψηφιακές Δεξιότητες;	119
DigComp Ψηφιακές Δεξιότητες- Το καθήκον του πολίτη του 21ου αιώνα	120
Προσαρμογή για Νηπιαγωγείο- Πρώτων τάξεων του Δημοτικού	122
4. Ανεστραμμένη Μάθηση (Flipped Learning)	123
Εισαγωγή: Τι είναι ανεστραμμένη Μάθηση;	123
«Ανεστραμμένη μάθηση 3.0» (flipped learning 3.0).....	123
Τα 187 Παγκόσμια Στοιχεία για αποτελεσματική Ανεστραμμένη Μάθηση	123
5. Βιβλιογραφία.....	127



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ –
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ & ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ

Μεθοδολογία εμπύχωσης Δεξιοτήτων της τεχνολογίας, της μηχανικής
και της επιστήμης.

- α. Φροντίζω τους φυτικούς οργανισμούς.
- β. The Art Gallery Problem.



Ψυχάρης Σαράντος

- α. Δεξιότητες της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης
- β. Δεξιότητες του Νου

2. Βαθμίδα: Δημοτικό - Γυμνάσιο



1α Μεθοδολογία εμφύχωσης Δεξιοτήτων της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης: Φροντίζω τους φυτικούς οργανισμούς.

Εισαγωγή

Ο σκοπός αυτής της έκθεσης είναι να παρουσιάσουμε με ποιο τρόπο οι δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα και οι «δεξιότητες STEM» μπορούν να εισαχθούν στα αναλυτικά προγράμματα (Α.Π.), αλλά και να υλοποιηθούν ώστε τα (Α.Π.) να αποτελούν ένα οικοσύστημα για την σύνδεση αυτών των δεξιοτήτων με νέες θέσεις εργασίας και να λειτουργήσουν ως «θερμοκήπιο» για την ανάπτυξη δεξιοτήτων Τεχνολογίας, Επιστήμης και Μηχανικής.

1. Βασικοί Ορισμοί-Διδακτικές Στρατηγικές

1.1 Βασικοί Ορισμοί

Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση (Industry 4.0) χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη των λεγόμενων «ικανοτήτων STEM» καθώς από και τις λεγόμενες δεξιότητες του 21ου αιώνα. Οι δεξιότητες αυτές αναφέρονται σε γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις που είναι αναγκαίες για θέσεις εργασίας και περιλαμβάνουν την δημιουργικότητα και την καινοτομία, την κριτική σκέψη, την επίλυση προβλήματος, την επικοινωνία και την συνεργατικότητα (Thibaut, 2018; Schleicher, 2019; OECD, 2019).

Οι δεξιότητες αυτές συνδέονται με σύγχρονα προβλήματα που συναντάμε στην σύγχρονη κοινωνία και είναι πολυδιάστατα ενώ επίσης απαιτούν για την λύση τους την «ολοκλήρωση» πολλών εννοιών από τις γνωστικές περιοχές του STEM (National Academy of Engineering, 2009), ενώ οδηγούν σε νέες μορφές εργασίας. Για να αντιμετωπισθεί αυτό το θέμα, και να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι τις δεξιότητες της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης, θα πρέπει να εμπλακούν σε δραστηριότητες σαν αυτές που θα αντιμετωπίσουν όταν θα χρειασθεί να εισέλθουν στην αγορά εργασίας. Μια πρόταση για την ανάπτυξη τέτοιων δραστηριοτήτων προέρχεται από την έκθεση του Next Generation Science Standards (NGSS, 2013), που τονίζει την ανάγκη για μεταρρύθμιση στην Εκπαίδευση των Επιστημών η οποία θα πρέπει να προκύψει από την εισαγωγή του περιεχομένου της «Μηχανικής» (engineering) αλλά και των πρακτικών της «Μηχανικής» στο αναλυτικό πρόγραμμα στην Σχολική Εκπαίδευση μέσω της «Παιδαγωγικής της Μηχανικής», ώστε να σχεδιασθούν κατάλληλα μαθησιακά περιβάλλοντα για τις δεξιότητες του 21ου αιώνα και να συνδεθούν αυτά-μέσω καταλλήλων μεθόδων υλοποίησης-με τις δεξιότητες STEM.

Για την αποσαφήνιση αυτού του τύπου δραστηριοτήτων, θα χρειασθεί να οριοθετήσουμε τις παρακάτω έννοιες.

Ορισμός της ικανότητας: η «ικανότητα» είναι μια «ολιστική» έννοια η οποία περιλαμβάνει τη γνώση, τις δεξιότητες και τις στάσεις/αξίες. Σύμφωνα με τον

(https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf)

οι δεξιότητες θεωρούνται ως «προϋπόθεση» για την «εφαρμογή των ικανοτήτων».

Ορισμός της πρακτικής: Σύμφωνα με την αναφορά (NGSS Lead States, 2013), η έννοια της πρακτικής δεν περιορίζεται μόνο σε δεξιότητες (skills) αλλά επιπλέον δίνει έμφαση στην επιστημονική διερεύνηση η οποία απαιτεί και την γνώση των βασικών εννοιών της γνωστικής περιοχής μέσω των πρακτικών των Επιστημών και των Μηχανικών. Η έννοια της πρακτικής είναι σημαντική γιατί θα είναι και μια από τις διαστάσεις που θεωρούμε ότι θα πρέπει να αξιολογηθούν κατά την υλοποίηση της «ολοκληρωμένης προσέγγισης STEAM».



Οι γνωστικές δεξιότητες συνδέονται με τις νοητικές διαδικασίες με σκοπό την «κατανόηση» του κόσμου μέσω της σκέψης και των εμπειριών, ενώ το φάσμα τους περιλαμβάνει την διαχείριση της πληροφορίας, δηλαδή τον προσδιορισμό, την συλλογή και την διαχείριση και χρήση σχετικών δεδομένων για να λαμβάνουμε αποφάσεις, την κριτική, δημιουργική και αναλυτική σκέψη, τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος, την επιστημονική διερεύνηση και τις δεξιότητες/πρακτικές/διαστάσεις της υπολογιστικής σκέψης. (UNESCO, 2019, Exploring STEM Competences for the 21st Century, <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/exploring-stem-competences-for-the-21st-century>)

Οι τύποι της Γνώσης-Ορισμοί. Σύμφωνα με τον (OECD-Future of Education and Skills 2030-Conceptual learning framework-

[https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)

οι τύποι της γνώσης είναι οι:

- 1. Γνώση ειδικού γνωστικού πεδίου ή γνωστικής περιοχής.** Η γνώση αυτή αναφέρεται στις ειδικές έννοιες κορμού (κεντρικές έννοιες) που θεωρούνται θεμελιώδεις για την κατανόηση των φαινομένων αλλά αποτελεί και μια δομή (μέσω της διδακτικής αναπλασίωσης) μέσα από την οποία οι εκπαιδευόμενοι (μαθητές, φοιτητές) μπορούν να αναπτύξουν την γνώση.
- 2. Η Διεπιστημονική γνώση (interdisciplinary)** αναφέρεται στην μεταφορά βασικών εννοιών μεταξύ των Επιστημών, στον προσδιορισμό συνδέσεων μεταξύ εννοιών σε διαφορετικά γνωστικά πεδία και στον εντοπισμό κοινών εννοιών μέσω π.χ. των λεγόμενων εγκάρσιων ιδεών/εννοιών (βλ. παρακάτω για αυτές τις έννοιες) που ορισμένες φορές οδηγεί στην ανάπτυξη νέας γνωστικής περιοχής. Στην σχολική εκπαίδευση η Διεπιστημονική γνώση υποστηρίζεται –μεταξύ άλλων-από την επίλυση προβλήματος, τον σχεδιασμό των Μηχανικών, την μάθηση μέσω project κλπ.(UNESCO, 2019, Exploring STEM Competences for the 21st Century, <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/exploring-stem-competences-for-the-21st-century>).
- 3. Επιστημονική γνώση.** Αυτή αφορά την γνώση για το πως να σκεπτόμαστε και να ενεργούμε σύμφωνα με τις πρακτικές των Επιστημών και των Μηχανικών.
- 4. Τεχνική γνώση.** Αυτή συνδέεται με την εφαρμογή της γνώσης, δεξιοτήτων και στάσεων σε ένα συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο (UNESCO, 2019).
- 5. Διαδικαστική γνώση.** Αυτή συνδέεται με την κατανόηση του τρόπου που θα υλοποιηθεί μια διαδικασία, μια ενέργεια αλλά και με τον τρόπο που μαθαίνουμε μέσω δομημένων διαδικασιών, ενώ η χρησιμότητά της είναι κυρίως στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων. Η διαδικαστική γνώση είναι θεμελιώδης για την εμπλοκή σε πρακτικές που περιλαμβάνουν τη γνώση και τις δεξιότητες STEM ενώ μπορεί να αναπτυχθεί μέσω διερευνητικών διδακτικών μοντέλων και εργαστηριακών δραστηριοτήτων μέσα και έξω από το σχολείο.
- 6. Δηλωτική γνώση.** Η δηλωτική γνώση είναι γνώση που έχουμε για τα αντικείμενα, τα γεγονότα και τα συμβάντα. Η δηλωτική γνώση περιλαμβάνει την σημασιολογική γνώση (semantic knowledge), που αφορά γενική γνώση για τις έννοιες που αντιπροσωπεύουν τις οντότητες του κόσμου και τις μεταξύ τους σχέσεις.



Υπολογιστικό Πείραμα. Η Υπολογιστική Επιστήμη (Υ.Ε.) είναι μια νέα γνωστική περιοχή με τις δικές της έννοιες και μεθοδολογίες και συνδυάζει την Επιστήμη των Υπολογιστών, τα Μαθηματικά και την εκάστοτε γνωστική περιοχή που μας ενδιαφέρει (Landau et al., 2008; Psycharis 2015, 2016, 2018a, 2018b). Για παράδειγμα ομιλούμε για Υπολογιστική Φυσική, για Υπολογιστική Ψυχολογία κλπ.

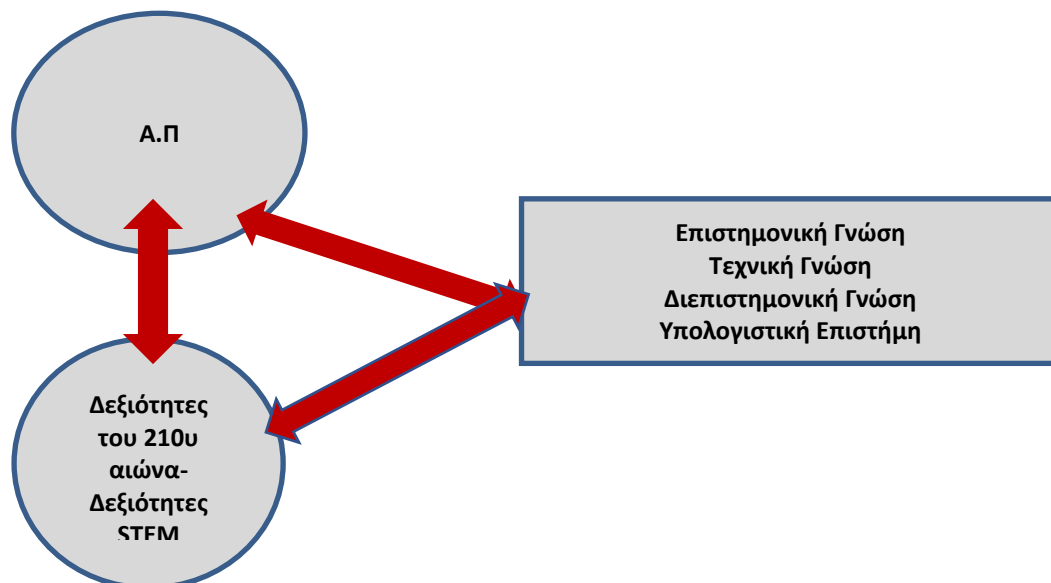
Ο Juszczak (2015) κάνει μια σημαντική παρατήρηση για την επιστημολογία της Υπολογιστικής Επιστήμης (Υ.Ε.).

Η (Υ.Ε.) είναι «εφαρμόσιμη» στις Φυσικές Επιστήμες αλλά και στις Κοινωνικές Επιστήμες. Η (Υ.Ε.) δεν αξιοποιεί τους υπολογιστές μόνο για την ανάλυση πολύπλοκων συστημάτων και συνόλων δεδομένων. Η (Υ.Ε.) δεν είναι εμπειρική επιστήμη καθώς τα δεδομένα που συλλέγονται μέσω της μεθοδολογίας της (Υ.Ε) είναι το αποτέλεσμα της προσομοίωσης μοντέλων. Σε αυτό το σημείο είναι και η ουσιαστική διαφορά της (Υ.Ε.) από τις Επιστήμες που «χρησιμοποιούν» τους υπολογιστές. Οι τελευταίες χρησιμοποιούν τους υπολογιστές για «εμπειρική απόδειξη» ενώ στην (Υ.Ε.) τα πειράματα είναι εικονικά αλλά τα δεδομένα πραγματικά. Αυτό καθιστά το Υπολογιστικό Πείραμα ισοδύναμο με το πείραμα στο φυσικό εργαστήριο και μας οδηγεί στο να χρησιμοποιήσουμε και διατάξεις όπως η πλατφόρμα Arduino για να κάνουμε δραστηριότητες, όπως αυτές στα εργαστήρια δεξιοτήτων που περιέχουν δεξιότητες ρομποτικής.

Συμπέρασμα

Έχοντας ορίσει τα παραπάνω, θεωρούμε ότι : για να εμπλακούν οι εκπαιδευόμενοι στις δεξιότητες της Τεχνολογίας, της Επιστήμης και της Μηχανικής χρειάζεται να αναπτυχθούν δραστηριότητες συμβατές με τους ορισμούς που αναφέρθηκαν ενώ η Υπολογιστική Επιστήμη θα δώσει τις μεθοδολογίες της και τις «πρακτικές» για να υλοποιηθούν μοντέλα-για συλλογή πραγματικών δεδομένων- από τους εκπαιδευόμενους. Έτσι, δεν θα υπάρχει μόνο σχεδιασμός του αναλυτικού προγράμματος αλλά και «υλοποίηση», ενώ το αναλυτικό πρόγραμμα (Α.Π) δεν θα είναι ανεξάρτητο από τις ανάγκες για θέσεις εργασίας αλλά θα αποτελεί ένα οικοσύστημα με αυτές ενώ θα μπορεί να θεωρηθεί ως θερμοκήπιο (incubator) για την ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων.

Το οικοσύστημα του Α.Π. με τις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα και τις δεξιότητες STEM





1.2 Διδακτικές Στρατηγικές

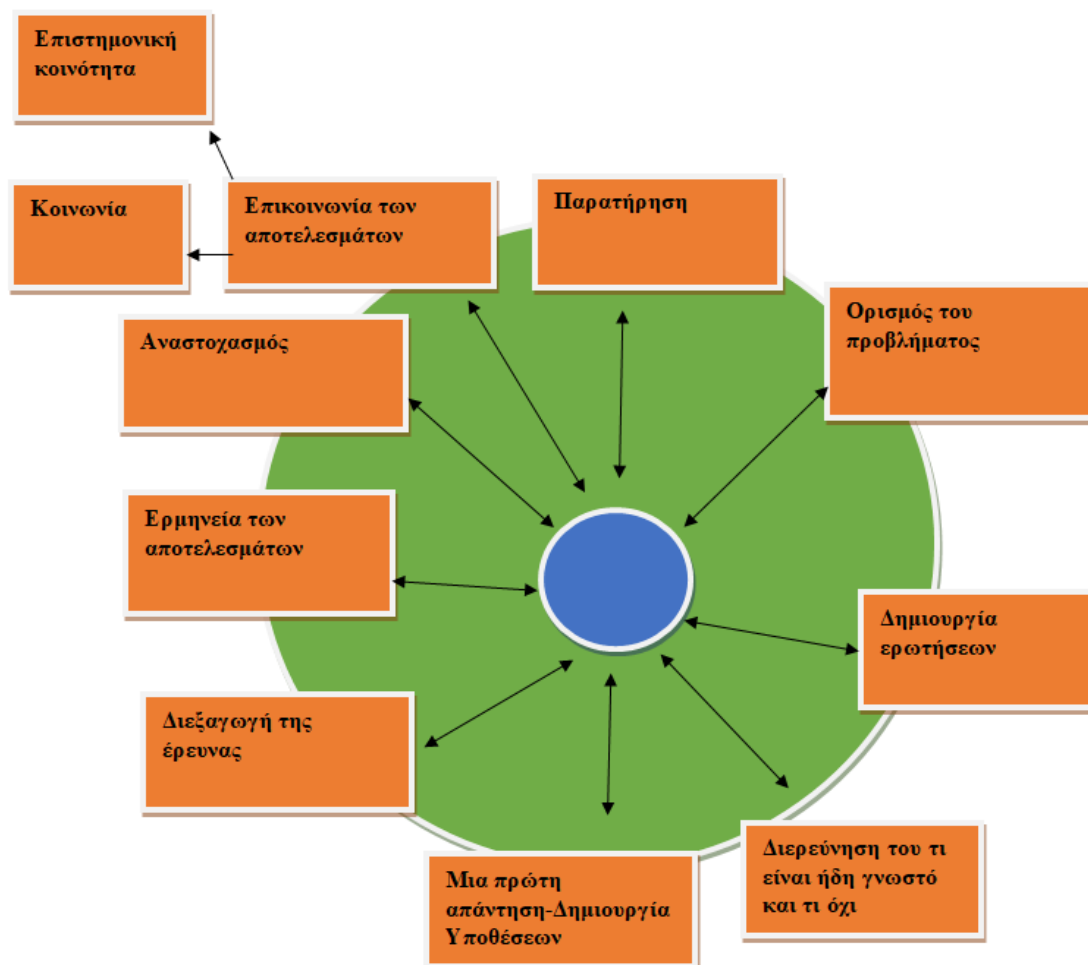
1.2.1 Η ανακαλυπτική/διερευνητική/επαγωγική διδακτική στρατηγική

Τα τελευταία χρόνια στην Διδακτική των Επιστημών υλοποιείται η «ανακαλυπτική-διερευνητική» μάθηση (Inquiry teaching and Learning Approach) που ουσιαστικά είναι μια επαγωγική μέθοδος για την ανακάλυψη και διερεύνηση εννοιών από τις Επιστήμες. Στην διερευνητική μέθοδο οι εκπαιδευόμενοι προτείνουν εξηγήσεις βασιζόμενοι στην συλλογή και ανάλυση δεδομένων που παράγονται μέσω πραγματικών ή υπολογιστικών πειραμάτων (Asay & Orgill, 2010, Psycharis, 2018a,b).

Οι (Bell et al., 2010; Bybee et al., 2008) προσδιόρισαν εννέα (9) βασικές διαδικασίες που υλοποιούνται στην ανακαλυπτική/διερευνητική/επαγωγική παιδαγωγική στρατηγική οι οποίες υποστηρίζονται από υπολογιστικά περιβάλλοντα και οι οποίες είναι:

- ο προσανατολισμός και η ανάπτυξη ερωτήσεων,
- η δημιουργία υποθέσεων,
- ο σχεδιασμός,
- η διερεύνηση,
- η ανάλυση και η ερμηνεία,
- η αξιολόγηση,
- η επικοινωνία και η πρόβλεψη.

Η Διερευνητική/ Ανακαλυπτική διδακτική στρατηγική (ως κυκλική διεργασία) στην Εκπαίδευση στις Επιστήμες (Wells, 2016)





Σημείωση: με την ανακαλυπτική/διερευνητική μάθηση αναπτύσσονται δεξιότητες όπως: δεξιότητες διαμοιρασμού μέσων, Επιστημονική Σκέψη, δεξιότητες παραγωγής μοντέλων και προσομοίωσης.

Ανακαλυπτική/Διερευνητική/Επαγωγική Διδακτική Στρατηγική και Δεξιότητες



1.2.2. Η Διδακτική Στρατηγική «σχεδιασμός της Μηχανικής»

Για την «συμπλήρωση» των παραπάνω δεξιοτήτων με δεξιότητες Επιστημονικής αλλά και Υπολογιστικής Σκέψης, δεξιότητες ρομποτικής και σχεδιασμού και υλοποίησης τεχνουργημάτων, ερευνητές έχουν προτείνει την αναδόμηση των προγραμμάτων σπουδών της σχολικής εκπαίδευσης ώστε να βοηθηθούν οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύξουν ικανότητες (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις) που χρειάζονται για την εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στην «πολυπλοκότητα» των προβλημάτων, στην ανοχή για νέες λύσεις και στην επιμονή εύρεσης της βέλτιστης λύσης.

Μια προτεινόμενη λύση είναι η εισαγωγή του σχεδιασμού των Μηχανικών (σχεδιασμός της Μηχανικής)-engineering design- στα αναλυτικά προγράμματα, ώστε μέσω αυτού του διδακτικού μοντέλου/παιδαγωγικής στρατηγικής να εμπλακούν οι εκπαιδευόμενοι σε μη σαφώς ορισμένα προβλήματα, όπου δεν παρέχεται επαρκής πληροφορία για την εύρεση της λύσης ενώ δεν υπάρχει αυτό που καλούμε μια λύση, αλλά βέλτιστες λύσεις κάτω από περιορισμούς.

Ο «σχεδιασμός των Μηχανικών» θεωρείται παιδαγωγική στρατηγική εποικοδομητικού τύπου, με την οποία θα αξιοποιούνται οι Επιστήμες και τα Μαθηματικά για την επίλυση μη σωστά οριοθετημένων (ill-defined/open-ended) προβλημάτων όπου ο εκπαιδευόμενος μέσω της δημιουργικής σκέψης λαμβάνει αποφάσεις και προτείνει λύσεις, κατασκευάζει τεχνουργήματα και στοχάζεται για εναλλακτικές λύσεις αξιοποιώντας έννοιες από τις Επιστήμες και τα Μαθηματικά (Shahali et al., 2017).

Η εισαγωγή του σχεδιασμού της Μηχανικής δεν σημαίνει σε καμία περίπτωση ότι είναι σημαντικότερη παιδαγωγική στρατηγική από ότι η επιστημονική διερευνητική στρατηγική.

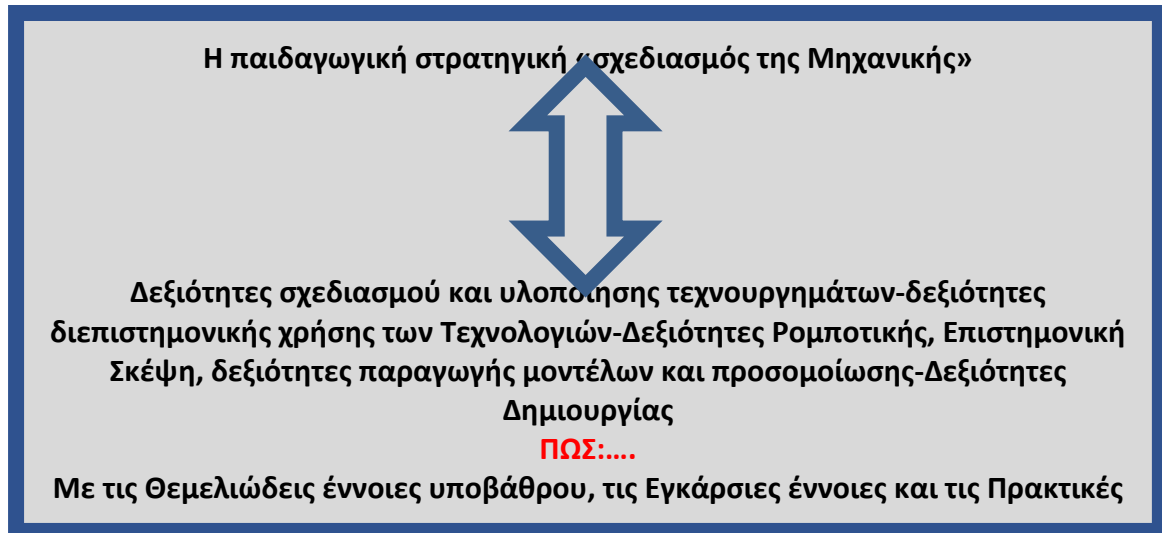
Οι Επιστήμονες ανακαλύπτουν νέα γνώση μέσα από την δημιουργία μοντέλων και οι Μηχανικοί βασίζονται σε αυτές τις ανακαλύψεις για να παραγάγουν λειτουργικά «προϊόντα» (Carlson & Sullivan, 2004). Θεωρούμε ότι ο σχεδιασμός της Μηχανικής συνδέεται περισσότερο με την ανάπτυξη της «Διεπιστημονικής» και της Τεχνικής Γνώσης ώστε να «υλοποιείται» η Επιστημονική Γνώση, δηλαδή τα μοντέλα που έχουν δημιουργήσει οι Επιστήμονες, αλλά ταυτόχρονα αναπτύσσεται και η Επιστημονική γνώση μέσω της κατασκευής τεχνουργημάτων. Η εμπλοκή στον «σχεδιασμό της Μηχανικής» και στην επιστημονική διερεύνηση δεν είναι ούτε ιεραρχική ούτε γραμμική, και δεν θα πρέπει οι εκπαιδευόμενοι να διδάσκονται αρχικά τις έννοιες των Επιστημών και στη συνέχεια να καλούνται να εφαρμόσουν τον σχεδιασμό της Μηχανικής, αλλά αυτή η εμπλοκή να γίνεται με δυαδική σχέση αλληλεπίδρασης (Ting, 2016).

Με την ανακαλυπτική/διερευνητική μάθηση οι εκπαιδευόμενοι εμπλέκονται -μέσω της δημιουργίας υποθέσεων- στην ανάπτυξη εννοιολογικών μοντέλων, ως περιορισμούς της



πραγματικότητας, και στην συνέχεια μέσω του σχεδιασμού της Μηχανικής, στην υλοποίησης ενός τεχνολογικού προϊόντος -ως βέλτιστη λύση.

Η παιδαγωγική στρατηγική «σχεδιασμός της Μηχανικής» και η ανάπτυξη δεξιοτήτων



2. Οι Θεμελιώδεις και οι εγκάρσιες έννοιες - οι Πρακτικές των Επιστημόνων και των Μηχανικών

Για την υλοποίηση της «Διεπιστημονικής Γνώσης» χρειάζεται να αναφερθούμε στις «εγκάρσιες ιδέες/έννοιες».

Σύμφωνα με την αναφορά (NGSS, 2013), για την Σχολική Εκπαίδευση χρειάζεται να εφαρμοσθεί ένα πλαίσιο με τρεις διαστάσεις, η υλοποίηση των οποίων θα «ενθαρρύνει» την γνώση σχετικά με το περιεχόμενο των Επιστημών και της Μηχανικής, αλλά και θα εμπλέξει τους εκπαιδευόμενους και στις «πρακτικές» των Επιστημόνων και των Μηχανικών (βλ. και Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020).

Οι Διαστάσεις για την Σχολική Εκπαίδευση σύμφωνα με το NGSS (2013)

Πρακτικές	Δεξιότητες και γνώση επιμέρους γνωστικών περιοχών. Πρακτικές που χρησιμοποιούνται από τους Επιστήμονες στην Ανακαλυπτική-Διερευνητική στρατηγική ως Επιστημονική διαδικασία-Πρακτικές που χρησιμοποιούν οι Μηχανικοί στον σχεδιασμό της Μηχανικής
Οι εγκάρσιες/ διεπιστημονικές έννοιες (Crosscutting Concepts)	Οι εγκάρσιες ιδέες/έννοιες (Crosscutting Concepts) Οι έννοιες αυτές έχουν εφαρμογή σε πολλές γνωστικές περιοχές και λειτουργούν ως σύνδεσμοι-«συνοριακά αντικείμενα» ανάμεσα στις έννοιες επιμέρους γνωστικών περιοχών.
Σημαντικές ιδέες/έννοιες μιας γνωστικής περιοχής	Οι ιδέες/έννοιες αυτές κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις γνωστικές περιοχές: α) τις Φυσικές Επιστήμες β) τις Επιστήμες Υγείας (π.χ. Βιολογία), γ) Τις επιστήμες της Γης και του Διαστήματος και



δ) την Μηχανική, την Τεχνολογία και τις εφαρμογές της Επιστήμης

Σύμφωνα με την NRC (2012) οι επτά εγκάρσιες/διεπιστημονικές/ έννοιες/ιδέες για τις Επιστήμες και την Μηχανική, είναι οι:

Οι εγκάρσιες ιδέες/έννοιες

- 1) Μοτίβα/patterns
- 2) Αιτία-αποτέλεσμα: μηχανισμός και εξήγηση
- 3) Κλίμακες, αναλογίες και ποσότητες
- 4) Συστήματα και συστήματα μοντέλων
- 5) Ενέργεια και ύλη: ροές, κύκλοι και διατήρηση
- 6) Δομή και λειτουργία
- 7) Σταθερότητα και αλλαγή

Σημείωση: Θεωρούμε ότι οι εγκάρσιες έννοιες/ιδέες συνδέονται με την διεπιστημονική/δια-επιστημονική/διαθεματική γνώση αλλά και την τεχνική γνώση, σε συμβατότητα με τις προδιαγραφές στα εργαστήρια δεξιοτήτων και τον «σχεδιασμό της Μηχανικής» για να παραχθούν τεχνολογικά και υπολογιστικά τεχνουργήματα. Για την υλοποίηση των παραπάνω θα χρειασθεί να αναφερθούμε στις παρακάτω πρακτικές που θα πρέπει να υπάρχουν στις δραστηριότητες.

Οι πρακτικές στις Επιστήμες και την Μηχανική σύμφωνα με την αναφορά National Research Council (2012)

Οι οκτώ πρακτικές για την Σχολική εκπαίδευση για τις Επιστήμες και την Μηχανική

Πρακτική 1	Οι εκπαιδευόμενοι θέτουν ερωτήματα (για τις Επιστήμες) και ορίζουν προβλήματα (για την Μηχανική)
Πρακτική 2	Οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν και χρησιμοποιούν μοντέλα για παραγωγή πραγματικών δεδομένων
Πρακτική 3	Οι εκπαιδευόμενοι σχεδιάζουν και υλοποιούν έρευνες
Πρακτική 4	Οι εκπαιδευόμενοι συλλέγουν, αναλύουν και ερμηνεύουν δεδομένα
Πρακτική 5	Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν Μαθηματική και Υπολογιστική Σκέψη
Πρακτική 6	Οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν εξηγήσεις (για Επιστήμες) και σχεδιάζουν λύσεις (για τη Μηχανική)
Πρακτική 7	Οι εκπαιδευόμενοι επιχειρηματολογούν αξιοποιώντας δεδομένα



Πρακτική 8

Οι εκπαιδευόμενοι συλλέγουν, αξιολογούν και επικοινωνούν την πληροφορία

Οι Πρακτικές των Επιστημών και των Μηχανικών (για πληρέστερη ανάλυση βλ. και Καλοβρέκτης, Ξενάκης Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020)

Σημείωση. Οι δεξιότητες «διαχείριση των μέσων» δεν μπορεί να θεωρηθούν ως μεμονωμένες δεξιότητες και για αυτό θεωρούμε πως εντάσσονται στην Πρακτική 8 ως δεξιότητες ψηφιακής επιχειρηματολογίας (π.χ. Psycharis, 2013), ενώ οι δεξιότητες «ρομποτικής» συνδέονται με τις Πρακτικές 2,5,6, σύμφωνα και με τους (Apedoe et al., 2008) που έχουν προτείνει ένα μοντέλο παιδαγωγικής στρατηγικής-την μάθηση μέσω σχεδιασμού- *-design-based learning (DBL)-* που συνδυάζει την στρατηγική της διερεύνησης στις Επιστήμες με τον κύκλο «σχεδιασμού της Μηχανικής».

3. Η Ολοκλήρωση STEAM

Στην σημερινή εποχή, όπου η γνωστική περιοχή της «πολυπλοκότητας-complexity» έχει έρθει στο προσκήνιο, παραδοσιακές γνωστικές περιοχές «αγωνίζονται» να κατανοήσουν τα προβλήματα που εμφανίζονται για επίλυση.

Ως αποτέλεσμα, έχει αναπτυχθεί έντονο ενδιαφέρον για να αναπτυχθούν τρόποι «ολοκληρωμένων» ερευνητικών μεθοδολογιών, διασχίζοντας με αυτό τον τρόπο τις μεθοδολογικές, επιστημολογικές και οντολογικές παραδοχές μιας μεμονωμένης γνωστικής περιοχής (Psycharis & Kalonrektis, 2021). Σύμφωνα επίσης με τους (Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017), «η ολοκληρωμένη προσέγγιση STEAM» ανήκει επιστημολογικά στην διεπιστημονική (interdisciplinary) ή την δια-επιστημονική προσέγγιση (trans-disciplinary). Από την βιβλιογραφία προκύπτει ότι πολλοί ερευνητές δίνουν διαφορετικές ερμηνείες και προσεγγίσεις για τους όρους «εκπαίδευση STEM» και «ολοκλήρωση STEM».

Οι ερμηνείες διαφέρουν ως προς τις έννοιες της πολυεπιστημονικότητας, της διεπιστημονικότητας και της δια-επιστημονικότητας, την έννοια της «διάσχισης συνόρων γνωστικών περιοχών» και στο τι εννοούμε με την έννοια «ολοκλήρωση». Στην αναφορά (English, 2016), υπάρχει πολύ μεγάλος αριθμός άρθρων όπου η «εκπαίδευση» και η «ολοκλήρωση» STEM ορίζονται με διάφορους τρόπους, όπου το φάσμα των ορισμών αρχίζει από την μονοεπιστημονικότητα και προχωρά με συνεχή τρόπο έως την δια-επιστημονικότητα (π.χ. Moore and Smith, 2014; Vasquez et al., 2013; Bryan and Guzey, 2020; Bryan et al., 2015), όπου η διάκριση σχετίζεται με τους όρους «ολοκλήρωση» και «διάσχιση γνωστικών περιοχών», ενώ ορισμένες φορές χρησιμοποιούνται και «δείκτες ολοκλήρωσης/ολοκληρωτικοί παράγοντες». Μια αναφορά που παρουσιάζει με συνεκτικό τρόπο ορισμένα από αυτά τα στοιχεία είναι από τους (Vasquez et al., 2013).

Τα αυξανόμενα επίπεδα ολοκλήρωσης σύμφωνα με (Vasquez et al, 2013)

Τύπος/μορφή ολοκλήρωσης	Χαρακτηριστικά
1. Μονο-επιστημονική (μονοεπιστημονική)	Οι έννοιες και οι δεξιότητες διδάσκονται ξεχωριστά σε κάθε μάθημα
2. Πολυ-επιστημονική (πολυεπιστημονική)	Οι έννοιες και οι δεξιότητες διδάσκονται ξεχωριστά σε κάθε γνωστική περιοχή (σημείωση δική μας: εννοείται εντός ενός κοινού θέματος)
3. Διεπιστημονική	Έννοιες που συνδέονται μεταξύ τους διδάσκονται μέσω δυο ή περισσότερων γνωστικών περιοχών με σκοπό την βαθύτερη κατανόησή τους (σημείωση δική μας: για την επίλυση προβλήματος με αξιοποίηση συνοριακών αντικειμένων)



4. Δια-επιστημονική	Έννοιες και δεξιότητες διδάσκονται μέσω δυο ή περισσότερων γνωστικών περιοχών με σκοπό την επίλυση ενός πραγματικού προβλήματος
---------------------	---

Οι (Roehrig et al. , 2012) προτείνουν μια διαφοροποίηση ως προς το περιεχόμενο και ως προς το πλαίσιο της ολοκλήρωσης STEAM. Η ολοκλήρωση περιεχομένου εστιάζει στην ένωση των γνωστικών περιοχών σε μια μοναδική δραστηριότητα του αναλυτικού προγράμματος η οποία θα δίνει έμφαση στις μεγάλες ιδέες (τις εγκάρσιες ιδέες/έννοιες) που θα προέρχονται από διάφορες γνωστικές περιοχές, ενώ η ολοκλήρωση πλαισίου θα εστιάζει στο περιεχόμενο μιας γνωστικής περιοχής και θα αξιοποιεί πλαίσια από άλλες γνωστικές περιοχές για να κάνει συνδέσεις των γνωστικών περιοχών.

Η άποψή μας είναι ότι η ολοκλήρωση STEAM είναι μια διεπιστημονική προσέγγιση, όπου μέσω της ολοκλήρωσης περιεχομένου σχεδιάζουμε μια μαθησιακή δραστηριότητα που έχει ως σκοπό την διδασκαλία εννοιών από όλες τις γνωστικές περιοχές του STEM ως μια μοναδική δραστηριότητα του αναλυτικού προγράμματος. Στην άποψη αυτή κεντρικό ρόλο παίζουν οι εγκάρσιες έννοιες που αναφέραμε, και οι οποίες υλοποιούνται μέσω συννοητικών αντικειμένων. Σύμφωνα με τα παραπάνω, θεωρούμε ότι- και σύμφωνα και με τους (Sengupta & Shanahan-, 2017), η έμφαση στην «ολοκλήρωση STEAM» οδηγεί στην «ένωση/ολοκλήρωση/συμβίωση» διακριτών γνωστικών περιοχών και πρακτικών με ένα τρόπο που αποκαλύπτει τις εγκάρσιες ιδέες και νέες πρακτικές που διασχίζουν ή ενώνουν απομονωμένες γνωστικές περιοχές, δηλαδή οι εγκάρσιες έννοιες θα μπορούν να αποτελούν «συννοητικά αντικείμενα».

Μια άποψη για την διεπιστημονική προσέγγιση -πού συμφωνούμε με ορισμένες τροποποιήσεις- είναι αυτή που εκφράζεται από (Boon Ng, Soo ,UNESCO, Exploring STEM competences for the 21st century, <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/exploring-stem-competences-for-the-21st-century>, 2019). «Στην διεπιστημονική προσέγγιση υπάρχει υψηλό επίπεδο ολοκλήρωσης των γνωστικών περιοχών μέσω της εστίασης σε μια «κοινή έννοια» σας αυτές που αναφέραμε ως «εγκάρσιες έννοιες» (Psycharis & Kalovrektis, 2021;Psycharis, 2021), ενώ οι εκπαιδευόμενοι θα εμπλέκονται σε Υπολογιστικά πειράματα.

Παρατηρήσεις:

1. Οι εγκάρσιες έννοιες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην «ολοκλήρωση STEAM» ως «ο πυρήνας» γύρω από τον οποίο θα υπάρχουν -σε διάφορα επίπεδα απόστασης- κοινές έννοιες από διαφορετικές γνωστικές περιοχές που θα «επικοινωνούν» μέσω των συννοητικών αντικειμένων που θα διασχίζουν τις γνωστικές περιοχές.
2. Το «Α» στο STEAM δεν αναφέρεται στην Τέχνη αλλά στις Τέχνες ώστε να περιλαμβάνονται όχι μόνο οι «οπτικές τέχνες» (π.χ. όπως η ζωγραφική) αλλά και στην επέκταση ώστε να συμπεριληφθούν και οι «παραστάσεις» (Perignat & Katz-Buonincontro, 2019) αλλά και στις «Υπολογιστικές Τέχνες». Οι τέχνες είναι σε δυαδική σχέση με τις γνωστικές περιοχές του ακρωνυμίου STEM και μπορούν να ενισχύσουν την δημιουργικότητα, την μοντελοποίηση και τον σχεδιασμό τεχνουργημάτων.

Συμπέρασμα: Η «ολοκλήρωση STEAM» είναι μια διεπιστημονική ή δια-επιστημονική προσέγγιση που δημιουργείται μέσω μιας δραστηριότητας του αναλυτικού προγράμματος, όπου οι εκπαιδευόμενοι αξιοποιούν το Υπολογιστικό Πείραμα (ώστε να έχουν πραγματικά δεδομένα) για να δημιουργήσουν ένα μοντέλο για συλλογή πραγματικών δεδομένων, ενώ αναζητούν χρονικά εξελισσόμενα συννοητικά αντικείμενα για να διασχίσουν τις γνωστικές περιοχές (Akkerman & Bakker, 2011) και να τις «γεφυρώσουν» καταλήγοντας σε ένα μοντέλο «Υπολογιστικής Παιδαγωγικής» (Psycharis 2018a,b;Yasar et al., 2016).



4. Διδακτικές Στρατηγικές στην «ολοκλήρωση STEAM»-Η Αξιολόγηση στην «ολοκλήρωση STEAM»

Οι έρευνες αναδεικνύουν την ανάγκη είτε εισαγωγής νέων διδακτικών στρατηγικών (πέραν αυτών που αναφέραμε) είτε αναθεώρησης αυτών ώστε να ληφθεί υπόψη η «ολοκλήρωση STEM» και μέσω αυτής να αναπτυχθούν οι δεξιότητες της Τεχνολογίας, της Επιστήμης και της Μηχανικής.

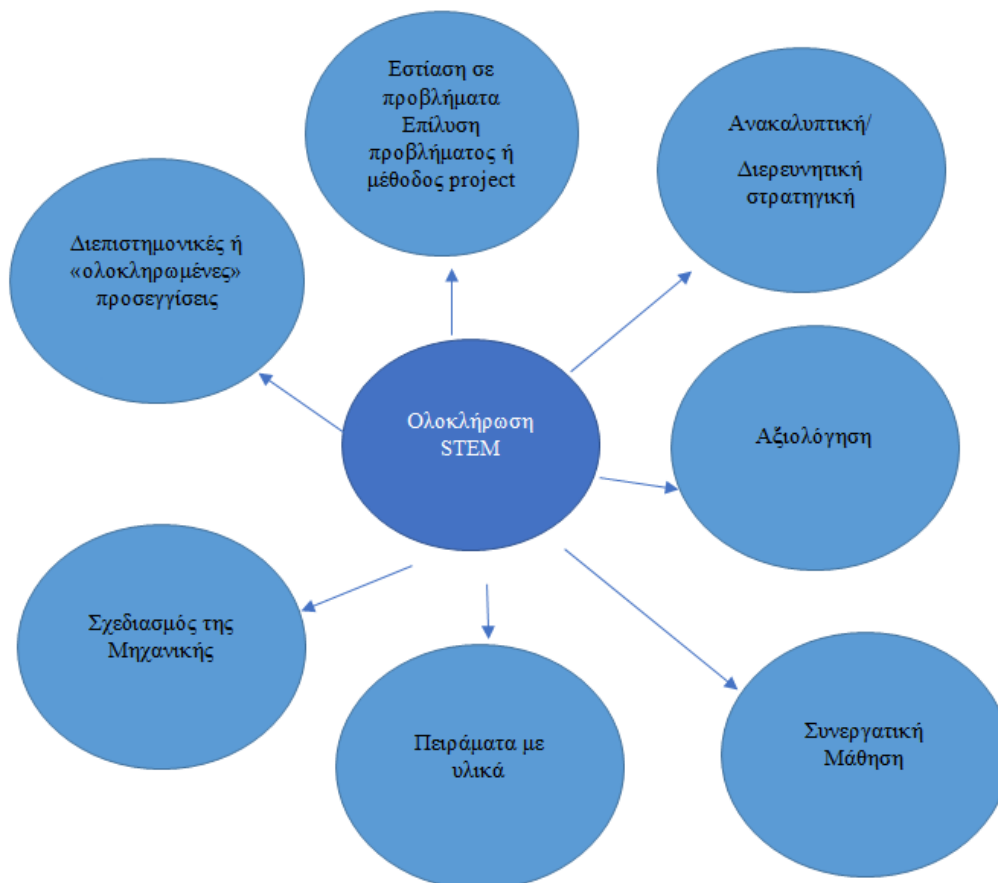
Οι (Thibaut et al., 2018) διεξήγαγαν μια συστηματική βιβλιογραφική έρευνα σχετικά με δυο ερευνητικά ερωτήματα:

A) Ποια από τις θεωρίες μάθησης (συμπεριφοριστικές, γνωστικές, κοινωνικές εποικοδομητικές) είναι η βάση για να εφαρμοσθεί η «ολοκλήρωση STEM»;

B) Ποιες διδακτικές στρατηγικές χρησιμοποιούνται στην «ολοκλήρωση STEM» (για την δευτεροβάθμια εκπαίδευση);

Από την βιβλιογραφική επισκόπηση προέκυψαν οι παρακάτω διδακτικές στρατηγικές

Διδακτικές Στρατηγικές για την «ολοκλήρωση» STEM» (Thibaut et al., 2018)



Ένα άλλο σημαντικό θέμα αφορά την αξιολόγηση όταν υλοποιείται η «ολοκλήρωση STEM». Σύμφωνα με τους (Gao et al., 2020), επειδή στην διεπιστημονική προσέγγιση STEM περιλαμβάνονται πολλές γνωστικές περιοχές, στην αξιολόγηση της «ολοκληρωμένης» προσέγγισης STEAM (εδώ προσθέσαμε και τις Τέχνες) θα πρέπει:



α) να αξιολογείται και η εμπλοκή των εκπαιδευόμενων εκτός από τις (γνώσεις-δεξιότητες και στάσεις) και στις πρακτικές, δηλαδή στην εμπλοκή τους στις πρακτικές των Επιστημόνων και των Μηχανικών αλλά και -θα προσθέταμε- των καλλιτεχνών,

β) τα μαθησιακά αποτελέσματα θα πρέπει να είναι συνάρτηση του τύπου της ολοκλήρωσης, δηλαδή εξαρτώνται από π.χ την διεπιστημονική ή την δια-επιστημονική προσέγγιση που ακολουθείται και να αναζητηθούν τρόποι αξιολόγησης όχι μόνο των επιμέρους γνωστικών περιοχών αλλά της «ολοκλήρωσης STEAM».

Σημείωση: Για να αξιολογηθούν οι εκπαιδευόμενοι στην εμπλοκή τους στις πρακτικές των Επιστημόνων και των Μηχανικών, θεωρούμε ότι είναι αυτονόητο ότι οι προτεινόμενες δραστηριότητες του (Α.Π.) θα περιέχουν δραστηριότητες τέτοιας φύσης.

5. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση

- Akkerman, S. F., & Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. Review of Educational Research, 81(2), 132–169
- Apedoe, X. S., Reynolds, B., Ellefson, M. R., & Schunn, C. D. (2008). Bringing engineering design into high school science classrooms: The heating/cooling unit. Journal of Science Education and Technology, 17(5), 454-465.
- Asay, L.D., & Orgill, M.K. (2010). Analysis of essential features of inquiry found in articles published in The Science Teacher, 1998-2007. Journal of Science Teacher Education, 21, 57- 79.
- Bell, T., Urhahne, D., Schanze, S., & Ploetzner, R. (2010). Collaborative inquiry learning: Models, tools and challenges. International Journal of Science Education, 32(3), 349-377.
- Boon Ng, Soo ,UNESCO, Exploring STEM competences for the 21st century, <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/exploring-stem-competences-for-the-21st-century>, 2019;
- Bryan, L. A., Moore, T. J., Johnson, C. C., & Roehrig, G. H. (2015). Integrated STEM education. In C. C. Johnson, E. E. Peters-Burton, & T. J. Moore (Eds.), STEM road map: A framework for integrated STEM education (pp. 23–37). New York, NY: Routledge. Science Education Community? ACM Inroads, 2(1), 48-54. doi:10.1145/1929887.1929905
- Bryan, L., & Guzey, S.S. (2020). K-12 STEM Education: An Overview of Perspectives and Considerations. Hellenic Journal of STEM Education, 2020, 1(1), 5-15
- Bybee, R. W., Carlson-Powell, J., & Trowbridge, L. W. (2008). Teaching secondary school science: Strategies for developing scientific literacy. New Jersey, NJ: Merrill.
- Carlson, L. E., & Sullivan, J. F. (2004). Exploiting design to inspire interest in engineering across the K-16 engineering curriculum. International Journal of Engineering Education, 20(3), 372-378.
- English, L. (2016). STEM education K-12: perspectives on integration. International Journal of STEM Education, 3(3), 1–8.
- Gao, X., Li, P., Shen, J., & Sun, H. (2020), "Reviewing Assessment of Student Learning in Interdisciplinary STEM Education," Int. J. STEM Educ., vol. 7, no. 1, pp. 1–14
- Juszczak, M. D. (2015). From Towards a Computational Pedagogy – Analysis of ABM Deployment in Pedagogical Instances. International Journal of Pedagogy Innovation and New Technologies. DOI: 10.5604/23920092.1159113 Vol. 2, No. 1, 2015, pp. 2-13
- Kivunja, C. (2015). Exploring the Pedagogical Meaning and Implications of the 4Cs "Super Skills" for the 21st Century through Bruner's 5E Lenses of Knowledge Construction to Improve Pedagogies of the New Learning Paradigm. Creative Education 6(02):224-239



- Landau, R.H., Páez, J. & Bordeianu, C. (2008). A Survey of Computational Physics: Introductory Computational Science. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Moore, T. J., & Smith, K. A. (2014). Advancing the state of the art of STEM integration. Journal National Academy of Engineering, Katehi, L., Pearson, G., & Feder, M. (Eds.). (2009). Engineering in K-12 education: Understanding the status and improving the prospects. Washington, DC: The National Academies Press
- National Research Council. (2012). A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13165>.
- NGSS Lead States (2013). Next generation science standards: for states, by states. The National Academies Press, Washington, DC
- OECD (2019), Trends Shaping Education 2019, OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/trends_edu-2019-en.
- OECD Learning Compass 20, <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/30>
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. Think Skills Creat, 31, 31–43.
- Psycharis, S. & Kalovrektis, K. (2021). A Conceptual Framework for Computational STEAM Integration. Crosscutting Concepts, Threshold Concepts, Border Objects and their propagation in STEM integrational fusion. Hellenic and International Conference. STE(A)M Educators and Education. Patras 7-9 May 2021
- Psycharis, S. (2021). Editorial: A New Era with STEM Education?. Hellenic Journal of STEM Education, 1(2), 43-44. <https://doi.org/10.51724/hjstemed.v1i2.14>
- Psycharis, S. (2018a) STEAM in Education: A Literature review on the role of Computational Thinking, Engineering Epistemology and Computational Science. Computational STEAM Pedagogy (CSP). SCIENTIFIC CULTURE, Vol.4, No.2, 51-72. <https://sci-cult.com>
- Psycharis, S. (2018b). Computational Thinking, Engineering Epistemology and STEM Epistemology: A primary approach to Computational Pedagogy. International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2018: The Challenges of the Digital Transformation in Education pp 689-698. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-11935-5_65
- Psycharis, S. (2016). 'Inquiry Based- Computational Experiment, Acquisition of Threshold Concepts and Argumentation in Science and Mathematics Education (Journal "Educational Technology & Society"- Volume 19, Issue 3, 2016.
- Psycharis, S. (2015). The Impact of Computational Experiment and Formative Assessment in Inquiry Based Teaching and Learning Approach in STEM Education. Journal of Science Education, and Technology. 25(2), 316-326 (JOST) DOI 10.1007/s10956-015-9595-z
- Psycharis, S. (2013). The Effects of the Computational Models on Learning Performance, Scientific Reasoning, Epistemic Beliefs and Argumentation. Computers & Education- Volume 68, October 2013, Pages 253–265 (DOI: 10.1016/j.compedu.2013.05.015
- Roehrig, G. H., Moore, T. J., Wang, H. H., & Park, M. S. (2012). Is adding the E enough?: Investigating the impact of K-12 engineering standards on the implementation of STEM integration. School Science and Mathematics, 112, 31-44
- Schleicher, A. (2019), Presentation at the Forum on Transforming Education, Global Peace Convention, Seoul, South Korea.
- Sengupta, P & Shanahan, M. (2017). Boundary Play and Pivots in Public Computation: New Directions in STEM Education. International Journal of Engineering Education 33(3):1124



- Shahali, E. H. M., Halim, L., Rasul, M. S., Osman, K., & Zulkifeli, M. A. (2017). STEM Learning through Engineering Design: Impact on Middle Secondary Students' Interest towards STEM. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(5), 1189-1211
- Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellinckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., Van de Velde, D., Van Petegem, P. and Depaere, F. (2018). Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 02. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/85525>
- Ting, L. (2016). STEM from the perspectives of engineering design and suggested tools and learning design. *Journal of Research in STEM Education*. Vol 2, No 1, July 2016, PP 59-71
- Vasquez, J., Sneider, C., & Comer, M. (2013). *STEM lesson essentials, grades 3–8: integrating science, technology, engineering, and mathematics*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Yasar O., Veronesi P., Maliekal J., Little L. J., Vattana S. E. & Yeter I. H. (2016). Presented at: ASEE Annual Conference and Exposition. Presented: June 2016. Project: SCOLLARCIT
- Ψυχάρης, Σ. & Καλοβρέκτης, Κ. (2017). *Διδακτική και Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων STEM και ΤΠΕ*. Κωδικός Εύδοξος 68374254 ISBN: 978-960-418-706-5. Εκδόσεις Τζιόλα
- Καλοβρέκτης, Κ., Ξενάκης, Α., Ψυχάρης, Σ., & Σταμούλης, Γ. (2020). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Αναπτυξιακές Πλατφόρμες Ρομποτικής και IoT* SBN: 978-960-418-828-4. Εκδόσεις Τζιόλα



1β Μεθοδολογία εμπύχωσης Δεξιοτήτων του νου: The Art Gallery Problem.

Εισαγωγή

Η Wing (2006) εισήγαγε τον όρο «Υπολογιστικής Σκέψη» (Υ.Σ) αναφέροντας ότι «η Υ.Σ. είναι μια βασική ικανότητα που πρέπει να έχουν οι εκπαιδευόμενοι συμπληρωματικά με τις άλλες τρεις βασικές δεξιότητες: την ανάγνωση, τη γραφή και την αριθμητική» (βλ. και Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017).

Η Υ.Σ. περιλαμβάνει την επίλυση προβλήματος, το σχεδιασμό συστημάτων και την κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς, βασιζόμενη σε έννοιες που είναι πολύ σημαντικές επίσης για την Επιστήμη των Υπολογιστών (Ε.Υ.) (Wing, 2006;2008;2011).

Όταν εισήγαγε αρχικά τον όρο Υ.Σ. η Wing (2006), τον περιέγραψε ως έναν τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευόμενοι σκέφτονται ώστε να επιλύουν προβλήματα. Συνεχίζοντας, στο πνεύμα της Wing, ο Guzdial (2008) αναφέρεται στην Υ.Σ. ως ένα τρόπο για να σκεφτόμαστε σχετικά με «υπολογισμούς», ενώ ο Denning (2011) επέκτεινε την έννοια της Υ.Σ. ώστε να συμπεριλάβει σε αυτήν τα προβλήματα ως διαδικασίες των οποίων η λύση μπορεί να αποδοθεί αλγοριθμικά. Ο Aho (2012) επίσης θεωρεί ότι η νοητική διαδικασία που περιλαμβάνεται στην Υ.Σ. σχετίζεται με τον μετασχηματισμό του προβλήματος προς επίλυση, ώστε η διατύπωση του προβλήματος και η λύση του να μπορεί να εκφρασθεί με τη μορφή αλγορίθμου.

Παρουσιάζουμε συνοπτικά τις διαστάσεις της Υ.Σ. (αυτές που είναι «περισσότερο» αποδεκτές από τους ερευνητές).

1. Η ικανότητα να σκεφτόμαστε αλγοριθμικά
2. Η ικανότητα να διασπάμε το σύστημα σε υποσυστήματα
3. Η ικανότητα να σκεφτόμαστε αφαιρετικά σε διαφορετικά επίπεδα αφαίρεσης
4. Η ικανότητα να γενικεύουμε τις λύσεις σε παρόμοια φαινόμενα-καταστάσεις
5. Η ικανότητα αξιολόγησης του μοντέλου για να οδηγηθούμε σε βελτιστοποιήσεις

Συμπέρασμα: Από την βιβλιογραφία προκύπτει ότι η Υ.Σ. συνδέεται άμεσα με την επίλυση προβλήματος.

1. Η Σύνδεση της Υπολογιστικής Σκέψης με την επίλυση προβλήματος

Η Υ.Σ. - ως μέθοδος επίλυσης προβλήματος - μπορεί να υποστηρίξει την επίλυση προβλημάτων σε όλους τους κλάδους, συμπεριλαμβανομένων των Μαθηματικών, των Φυσικών Επιστημών, της Ψυχολογίας και των Ανθρωπιστικών Επιστημών (βλ. και Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017). Η Υ.Σ. συνδέεται με την διαδικασία επίλυσης προβλήματος καθώς μέσω των πρακτικών της Υπολογιστικής Σκέψης αναγνωρίζονται οι «ποσότητες» (φυσικά μεγέθη, χαρακτηριστικά κατασκευών κλπ) που μπορούν να μετρηθούν, γίνεται αναγνώριση των ποσοτήτων που μπορούν να υπολογισθούν -μέσω της μεθοδολογίας του Υπολογιστικού πειράματος -, π.χ. (φυσικές ποσότητες, χαρακτηριστικά κατασκευών, κλπ.) καθώς επίσης η εφαρμογή εργαλείων και τεχνικών για να υλοποιηθεί ο «υπολογισμός» ο οποίος θα καταλήγει όχι μόνο σε αριθμητικές τιμές αλλά θα βοηθά για την κατανόηση και αιτιολόγηση των τεχνικών ή φυσικών διαδικασιών που εμπλέκονται στον «υπολογισμό» (ελεύθερη απόδοση από Wing, 2006).

Προβλήματα που επιλύονται με τις διαστάσεις/πρακτικές της Υ.Σ. μπορείτε να βρείτε και σε σχετική ιστοσελίδα που έχει δημιουργηθεί από την Google (<https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/>).

Όπως αναφέρεται σε αυτή την ιστοσελίδα, η Υ.Σ. είναι μια διαδικασία επίλυσης προβλήματος με την υλοποίηση της λογικής οργάνωσης-ταξινόμησης και ανάλυσης



δεδομένων, την δημιουργία λύσεων μέσω αλγορίθμων, την αναγνώριση προτύπων, την διάσπαση του προβλήματος αλλά και τις στάσεις των εκπαιδευόμενων, όπως η επιμονή για επίλυση- πολύπλοκων και ανοιχτών προβλημάτων, όπως συμβαίνουν στην καθημερινή ζωή ή στο ερευνητικό εργαστήριο. Τα παραδείγματα αυτά δεν αναφέρονται μόνο στις Θετικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, αλλά περιλαμβάνουν τη Μουσική, τις Ανθρωπιστικές Επιστήμες κλπ.

2. Η Πλάγια Σκέψη

2.1 Εισαγωγή

Η Υ.Σ. θεωρείται ότι «ενθαρρύνει» τους εκπαιδευόμενους να εμπλέκονται στην επίλυση ενός μεγάλου φάσματος προβλημάτων αλλά θεωρείται και ως γέφυρα που επιτρέπει την «διεπιστημονική καινοτομία» (σύνδεση με την δημιουργική σκέψη) και την ανακάλυψή (σύνδεση με την ανακαλυπτική/διερευνητική μάθηση και τις ψηφιακές δεξιότητες) (Miller et al., 2013). Οι (Miller et al., 2013) περιγράφουν ένα πρόγραμμα συνδυασμού της Υπολογιστικής Σκέψης με τις συνιστώσες της Θεωρίας για την δημιουργικότητα του (Erstein 1996;2005) για τις γνωστικές περιοχές του ακρωνυμίου του STEM αλλά και για τις ανθρωπιστικές γνωστικές περιοχές.

Η δημιουργική σκέψη δεν είναι έμφυτο ταλέντο αλλά είναι μια διαδικασία που μπορεί να αναπτυχθεί μέσω πρακτικών και να «ενθαρρυνθεί». Ο Erstein (1996 ; 2005) ανέπτυξε τέσσερις συνιστώσες για την δημιουργικότητα που περιλαμβάνουν (συνοπτικά) ((Miller et al., 2013):

- **την αποκλίνουσα σκέψη** και δεξιότητες ώστε να μπορούν να προκύψουν καινοτόμα μοτίβα ενώ μπορούν να συνεισφέρουν στην ευρύτητα της γνώσης με πληροφορίες πέραν της γνωστικής περιοχής που κάποιος ήδη γνωρίζει. (Σημείωση: αυτή η συνιστώσα συνδέεται με την διεπιστημονική προσέγγιση της ολοκλήρωσης STEM όπου εμπλέκονται διαφορετικές γνωστικές περιοχές). Με την αποκλίνουσα σκέψη μπορεί ο εκπαιδευόμενος να αναστοχάζεται με τον τρόπο με τον οποίο το αντικείμενο που αξιοποιεί επινοήθηκε από τον δημιουργό του.
- **«την πρόκληση»**, όπου η καινοτομία προκύπτει από εμπλοκή σε καταστάσεις που δεν είναι αποτελεσματικές οι υπάρχουσες μεθοδολογίες και στρατηγικές. Θεωρούμε πως αυτή η συνιστώσα συνδέεται με την μέθοδο επίλυσης προβλήματος -ενός πραγματικού προβλήματος- που συναντάμε στην «ολοκληρωμένη προσέγγιση STEM. Η πρόκληση περιλαμβάνει και την περιγραφή των διαδικασιών ενός αντικειμένου (της λειτουργίας του) τόσο με λέξεις όσο και με ένα πρόγραμμα στον υπολογιστή μέσω μιας γλώσσας προγραμματισμού.
- **την «έκθεση»** σε μη σαφείς καταστάσεις και η αλληλεπίδραση με πολλαπλές αισθητηριακές αναπαραστάσεις. Θεωρούμε ότι αυτή η συνιστώσα συνδέεται με τα μη σαφώς ορισμένα-η σαφώς δομημένα- προβλήματα που αντιμετωπίζονται στην Μηχανική (ill- defined problems).
- **την «σύλληψη»**. Η δημιουργικότητα απαιτεί την προσοχή, την παρατήρηση και την καινοτομία. Θεωρούμε ότι αυτή η συνιστώσα συνδέεται -ή θα μπορούσε να συνδεθεί - με την εύρεση μοτίβου (μια από τις διαστάσεις/πρακτικές της Υπολογιστικής Σκέψης, αλλά και τις εγκάρσιες έννοιες/ιδέες-crosscutting concepts (NGSS, 2013;NRC, 2012).

2.2 Η Υπολογιστική Δημιουργικότητα

Η Υπολογιστική Σκέψη και η Δημιουργική Σκέψη θεωρούνται ως γνωστικά εργαλεία που όταν συνδυασθούν οδηγούν στην «Υπολογιστική Δημιουργικότητα» (Soh et al., 2015). Αυτή η «συνέργεια» δεν πρέπει να εκληφθεί ως μια «αθροιστική ικανότητα» αλλά ως «ολοκληρωμένη» ικανότητα ή προσέγγιση. Τα προβλήματα «πρόκλησης» ενθαρρύνουν την



αξιοποίηση των υπολογιστικών εργαλείων (που συνδέονται με την Υπολογιστική Επιστήμη (Landau et al., 2008; Psycharis, 2015; 2016)) σε μη σαφώς ορισμένες καταστάσεις (σαν αυτές που αντιμετωπίζουμε στην ολοκλήρωση STEM), ενώ μπορούν να οδηγήσουν σε νέες υπολογιστικές προσεγγίσεις σε γνωστά αλλά και νέα προβλήματα.

Στην αναφορά (Σκουμπουρδή, 2015) γίνεται μια αναφορά στην υπολογιστική ικανότητα για την ανάπτυξη σύνθετων μαθηματικών δράσεων μέσα από το παιχνίδι ενώ ενθαρρύνεται και η στρατηγική μαθηματική σκέψη (Rutherford, 2015).

Συμπέρασμα: Η Δημιουργικότητα συνδέεται με την Υπολογιστικό Σκέψη μέσω (και) της αποκλίνουσας σκέψης, της «πρόκλησης» σε νέες μεθοδολογίες, της εύρεσης μοτίβου και της εμπλοκής σε μη σαφώς ορισμένα προβλήματα που αποτελούν βασική συνιστώσα της «ολοκληρωμένης προσέγγισης STEAM» (εδώ προσθέσαμε και το Art(Arts)) αλλά ευνοούν και τις δεξιότητες STEM, τις δεξιότητες του 21ου αιώνα, αναγκαίες για νέες μορφές εργασίας, όπως περιγράφονται στην αναφορά https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compas_2030_Concept_Note_Series.pdf.

3. Η Υπολογιστική Σκέψη και οι Επιστήμες

Οι (Weintrop et al., 2016) παρουσίασαν μια ταξινόμια που συνδέει την Υ.Σ. με τις Φυσικές Επιστήμες, τα Μαθηματικά και την Μηχανική και το computing (βλ. και Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017 ; Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020).

Η ταξινόμια αποτελείται από τέσσερις πρακτικές της Υ.Σ.:

- A) πρακτικές για συλλογή δεδομένων,
- B) πρακτικές μοντελοποίησης και προσομοίωσης,
- Γ) πρακτικές υπολογιστικής επίλυσης προβλήματος

Δ) πρακτικές διερεύνησης λειτουργίας των συστημάτων (σχέση των τμημάτων του συστήματος με το όλο σύστημα).

Η παραπάνω ταξινόμηση συνδέει την Υ.Σ. με την συλλογή δεδομένων μέσω της δημιουργίας μοντέλων αλλά και την Υπολογιστική Δημιουργικότητα και την Υπολογιστική Σκέψη, που μπορεί να αποτελεί έναν «ολοκληρωτικό παράγοντα» (integrator) της ολοκλήρωσης STEAM (Psycharis & Kalovrektis, 2021; Psycharis, 2021; Psycharis, Kalovrektis & Xenakis, 2020).

Στην αναφορά (Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020) παρουσιάζονται λεπτομερώς οι παραπάνω κατηγορίες των (Weintrop et al., 2016):

<p>Στις πρακτικές για την συλλογή δεδομένων περιλαμβάνονται τα: η δημιουργία δεδομένων, συλλογή δεδομένων, ανάλυση δεδομένων, διαχείριση των δεδομένων και οπτικοποίηση των δεδομένων.</p>
<p>Στις πρακτικές μοντελοποίησης και προσομοίωσης περιλαμβάνονται : η χρήση υπολογιστικών μεθόδων (αναφερόμαστε στην Υπολογιστική Επιστήμη και το Υπολογιστικό Πείραμα για να παράγουμε «πραγματικά» και όχι «εικονικά δεδομένα») για την κατανόηση εννοιών, η χρήση υπολογιστικών μεθόδων για την εύρεση και τον έλεγχο της λύσης, ο σχεδιασμός και η κατασκευή υπολογιστικών μοντέλων.</p>



Στις πρακτικές υπολογιστικής επίλυσης προβλήματος περιλαμβάνονται :
η δημιουργία «υπολογιστικών αφαιρέσεων», η χρήση κατάλληλων υπολογιστικών εργαλείων, η ανάπτυξη τμηματικών υπολογιστικών λύσεων, ο προγραμματισμός και τέλος η «προετοιμασία» του προβλήματος για να λυθεί με Υπολογιστικό τρόπο.

Στις πρακτικές διερεύνησης λειτουργίας των συστημάτων περιλαμβάνονται:
η «ανακάλυψη» των σχέσεων ανάμεσα στα μέρη ενός συστήματος, η σύλληψη του συστήματος ως «όλου» και η «ανακάλυψη» της πολυπλοκότητας του συστήματος.

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα που αναφέρεται στην Υ.Σ. και τις πρακτικές της Επιστήμης, των Μαθηματικών και της Μηχανικής (όπως αναφέρονται στις αναφορές NRC, 2012 ; NGSS, 2013), θα παρατηρήσουμε ότι υπάρχει πολύ μεγάλος αριθμός κοινών σημείων μεταξύ τους όπως επίσης και με την Τεχνολογία, όπου η Τεχνολογία ορίζεται ως διαδικασία παραγωγής τεχνουργήματος (κατά την διάρκεια επίλυσης του προβλήματος) (βλ. Kroes & Van de Poel, 2009).

Για παράδειγμα στις βασικές έννοιες της Τεχνολογίας, περιλαμβάνονται η «σχεδίαση», τα «συστήματα» και ο «έλεγχος» (βλ. Kroes & Van de Poel, 2009). Επίσης στις πρακτικές των Μαθηματικών υπάρχει η αφαιρετική σκέψη και η μοντελοποίηση. Στις πρακτικές των Φυσικών Επιστημών(Φ.Ε.) και της Μηχανικής υπάρχουν οι πρακτικές της συλλογής, ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων, η αξιοποίηση της Μαθηματικής και Υπολογιστικής Σκέψης και το «computing».

Από τα παραπάνω προκύπτει σαφώς ότι υπάρχει μια ισχυρή σύνδεση της Υ.Σ. όχι μεμονωμένα με τις γνωστικές περιοχές του STEM αλλά και της «ολοκληρωμένης προσέγγισης STEAM» καθώς η Υ.Σ. διατρέχει οριζόντια αλλά και εγκάρσια τις γνωστικές περιοχές που εμπλέκονται στο STEM και αυτό αιτιολογεί και τον προσδιορισμό της ως «συνοριακό αντικείμενο» (Psycharis & Kalonrektis, 2021).

Η Υ.Σ. θα μπορούσε να είναι ο «μέσο-αγωγός» που θα ενώσει τις πρακτικές των γνωστικών περιοχών του STEAM, ενισχύοντας την άποψη της «εκπαίδευσης STEAM», ενώ υπάρχει αντιστοιχία των πρακτικών των καλλιτεχνών με αυτές των Επιστημόνων και των Μηχανικών (Zhbanova , 2017).

4. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση

- Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. *The Computer Journal*, 55(7), 832-835.
- Denning, P. J. (2011). Ubiquity Symposium: What Have We Said About Computation?: Closing Statement. *Ubiquity*, 2011(April), 1-7. doi:10.1145/1967045.1967046
- Epstein, R. (1996). *Cognition, Creativity, and Behavior: Selected Essays*. Praeger, 1996.
- Epstein, S. Gelfand, J. & Lock, E. (1998). Learning game-specific spatially-oriented heuristics. *Constraints*, 3(2-3), 239-253.
- Epstein, R. (2005) *Generativity theory and creativity*. *Theories of Creativity*. Hampton Press, 2005.
- Guzdial, M. (2008). Paving the way for computational thinking. *Communications of the ACM*, 51(8), 25-27
- Kroes, P., & Van de Poel, I. (2009). Problematizing the notion of Social Context of Technology. In S. H. Christensen, B. Delahousse, & M. Meganck (Eds.), *Engineering in context* (pp. 61-74). Denmark: Academica, ISBN 978-87-7675-700-7.
- Landau, RH., Páez, J. & Bordeianu, C. (2008). *A Survey of Computational Physics: Introductory Computational Science*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.



- Miller,D., Soh,L.,, Chiriacescu,V., Ingraham, E., Shell,D., Ramsay, S.& Melissa Patterson Hazley,P.(2013).“Improving learning of computational thinking using creative thinking exercises in CS-1 computer science courses,” in Proc. IEEE Frontiers Educ. Conf., Oklahoma City, OK, USA, 2013, pp. 1426–1432
- Psycharis,S.&Kalovrektis,K.(2021). A Conceptual Framework for Computational STEAM Integration. Crosscutting Concepts, Threshold Concepts, Border Objects and their propagation in STEM integrational fusion. Hellenic and International Conference. STE(A)M Educators and Education. Patras 7-9 May 2021
- Psycharis, S. (2021). Editorial: A New Era with STEM Education?. Hellenic Journal of STEM Education, 1(2), 43-44. <https://doi.org/10.51724/hjstemed.v1i2.14>
- Psycharis, S. (2016).‘Inquiry Based- Computational Experiment, Acquisition of Threshold Concepts and Argumentation in Science and Mathematics Education (Journal “Educational Technology & Society”- Volume 19, Issue 3, 2016.
- Psycharis, S. (2015). The Impact of Computational Experiment and Formative Assessment in Inquiry Based Teaching and Learning Approach in STEM Education. Journal of Science Education, and Technology.25(2),316-326 (JOST) DOI 10.1007/s10956-015-9595-z
- Psycharis,S., Kalovrektis,K.,& Xenakis,A.(2020). A Conceptual Framework for Computational Pedagogy in STEAM education: Determinants and perspectives. Hellenic Journal of STEM Education, Volume 1, <http://www.hellenicstem.com/index.php/journal>. Vol 1 No 1 (2020): Hellenic Journal of STEM Education
- Rutherford, K. (2015). Why play math games? National Council of Teachers of Mathematics.
- Soh,I.,Shell,D.,Ingraham.E.,Ramsay,S.& Moore,B.(2015). Learning Through Computational Creativity-Communications of the ACM, Vol. 58 No. 8, Pages 33-35 10.1145/2699391
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. Journal of Science Education and Technology, 25(1), 127-147. doi:10.1007/s10956-015-9581-5
- Wing, J. M .(2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49, 33-35.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. Philosophical Transactions of the Royal Society a-Mathematical Physical and Engineering Sciences, 366(1881), 3717-3725. doi:10.1098/rsta.2008.0118
- Wing, J. M. (2011, March 06). Computational thinking: What and why. The Link. Retrieved from <http://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>
- Zhbanova, K. S. (2017). How the arts standards support STEM concepts: A journey from STEM to STEAM. Journal of STEM Arts, Crafts, and Constructions, 2(2), 1-14.
- Καλοβρέκτης,Κ., Ξανάκης,Α., Ψυχάρης,Σ.,& Σταμούλης, Γ.(2020). Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Αναπτυξιακές Πλατφόρμες Ρομποτικής και IoT SBN: 978-960-418-828-4. Εκδόσεις Τζιόλα
- Σκουμπουρδή, Χ. 2015. Το παιχνίδι στη μαθηματική εκπαίδευση των μικρών παιδιών. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 5. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1284>
- Ψυχάρης, Σ. & Καλοβρέκτης, Κ. (2017). Διδακτική και Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων STEM και ΤΠΕ. Κωδικός Εύδοξος 68374254 ISBN: 978-960-418-706-5. Εκδόσεις Τζιόλα



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΜΨΥΧΩΣΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

««Ρομποτική με ανακυκλώσιμα υλικά»»

Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης



Δεξιότητες:

Δεξιότητες της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης

ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:

Δημιουργώ & καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη & Πρωτοβουλία

Βαθμίδα: Γυμνάσιο



2α. Μεθοδολογία εμφύχωσης Δεξιοτήτων της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης: Ρομποτική με ανακυκλώσιμα υλικά.

Εισαγωγή

Η «εκπαίδευση STEM» είναι αντικείμενο έρευνας ως προς την «οντολογία» της, ως προσέγγιση στα αναλυτικά προγράμματα, αλλά και ως προσπάθεια για την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων για την ανάπτυξη της οικονομίας αλλά και ως παραγωγή καινοτόμων λύσεων για θέματα που συνδέονται με τους δείκτες βιωσιμότητας (2030 Sustainable Development Goals).

Καθώς η Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση έχει ξεκινήσει και επηρεάζει την καθημερινή ζωή των ατόμων χρειάζεται η οριοθέτηση της «ολοκληρωμένης εκπαίδευσης STEM», η εισαγωγή «συνοριακών αντικειμένων» που θα διασχίζουν τις γνωστικές περιοχές που περιέχονται στο ακρωνύμιο του STEM αλλά και η σύνδεση αυτών των περιοχών με γνωστικές περιοχές εκτός του ακρωνυμίου.

Αποτέλεσμα αυτών είναι η καθιέρωση του όρου «δεξιότητες STEM» ως ικανότητες που διασχίζουν γνωστικές περιοχές στα αναλυτικά προγράμματα, ενώ θα πρέπει να περιέχονται ως νέα μαθησιακά προσδοκώμενα αποτελέσματα (Boon Ng, Soo, UNESCO, Exploring STEM competences for the 21st century, <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/exploring-stem-competences-for-the-21st-century>, 2019)

Οι «ικανότητες STEM» αναφέρονται σε γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις που είναι αναγκαίες για την επιχειρηματικότητα και περιλαμβάνουν την δημιουργικότητα, την καινοτομία, την κριτική σκέψη, την επίλυση προβλήματος, την επικοινωνία και την συνεργατικότητα (Thibaut, 2018).

Επίσης απαντούν σε ερωτήματα σχετικά με την «πολυπλοκότητα» των προβλημάτων που αντιμετωπίζουμε μέσω της εισαγωγής του «κύκλου σχεδιασμού της Μηχανικής» και της ένταξης σε δραστηριότητες του αναλυτικού προγράμματος των πρακτικών που χρησιμοποιούν οι Επιστήμονες και οι Μηχανικοί.

1. Ορισμοί.

Παραθέτουμε βασικούς ορισμούς συναφείς με τις «δεξιότητες STEM» που θα χρειασθούμε για να προβληθούν με συνεκτικό τρόπο οι δεξιότητες Τεχνολογίας και Ρομποτικής.

Ικανότητα: η «ικανότητα» είναι μια έννοια η οποία περιλαμβάνει την γνώση, τις δεξιότητες και τις στάσεις/αξίες. Η έννοια της ικανότητας δεν αφορά μόνο την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων αλλά περιλαμβάνει και την κινητοποίηση της γνώσης, των στάσεων και των δεξιοτήτων σε ένα ευρύ φάσμα πλαισίων για να αντιμετωπισθούν οι πολύπλοκες απαιτήσεις που υπάρχουν σε σύγχρονα προβλήματα (OECD Future of Education and Skills 2030- <https://www.oecd.org/education/2030-project>), ενώ πρακτικά είναι δύσκολο να διακρίνουμε την γνώση από τις δεξιότητες, καθώς αναπτύσσονται ταυτόχρονα (Klieme, 2014)

Πρακτική: «Σύμφωνα με την αναφορά (NGSS Lead States, 2013), η έννοια της πρακτικής δεν περιορίζεται μόνο σε δεξιότητες (skills) αλλά επιπλέον δίνει έμφαση στην επιστημονική διερεύνηση η οποία απαιτεί και την γνώση των βασικών εννοιών της γνωστικής περιοχής μέσω των πρακτικών των Επιστημόνων και των Μηχανικών». (Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020).

Διεπιστημονική Γνώση: Η διεπιστημονική γνώση προκύπτει μέσω της διάσχισης γνωστικών περιοχών μέσω συνοριακών αντικειμένων-χρονικά εξελισσόμενων- και αφορά τον προσδιορισμό συνδέσεων μεταξύ εννοιών σε διαφορετικά γνωστικά πεδία αλλά και τον



εντοπισμό κοινών εννοιών που χρειάζεται να έχουν συνέργεια ώστε να λυθεί ένα πρόβλημα. Η διασύνδεση αυτή μπορεί να προκύψει με την αξιοποίηση σε δραστηριότητες του αναλυτικού προγράμματος των εγκάρσιων/διεπιστημονικών ιδεών/εννοιών (UNESCO, 2019, Exploring STEM Competences for the 21st Century, <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/exploring-stem-competences-for-the-21st-century>; Psycharis & Kalovrektis, 2021)

Υπολογιστική Επιστήμη. Η Υπολογιστική Επιστήμη είναι μια νέα γνωστική περιοχή με το δικό της «γνωσιακό περιεχόμενο» και βασικές έννοιες υποβάθρου, αλλά και μεθοδολογία συνδυάζοντας την Επιστήμη των Υπολογιστών, τα Μαθηματικά και την εκάστοτε γνωστική περιοχή που μας ενδιαφέρει (Landau et al., 2008; Psycharis 2015, 2016, 2018a, 2018b; Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017).

Το πρώτο στοιχείο της Υπολογιστικής Επιστήμης είναι η μοντελοποίηση. Τα μοντέλα ως περιορισμοί της πραγματικότητας- μπορούν μέσω αφαιρετικών διαδικασιών να βοηθήσουν ουσιαστικά προς την εμπλοκή σε σύνθετες-πραγματικές-αυθεντικές καταστάσεις καθώς ασχολούνται με τα αντικείμενα και τα φαινόμενα του πραγματικού κόσμου και σε αυτά θα βασισθεί η οποιαδήποτε προσομοίωση, όταν αυτή πραγματοποιείται με όρους του υπολογιστικού πειράματος (Psycharis, 2015; Psycharis, 2016).

Μέσω των μοντέλων οι εκπαιδευόμενοι εμπλέκονται στην ανακαλυπτική /διερευνητική παιδαγωγική στρατηγική καθώς κάνουν υποθέσεις για τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν, την σχέση των μεταβλητών ενώ –και εδώ είναι η προστιθέμενη αξία του υπολογιστικού πειράματος- οι εκπαιδευόμενοι εμπλέκονται στην δημιουργία και ανάλυση «πραγματικών» και όχι εικονικών δεδομένων (Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017).

Σύμφωνα με τους (Taub et al., 2015) «η Υπολογιστική Επιστήμη»-*Computational Science*- είναι ένα αναπτυσσόμενο επιστημονικό πεδίο που περιλαμβάνει τον σχεδιασμό υπολογιστικών μοντέλων επιστημονικών φαινομένων. Το πεδίο αυτό συνδυάζει την επιστήμη, την επιστήμη των υπολογιστών (*computer science*) και τα εφαρμοσμένα μαθηματικά σκοπό να λύσει πολύπλοκα επιστημονικά προβλήματα».

Μη σαφώς ορισμένα προβλήματα. Κάθε πρόβλημα στο οποίο είτε η αρχική κατάσταση, είτε οι επιτρεπόμενες διαδικασίες, είτε ο σκοπός δεν είναι καθαρά δηλωμένοι, ή η λύση επιδέχεται βελτιστοποίηση, τότε αυτό το πρόβλημα καλείται μη σαφώς ορισμένο. (<https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803095957654>)

Η εκπαίδευση στις Επιστήμες έχει δομηθεί μέσω σαφώς ορισμένων προβλημάτων. Στα περισσότερα αναλυτικά προγράμματα και στα περισσότερα διδακτικά μοντέλα δεν εμφανίζονται μη σαφώς ορισμένα προβλήματα με αποτέλεσμα να έχει υπάρξει κριτική καθώς έτσι οι εκπαιδευόμενοι δεν εμπλέκονται σε πραγματικά προβλήματα στα οποία πρέπει να λάβουν αποφάσεις για την επίλυσή τους (Fortus et al., 2004).

Παράδειγμα σαφώς ορισμένου προβλήματος στην Μηχανική

Υποθέστε ότι είστε μέλος μιας ομάδας Μηχανικών περιβαλλοντικού σχεδιασμού και πρέπει να σχεδιάσετε και να κατασκευάσετε μια οικονομική, εύκολη στη χρήση, ανθεκτική στο χρόνο και εύκολη στη συντήρηση συσκευή, η οποία θα βελτιώσει την ποιότητα του νερού χρησιμοποιώντας φθηνά υλικά ώστε να απομακρυνθούν τα μικρόβια από το νερό.

Το παραπάνω πρόβλημα είναι σαφώς ορισμένο ενώ προσδιορίζει και πότε η λύση του θεωρείται επιτυχής. Αντίθετα, στα μη σαφώς ορισμένα προβλήματα, η μη ύπαρξη



περιορισμών απαιτεί από τους εκπαιδευόμενους να ορίσουν το πρόβλημα και να θέσουν τα δικά τους κριτήρια και ίσως να θέσουν περιορισμούς κατά την διάρκεια της επίλυσης του προβλήματος.

Παράδειγμα μη σαφώς ορισμένου προβλήματος στην Μηχανική

Υποθέστε ότι είστε μέλος μιας ομάδας Μηχανικών πρέπει να επιλύσετε το πρόβλημα της αποφυγής κλοπής σε ένα μουσείο δημιουργώντας ένα σύστημα συναγερμού με την χρήση αισθητήρων ανίχνευσης όταν το μουσείο έχει «μη κανονικό» σχήμα.

Στο παραπάνω πρόβλημα οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να χρησιμοποιήσουν Μαθηματικές μεθόδους(π.χ. τριγωνοποίηση του κτιρίου) και να σκεφθούν το οικονομικό κόστος, ώστε να χρησιμοποιηθεί ο ελάχιστος αριθμός αισθητήρων. Επίσης θα πρέπει προγραμματίσουν τους αισθητήρες που θα στέλνουν τα δεδομένα και να επεξεργασθούν αυτά τα δεδομένα.

2. Διδακτικές Στρατηγικές

Στην Διδακτική των Επιστημών εφαρμόζεται συνήθως η «ανακαλυπτική-διερευνητική» μάθηση. Σε αυτήν την παιδαγωγική στρατηγική οι εκπαιδευόμενοι προτείνουν υποθέσεις, συλλέγουν δεδομένα και δίνουν εξηγήσεις βασιζόμενοι στην συλλογή και ανάλυση δεδομένων που παράγονται μέσω πραγματικών ή υπολογιστικών πειραμάτων (Asay & Orgill, 2010, Psycharis, 2018a, b). Παραθέτουμε τα επτά (7) στάδια της ανακαλυπτικής/διερευνητικής μάθησης (Inquiry based Teaching and Learning approach) (Asay & Orgill, 2010) :

- η ερώτηση
- η απόδειξη(συλλογή δεδομένων),
- η ανάλυση
- η εξήγηση
- η σύνδεση
- η επικοινωνία και
- ο αναστοχασμός.

Τα παραπάνω αφορούν την διερευνητική/ανακαλυπτική παιδαγωγική στρατηγική για την εκπαίδευση στις Επιστήμες όπου κάθε φάση διαχωρίζεται ανάλογα με το επίπεδο παρέμβασης του εκπαιδευτικού(Ανοικτή, Καθοδηγούμενη, Δομημένη)

Η Διερευνητική/Ανακαλυπτική διδακτική στρατηγική στην Εκπαίδευση στις Επιστήμες (βλ. και Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017)

	Ανοικτή	Καθοδηγούμενη	Δομημένη
Ερώτηση Οι μαθητές διερευνούν μια επιστημονικά προσανατολισμένη ερώτηση	Ο μαθητής θέτει μόνος του ερωτήσεις.	Ο μαθητής επιλέγει την ερώτηση από μια συλλογή που θέτει ο εκπαιδευτικός ή από πόρους που θέτει ο εκπαιδευτικός.	Στον μαθητή δίνεται η ερώτηση από τον εκπαιδευτικό.
Απόδειξη – Συλλογή Δεδομένων	Ο μαθητής προσδιορίζει	Ο μαθητής επιλέγει την	Στον μαθητή δίνεται η



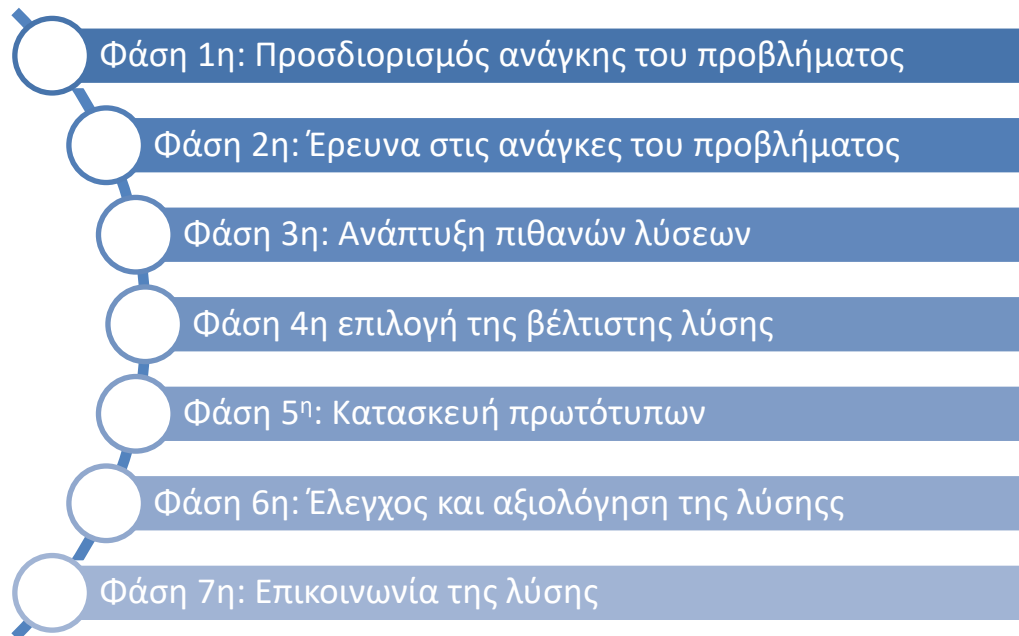
<p>Οι μαθητές δίνουν προτεραιότητα στη συλλογή δεδομένων</p>	<p>μόνος του τι σημαίνει απόδειξη και συλλέγει δεδομένα.</p>	<p>απόδειξη και τα δεδομένα από μια συλλογή που θέτει ο εκπαιδευτικός ή από πόρους που θέτει ο εκπαιδευτικός.</p>	<p>απόδειξη και τα δεδομένα από τον εκπαιδευτικό.</p>
<p>Ανάλυση των Δεδομένων Οι μαθητές αναλύουν την απόδειξη</p>	<p>Ο μαθητής αποφασίζει μόνος του πώς να αναλύσει την απόδειξη.</p>	<p>Ο μαθητής αναλύει την απόδειξη και τα δεδομένα από μια συλλογή που θέτει ο εκπαιδευτικός ή από πόρους που θέτει ο εκπαιδευτικός.</p>	<p>Στον μαθητή δίνεται η ανάλυση της απόδειξης ή καθοδηγείται από τον εκπαιδευτικό με ποιο τρόπο να πραγματοποιήσει την ανάλυση.</p>
<p>Εξήγηση Οι μαθητές παράγουν εξηγήσεις/ερμηνείες που βασίζονται στην απόδειξη</p>	<p>Ο μαθητής αποφασίζει μόνος του πώς να προχωρήσει στην εξήγηση βασιζόμενος στην απόδειξη.</p>	<p>Ο μαθητής προχωρά στην εξήγηση μέσα από διάφορους τρόπους που παρέχονται από τον εκπαιδευτικό.</p>	<p>Στον μαθητή παρέχεται η εξήγηση από τον εκπαιδευτικό.</p>
<p>Σύνδεση Οι μαθητές συνδέουν τις εξηγήσεις με την επιστημονική γνώση</p>	<p>Ο μαθητής προχωρά μόνος του στη σύνδεση της εξήγησης με την επιστημονική γνώση.</p>	<p>Ο μαθητής παράγει τη σύνδεση μέσα από πηγές που παρέχονται από τον εκπαιδευτικό.</p>	<p>Στον μαθητή παρέχεται η σύνδεση απ' ευθείας από τον εκπαιδευτικό ή άλλους πόρους.</p>
<p>Επικοινωνία Οι μαθητές επικοινωνούν και αιτιολογούν την εξήγηση</p>	<p>Ο μαθητής προχωρά μόνος του στην επικοινωνία και την αιτιολόγηση της εξήγησης.</p>	<p>Ο μαθητής επικοινωνεί και αιτιολογεί την εξήγηση με σχετική βοήθεια από τον εκπαιδευτικό.</p>	<p>Στον μαθητή παρέχονται τα βήματα για να επικοινωνήσει και να αιτιολογήσει την εξήγηση.</p>
<p>Αναστοχασμός Οι μαθητές αναστοχάζονται στη διερευνητική/ανακαλυπτική διαδικασία που ακολούθησαν και στη μάθησή τους</p>	<p>Ο μαθητής αποφασίζει μόνος του πώς να δομήσει την αναστοχαστική του διαδικασία.</p>	<p>Στον μαθητή παρέχονται οδηγίες για τη δομήση της αναστοχαστικής του διαδικασίας.</p>	<p>Στον μαθητή παρέχονται τα βήματα για να δομήσει την αναστοχαστική του διαδικασία.</p>



Παρατήρηση. Η ανακαλυπτική/διερευνητική μάθηση συνδέεται με τις δεξιότητες της Επιστήμης, της Τεχνολογίας και της Μηχανικής. Για παράδειγμα, στο στάδιο της επικοινωνίας μπορεί να γίνει ψηφιακή διαχείριση των μέσων- όπως και στα προηγούμενα στάδια-, ενώ οι δεξιότητες αυτές εμφανίζονται και στην δημιουργία μοντέλων που στην συνέχεια θα προσομοιωθούν. Ωστόσο για να εμπακούν οι εκπαιδευόμενοι στην Τεχνολογική(τεχνική γνώση), χρειάζεται να εισαχθεί και η παιδαγωγική στρατηγική του «σχεδιασμού της Μηχανικής». Παρακάτω παραθέτουμε τον σχεδιασμό των Μηχανικών σύμφωνα με το Massachusetts Department of Education (2006).

Τα βήματα σχεδιασμού ενός διδακτικού σεναρίου βάση της προσέγγισης του σχεδιασμού των Μηχανικών (Engineering Design Process - Massachusetts Department of Education)

Ο σχεδιασμός των Μηχανικών σύμφωνα με το Massachusetts Department of Education. (2006). Massachusetts science and technology/engineering curriculum framework (www.doe.mass.edu/frameworks/scitech/1006.doc)



3. Οι θεμελιώδεις και οι εγκάρσιες έννοιες

Σύμφωνα με την αναφορά (NGSS , 2013), για την Σχολική Εκπαίδευση χρειάζεται να λάβουμε υπόψη μας όχι μόνο τις έννοιες υποβάθρου των Επιστημών και της Μηχανικής, αλλά και τις «πρακτικές» των Επιστημόνων και των Μηχανικών(βλ. και Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020) ώστε αυτές να αποτελέσουν ένα πλαίσιο για την υλοποίηση των παραπάνω δεξιοτήτων.



Οι Διαστάσεις για την Σχολική Εκπαίδευση σύμφωνα με το NGSS (2013)

<p>Πρακτικές των Επιστημών και των Μηχανικών</p>	<p>Δεξιότητες και γνώση επιμέρους γνωστικών περιοχών. Η Διερευνητική/Ανακαλυπτική μέθοδος ως Επιστημονική διαδικασία-Παραγωγή μοντέλων-Δεξιότητες διαμοιρασμού ψηφιακών τεχνουργημάτων -Δεξιότητες κατασκευής και σχεδιασμού τεχνουργημάτων.</p>
<p>Οι εγκάρσιες/ διεπιστημονικές έννοιες (Crosscutting Concepts)</p>	<p>Οι εγκάρσιες έννοιες (Crosscutting Concepts) Οι έννοιες αυτές έχουν εφαρμογή σε πολλές γνωστικές περιοχές και λειτουργούν ως σύνδεσμοι- ανάμεσα στις έννοιες επιμέρους γνωστικών περιοχών. Υλοποίηση του κύκλου σχεδιασμού της Μηχανικής μέσω των εγκάρσιων εννοιών.</p>
<p>Σημαντικές ιδέες- έννοιες υποβάθρου μιας γνωστικής περιοχής</p>	<p>Οι ιδέες αυτές κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις γνωστικές περιοχές: α) τις Φυσικές Επιστήμες β) τις Επιστήμες Υγείας (π.χ. Βιολογία), γ) τις επιστήμες της Γης και του Διαστήματος. δ) την Μηχανική, την Τεχνολογία και τις εφαρμογές της Επιστήμης.</p>

Σύμφωνα με την NRC (2012) οι επτά εγκάρσιες/διεπιστημονικές/ έννοιες για τις Επιστήμες και την Μηχανική, είναι οι:(βλ. και Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης,2020)-σημειώσεις Σ. Ψυχάρη ΕΠΠΑΙΚ ΑΣΠΑΙΤΕ 2021.

- 1) **Μοτίβα /pattern:** Παρατήρηση μοτίβο είτε σε δομές, είτε σε γεγονότα ,είτε σε δεδομένα/αριθμούς ώστε να οδηγηθούν οι εκπαιδευόμενοι σε συλλογή, ταξινόμηση, οργάνωση και κατηγοριοποίηση ώστε να κάνουν υποθέσεις και ερωτήσεις σχετικά με τους παράγοντες που προκαλούν αυτά(σύνδεση με την ανακαλυπτική/διερευνητική μάθηση)
- 2) **Αιτία-αποτέλεσμα, μηχανισμός και εξήγηση :** Προσδιορισμός της αιτίας που προκαλεί ένα γεγονός και η διερεύνηση των μηχανισμών με τους οποίους προκαλούνται τα γεγονότα. Αυτά μπορούν να προκαλέσουν δεδομένα ώστε να γίνει πρόβλεψη σε «παρόμοια» γεγονότα.
- 3) **Κλίμακες, αναλογίες και ποσότητες:** Εμπλοκή των εκπαιδευομένων στην «τάξη μεγέθους» ποσοτήτων.
- 4) **Συστήματα και συστήματα μοντέλων:** Για την μελέτη ενός συστήματος θα πρέπει να καθορίσουμε ποιο είναι το σύστημα και τα μέρη του, ποιο είναι το περιβάλλον του και να προσδιορίσουμε-συνήθως μέσω αφαιρετικών διαδικασιών- ποιο είναι το μοντέλο του συστήματος και πως αυτό αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έλεγχο των εννοιών που εμπλέκονται ώστε να καταλήξουμε σε εφαρμογές των Επιστημών και της Μηχανικής



- 5) **Ενέργεια και ύλη:** Ροές, κύκλοι και διατήρηση: Παρατήρηση της ροής της ενέργειας, της μάζας και αντίστοιχες τοπικές ή ολικές διατηρήσεις ώστε να κατανοήσουμε τις δυνητικές καταστάσεις των συστημάτων και τους περιορισμούς τους.
- 6) **Δομή και λειτουργία:** Αναφέρεται στον τρόπο δόμησης ενός αντικειμένου ή ζωντανού οργανισμού και στον τρόπο που τα υποσυστήματα προσδιορίζουν τις ιδιότητες του συστήματος.
- 7) **Σταθερότητα και αλλαγή:** Αφορά τα φυσικά και τεχνητά συστήματα, τον προσδιορισμό των παραμέτρων που μεταβάλλον ένα σύστημα από σταθερό σε μη σταθερό, τις καταστάσεις μετάβασης, τον προσδιορισμό του ρυθμού αλλαγής ή εξέλιξης κλπ

Θεωρούμε ότι οι εγκάρσιες ιδέες συνδέονται με την διεπιστημονική /δια-επιστημονική/διαθεματική γνώση αλλά και την τεχνική γνώση, σε συμβατότητα με τις προδιαγραφές στα εργαστήρια δεξιοτήτων. Επίσης, οι εγκάρσιες έννοιες μπορούν να αποτελέσουν και την «κεντρική» έννοια που θα αναπτυχθεί σε μια διεπιστημονική προσέγγιση STEAM στις δραστηριότητες ώστε να «ολοκληρώνονται» οι δεξιότητες της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Επιστημών.

Οι πρακτικές στις Επιστήμες και την Μηχανική σύμφωνα με την αναφορά National Research Council (2012)

Οι οκτώ πρακτικές για την Σχολική εκπαίδευση για τις Επιστήμες και την Μηχανική	
Πρακτική 1	Οι εκπαιδευόμενοι θέτουν ερωτήματα (για τις Επιστήμες) και ορίζουν προβλήματα (για την Μηχανική)-Σύνδεση με την καθημερινή ζωή μέσω φαινομένων που έχουν «βιωματική» εμπειρία.
Πρακτική 2	Οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν και χρησιμοποιούν μοντέλα-Δεξιότητες μοντελοποίησης.
Πρακτική 3	Οι εκπαιδευόμενοι σχεδιάζουν και υλοποιούν έρευνες-Δεξιότητες σχεδιασμού και υλοποίησης –«ρομποτικές» δεξιότητες.
Πρακτική 4	Οι εκπαιδευόμενοι συλλέγουν, αναλύουν και ερμηνεύουν δεδομένα-Δεξιότητες αναλυτικής σκέψης και δεξιότητες αιτιολόγησης.
Πρακτική 5	Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν Μαθηματική και Υπολογιστική Σκέψη-Δεξιότητες επιστημονικής και υπολογιστικής σκέψης.
Πρακτική 6	Οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν εξηγήσεις (για Επιστήμες) και να σχεδιάζουν λύσεις (για την Μηχανική).
Πρακτική 7	Οι εκπαιδευόμενοι επιχειρηματολογούν αξιοποιώντας δεδομένα που έχουν προκύψει από την Υπολογιστική Επιστήμη ή από εικονικά πειράματα.



Πρακτική 8

Οι εκπαιδευόμενοι συλλέγουν, αξιολογούν και επικοινωνούν την πληροφορία-Δεξιότητες διαμοιρασμού πληροφορίας.

Οι Πρακτικές των Επιστημόνων και των Μηχανικών(για πληρέστερη ανάλυση

(βλ. και Καλοβρέκτης, Ξενάκης Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020)

Παρατήρηση. Μέσω των παραπάνω πρακτικών αναπτύσσονται οι δεξιότητες της Τεχνολογίας όπως προδιαγράφονται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. (βλ. και Aredoe et al.,2008 για την παιδαγωγική στρατηγική της μάθησης μέσω σχεδιασμού).

4. Η Ολοκλήρωση STEAM

Σχετικές έρευνες αναφέρουν την ανάγκη ενός «ολοκληρωμένου STEAM» όπου υπάρχει διάσχιση των γνωστικών περιοχών μέσω μιας δραστηριότητας του αναλυτικού προγράμματος με την αξιοποίηση των εγκάρσιων εννοιών (Psycharis & Kalonrektis, 2021). Στην «ολοκληρωμένη προσέγγιση STEM» ακολουθείται η διεπιστημονική ή δια-επιστημονική προσέγγιση μέσω της διάσχισης των γνωστικών περιοχών.

Από την βιβλιογραφία προκύπτει ότι δεν έχει οριοθετηθεί ο όρος «ολοκλήρωση STEAM» με ένα ευρύ φάσμα ορισμών να εμφανίζεται τόσο ως προς ποια επιστημολογική προσέγγιση υιοθετείται(διεπιστημονική ή/και δια-επιστημονική) όσο ακόμα και στους ορισμούς των ίδιων των επιστημολογικών προσεγγίσεων(English,2016;Moore and Smith, 2014; Vasquez et al., 2013; Bryan and Guzey, 2020; Bryan et al.,2015, Psycharis,2021) .Η διαφοροποίηση προκύπτει επίσης από την ερμηνεία της «ολοκλήρωσης», αλλά και τους «ολοκληρωτές» (δείκτες ολοκλήρωσης) αλλά και στον τρόπο αξιοποίησης της Υπολογιστικής παιδαγωγικής(Yasar et al., 2016;Psycharis,2018a,b).

Μια άποψη για την «ολοκλήρωση STEM» είναι η : «εφαρμογή παιδαγωγικών προσεγγίσεων που στηρίζονται στον σχεδιασμό της Μηχανικής και την Τεχνολογία, ώστε να διδαχθεί το περιεχόμενο και οι πρακτικές των Επιστημών και των Μαθηματικών σε συμφωνία με τις πρακτικές και το περιεχόμενο της Τεχνολογίας». (Wells,2015).(βλ. και Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης,2020).

Σύμφωνα με τους (Vasquez et al.,2013), στην διεπιστημονική προσέγγιση, για τις έννοιες που υπάρχει σύνδεση, αυτές διδάσκονται με την αξιοποίηση δυο ή περισσότερων γνωσιακών , ενώ στην δια-επιστημονική προσέγγιση η έμφαση δίνεται στην επίλυση προβλήματος και οι έννοιες διδάσκονται μέσω του προβλήματος.

Οι (Quigley et al., 2020) προτείνουν ένα εννοιολογικό μοντέλο για την «ολοκλήρωση STEAM» , που υλοποιεί μια διδακτική στρατηγική STEAM μέσω:

- α) της παρακίνησης των εκπαιδευόμενων να επιλέξουν προβλήματα από τον πραγματικό κόσμο τα οποία πρέπει να λύσουν μέσω σεναρίων STEAM, και
- β) μέσω της παροχής τεχνολογικών όπου οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν εύκολα να τα αξιοποιούν(π.χ. παραγωγή παιχνιδιών, physical computing πλατφόρμες κλπ).

Η «διάσχιση» των συνόρων των γνωστικών περιοχών είναι ένα θέμα που τίθεται στην «ολοκλήρωση STEM». Σύμφωνα με τον (Leung,2020), η δυσκολία στην οριοθέτηση της «ολοκλήρωση STEM» οφείλεται σε επιστημολογικά εμπόδια τα οποία συνδέονται με την παιδαγωγική γνώση περιεχομένου καθώς κάθε γνωστική περιοχή έχει τις δικές της πρακτικές. Κατά την άποψή μας η «ολοκλήρωση STEAM» θα πρέπει να εστιάζει στην λεγόμενη προσέγγιση «περιεχομένου» ως μια δραστηριότητα του αναλυτικού προγράμματος (Moore & Smith,2014;Moore,2008) μέσω διεπιστημονικής προσέγγισης , όπου μοι εγκάρσιες έννοιες θα βοηθήσουν στην ολοκλήρωση των γνωστικών περιοχών μέσω συνωριακών αντικειμένων. Στην αναφορά (Boon Ng, Soo ,UNESCO, Exploring STEM competences for the 21st century,



<https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/exploring-stem-competences-for-the-21st-century>, 2019),

αναφέρεται ότι «στην διεπιστημονική προσέγγιση υπάρχει υψηλό επίπεδο ολοκλήρωσης των γνωστικών περιοχών μέσω της εστίασης σε μια «κοινή έννοια» σας αυτές που αναφέραμε ως «εγκάρσιες» έννοιες» (Psycharis & Kalonrektis, 2021).

5. Διδακτικές Στρατηγικές στην «ολοκλήρωση STEAM» -Η Αξιολόγηση στην «ολοκλήρωση STEAM» όταν συμπεριλαμβάνονται και οι Τέχνες

Από την βιβλιογραφία προκύπτει ότι οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν ικανοποιητική γνώση για το πως θα σχεδιάζουν ή θα διδάσκουν δραστηριότητες STEAM (Henriksen et al., 2016) ή ποια παιδαγωγική στρατηγική θα μπορεί να είναι υλοποιήσιμη στην «ολοκλήρωση STEAM».

Μια στρατηγική θα μπορούσε να είναι αρχικά μια δραστηριότητα STEM και στην συνέχεια η ανάπτυξη τεχνουργήματος από τις Τέχνες ή τις Ανθρωπιστικές Επιστήμες (Henriksen et al., 2016). Η ολοκλήρωση της Τέχνης με τις γνωστικές περιοχές του STEM θεωρείται ότι μπορεί να υλοποιηθεί με την στρατηγική της ανακαλυπτικής/διερευνητικής διδακτικής στρατηγικής και του σχεδιασμού της Μηχανικής, όπου μέσω ερωτήσεων και απαντήσεων προκύπτει η λύση σε ένα πρόβλημα αλλά και η βελτιστοποίηση της λύσης (Heilig et al., 2010).

Η Τέχνη (Τέχνες) μπορούν να τροφοδοτούν την Τεχνολογία, τις Επιστήμες και την Μηχανική και αντίστροφα, μέσω ακόμα και μορφών «υπολογιστικής» Τέχνης. Θεωρούμε επίσης σημαντικό, οποιοδήποτε τεχνούργημα Τέχνης δημιουργείται σε μια δραστηριότητα, αυτό να υλοποιείται κατά την διάρκεια της δραστηριότητας και να μην αποτελεί ένα «πρόσθετο» μετά την ανάπτυξη δεξιοτήτων από τις Επιστήμες, την Τεχνολογία και την Μηχανική.

6. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση

- Apedoe, X. S., Reynolds, B., Ellefson, M. R., & Schunn, C. D. (2008). Bringing engineering design into high school science classrooms: The heating/cooling unit. *Journal of Science Education and Technology*, 17(5), 454-465.
- Asay, L.D., & Orgill, M.K. (2010). Analysis of essential features of inquiry found in articles published in *The Science Teacher*, 1998-2007. *Journal of Science Teacher Education*, 21, 57- 79.
- Bryan, L. A., Moore, T. J., Johnson, C. C., & Roehrig, G. H. (2015). Integrated STEM education. In C. C. Johnson, E. E. Peters-Burton, & T. J. Moore (Eds.), *STEM road map: A framework for integrated STEM education* (pp. 23–37). New York, NY: Routledge. *Science Education Community? ACM Inroads*, 2(1), 48-54. doi:10.1145/1929887.1929905
- Bryan, L., & Guzey, S.S. (2020). K-12 STEM Education: An Overview of Perspectives and Considerations. *Hellenic Journal of STEM Education*, 2020, 1(1), 5-15
- Fortus, D., Dershimer, C., Krajcik, J., Marx, R., & Mamlok-Naaman, R. (2004). Design-based science and student learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 1081-1110
- Heilig, J. V., Cole, H., & Aguilar, A. (2010). From Dewey to No Child Left Behind: The evolution and devolution of public arts education. *Arts Education Policy Review*, 111(4), 136-145
- Henriksen, D., Mishra, P., & Fisser, P. (2016). Infusing creativity and technology in 21st century education: A systemic view for change. *Educational Technology & Society*, 19(3), 27–37.
- Klieme, E. (2004), *The development of national educational standards: an expertise*, Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.



- Landau, R.H., Páez, J. & Bordeianu, C. (2008). A Survey of Computational Physics: Introductory Computational Science. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Leung,A.(2020). Boundary crossing pedagogy in STEM education. International Journal of STEM Education (2020) 7:15
- Moore, T. J. (2008). STEM integration: Crossing disciplinary borders to promote learning and engagement. Invited presentation to the faculty and graduate students of the UTeachEngineering, UTeachNatural Sciences, and STEM Education program area at University of Texas at Austin, December 15, 2008.
- Moore, T. J., & Smith, K. A. (2014). Advancing the state of the art of STEM integration. Journal of STEM Education, 15(1), 5–10.
- National Research Council. (2012). A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13165>.
- NGSS Lead States (2013). Next generation science standards: for states, by states. The National Academies Press, Washington, DC
- Psycharis, S. (2021). Editorial: A New Era with STEM Education?. Hellenic Journal of STEM Education, 1(2), 43-44. <https://doi.org/10.51724/hjstemed.v1i2.14>
- Psycharis,S.&Kalovrektis,K.(2021). A Conceptual Framework for Computational STEAM Integration. Crosscutting Concepts, Threshold Concepts, Border Objects and their propagation in STEM integrational fusion. Hellenic and International Conference. STE(A)M Educators and Education. Patras 7-9 May 2021
- Psycharis, S (2018a) STEAM in Education: A Literature review on the role of Computational Thinking, Engineering Epistemology and Computational Science. Computational STEAM Pedagogy (CSP). SCIENTIFIC CULTURE, Vol.4, No.2, 51-72. <https://sci-cult.com>
- Psycharis, S. (2018b). Computational Thinking, Engineering Epistemology and STEM Epistemology: A primary approach to Computational Pedagogy. International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2018: The Challenges of the Digital Transformation in Education pp 689-698.https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-11935-5_65
- Psycharis, S. (2016).‘Inquiry Based- Computational Experiment, Acquisition of Threshold Concepts and Argumentation in Science and Mathematics Education (Journal “Educational Technology & Society”- Volume 19, Issue 3, 2016.
- Psycharis, S. (2015). The Impact of Computational Experiment and Formative Assessment in Inquiry Based Teaching and Learning Approach in STEM Education. Journal of Science Education, and Technology.25(2),316-326 (JOST) DOI 10.1007/s10956-015-9595-z
- Quigley, C.F., Herro, D., King, E., Plank, H.(2020). STEAM Designed and Enacted: Understanding the Process of Design and Implementation of STEAM Curriculum in an Elementary School. J Sci Educ Technol 29, 499–518 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09832-w>
- Roehrig, G. H., Moore, T. J., Wang, H. H., & Park, M. S. (2012). Is adding the E enough?: Investigating the impact of K-12 engineering standards on the implementation of STEM integration. School Science and Mathematics,112, 31-44
- Sengupta, P & Shanahan, M.(2017). Boundary Play and Pivots in Public Computation: New Directions in STEM Education. International Journal of Engineering Education 33(3):1124
- Taub, R., Armoni, M., Bagno, E., & Ben-Ari, M. (2015). The effect of computer science on physics understanding in a computational science environment. Computers & Education 87, 10-23



- Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellinckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., Van de Velde, D., Van Petegem, P. and Depaere, F. (2018). Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 02. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/85525>
- Vasquez, J., Sneider, C., & Comer, M. (2013). *STEM lesson essentials, grades 3–8: integrating science, technology, engineering, and mathematics*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Wells, J. (2015). PIRPOSAL model: Design to understand (D2U). Presentation at the Integrative STEM Education Professional Development for Elementary Education, STEM Education Collaboratory, Blacksburg, VA, October 23.
- Yasar O., Veronesi P., Maliekal J., Little L. J., Vattana S. E. & Yeter I. H. (2016). Presented at: ASEE Annual Conference and Exposition. Presented: June 2016. Project: SCOLLARCIT
- Ψυχάρης, Σ.& Καλοβρέκτης, Κ. (2017). *Διδακτική και Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων STEM και ΤΠΕ*. Κωδικός Εύδοξος 68374254 ISBN: 978-960-418-706-5. Εκδόσεις Τζιόλα
- Καλοβρέκτης,Κ., Ξενάκης,Α., Ψυχάρης,Σ.,& Σταμούλης,Γ.(2020). *Γεώργιος. Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Αναπτυξιακές Πλατφόρμες Ρομποτικής και IoT* SBN: 978-960-418-828-4. Εκδόσεις Τζιόλα



2β Μεθοδολογία εμφύχωσης Δεξιοτήτων του νου: Ζακ-Υβ Κουστώ.

Εισαγωγή

Ο όρος «Υπολογιστική Σκέψη» εισηγήθηκε από την Wing (2006) αλλά ο όρος αρχικά εμφανίσθηκε από τον Papert (1996) ως μια διαδικασία διαδικαστικής σκέψης που λειτουργεί ως μέσο για να εδραιωθεί μια σχέση ανάμεσα σε ένα πρόβλημα και της λύσης του καθώς και στο πρόβλημα και «στα δεδομένα» (Cansu & Cansu, 2019). Σύμφωνα με την Wing (2006) «η Υ.Σ. είναι μια βασική ικανότητα που πρέπει να έχουν οι εκπαιδευόμενοι συμπληρωματικά με τις άλλες τρεις βασικές δεξιότητες: την ανάγνωση, τη γραφή και την αριθμητική» (βλ. και Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017).

Η Υ.Σ. –ως διαδικασία διαδικαστικής σκέψης- συνδέεται με την στρατηγική επίλυσης προβλημάτων μέσω της διάσπασης του προβλήματος σε απλούστερα, την εύρεση μοτίβο, την μεταφορά του προβλήματος στον υπολογιστή μέσω αλγορίθμων (βλ. και Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017; Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020) .

1. Οι διαστάσεις της Υπολογιστικής Σκέψης

Ο Διεθνής Οργανισμός -*The International Society for Technology in Education (ISTE, 2011, 2016)* και η ένωση *Computer Science Teachers Association (CSTA)* ανέπτυξαν λειτουργικούς ορισμούς για την Υπολογιστική Σκέψη (Υ.Σ.) (βλ. και Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017; Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020) .

- ▶ «την διατύπωση του προβλήματος» με τέτοιο τρόπο ώστε να μας επιτρέπει τη χρήση του ΗΥ και άλλων εργαλείων.
- ▶ την «λογική οργάνωση» και ανάλυση των δεδομένων.
- ▶ την «αναπαράσταση των δεδομένων μέσω αφαιρετικών δομών» όπως τα μοντέλα που στη συνέχεια θα προσομοιωθούν (Προσομοίωση μοντέλων).
- ▶ την «αυτοματοποιημένη λύση» των προβλημάτων μέσω της αξιοποίησης αλγορίθμων
- ▶ τον προσδιορισμό, ανάλυση και την υλοποίηση εναλλακτικών λύσεων και την αναζήτηση της βέλτιστης λύσης.
- ▶ την γενίκευση και μεταφορά του προβλήματος προς επίλυση σε άλλες παρόμοιες καταστάσεις (μεταγνωστική εμπειρία).
- ▶ την αιτιολόγηση με βάση την Υ.Σ.
- ▶ την «αναγνώριση προτύπων και μοτίβο»

Τα παραπάνω βοηθούν τους εκπαιδευόμενους να ασχοληθούν με πολύπλοκα προβλήματα από τη καθημερινή ζωή εμπλέκοντας τις Επιστήμες και την Μηχανική, να επιμένουν στην επίλυση δύσκολων πραγματικών προβλημάτων, να δείχνουν «ανοχή» στην αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία δεν είναι οικείοι(σχέση με την δημιουργικότητα), να είναι ικανοί να αντιμετωπίζουν ανοικτά προβλήματα και τέλος να επικοινωνούν τη λύση τους με άλλα άτομα της κοινότητας. Οι (Brennan & Resnick, 2012) πρότειναν ένα άλλο πλαίσιο για την εισαγωγή της Υ.Σ. με τη μορφή των «εννοιών, των πρακτικών και των προοπτικών», και όλες αυτές θα τις καλούμε διαστάσεις.

«Οι υπολογιστικές έννοιες(computational concepts) αφορούν τις έννοιες με τις οποίες εμπλέκονται οι εκπαιδευόμενοι καθώς προγραμματίζουν (π.χ. ακολουθίες, επαναληπτικές δομές, γεγονότα, δεδομένα).



«Οι υπολογιστικές έννοιες (computational concepts) αφορούν τις έννοιες με τις οποίες εμπλέκονται οι εκπαιδευόμενοι καθώς προγραμματίζουν (π.χ. ακολουθίες, επαναληπτικές δομές, γεγονότα, δεδομένα).

Οι υπολογιστικές πρακτικές είναι μια πρακτική επίλυσης προβλήματος η οποία μπορεί να συμβαίνει κατά την διαδικασία του προγραμματισμού. Οι υπολογιστικές πρακτικές είναι πρακτικές που αναπτύσσουν οι εκπαιδευόμενοι όταν εμπλέκονται με τις υπολογιστικές έννοιες(π.χ. την αποσφαλμάτωση, την επαναχρησιμοποίηση κώδικα που έχουν δημιουργήσει άλλοι, την αφαίρεση, την τμηματοποίηση κλπ)

Οι υπολογιστικές προοπτικές/οπτικές (Computational perspective) αφορούν την ικανότητα των εκπαιδευόμενων να εργάζονται σε ομάδες, να αντιλαμβάνονται τις λύσεις που έδωσαν κλπ» (βλ. και Ψυχάρης& Καλοβρέκτης,2017;Καλοβρεκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης, 2020).

Πίνακας 1: Οι διαστάσεις της Υ.Σ.: έννοιες, πρακτικές και προοπτικές σύμφωνα με τους (Brennan & Resnick ,2012)

Υπολογιστικές έννοιες, πρακτικές και προοπτικές (Brennan & Resnick ,2012) Οι διαστάσεις της Υ.Σ.	
Υπολογιστικές Έννοιες	π.χ. δομή ακολουθίας, επανάληψης, επιλογής, αλγόριθμοι, δεδομένα κλπ.
Υπολογιστικές Πρακτικές	π.χ. αναδρομικές σχέσεις, αφαιρετική διαδικασία, τμηματοποίηση, επαναχρησιμοποίηση κώδικα, ανάμιξη κώδικα(που έχουν δημιουργήσει συνήθως άλλοι)-remixing.
Υπολογιστικές Προοπτικές/Οπτικές	π.χ. έκφραση, επικοινωνία. Οι εκπαιδευόμενοι γνωρίζουν τον τεχνολογικό κόσμο, αναπτύσσουν σχέσεις μεταξύ τους θετική στάση απέναντι στην Υ.Σ. και τις διαδικασίες της.

2. Η Υπολογιστική Σκέψη και οι Επιστήμες-Η Υπολογιστική Σκέψη και η «ολοκλήρωση STEAM»

Σύμφωνα με τους (Barr & Stephenson, 2011) η Υ.Σ. μπορεί να υλοποιηθεί στις διάφορες επιστήμες σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (έχουμε κάνει τροποποιήσεις και ελεύθερη μετάφραση στα στοιχεία του πίνακα-από Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης,2020)

Πίνακας 2: Παράθεση διαστάσεων της Υ.Σ. στην Ε.Υ., τα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες

Έννοια Υπολογιστικής Σκέψης, Δεξιότητες	Επιστήμη των Υπολογιστών	Μαθηματικά	Φυσικές Επιστήμες-Μηχανική
Συλλογή Δεδομένων-Οργανωσιακή Σκέψη	Εύρεση μιας «πηγής δεδομένων» Σημείωση: σύνδεση με την επίλυση προβλήματος μέσω της στρατηγικής συλλογής δεδομένων.	Εύρεση μιας πηγής δεδομένων για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα.	Συλλογή δεδομένων από ένα πείραμα, στο εργαστήριο ή Υπολογιστικό Πείραμα (Landau et al.,2008;Psycharis,2015,2016;Psycharis,2021;Psycharis &



			Kalovrektis,2021;Psycharis et l., 2020)
Ανάλυση δεδομένων	Συγγραφή προγράμματος στον Υπολογιστή-Σύνδεση με Δημιουργικότητα βασικούς.	Ανακάλυψη Μοτίβο	Ανάλυση δεδομένων από ένα πείραμα για επαγωγικά συμπεράσματα. Επίλυση προβλήματος
Παρουσίαση Δεδομένων	Χρήση δεδομένων, Δεξιότητες επικοινωνίας	Πολλαπλές αναπαραστάσεις	Σύνοψη δεδομένων από ένα πείραμα – παρουσίαση τάσεων-Γενίκευση Αναστοχασμός
Διάσπαση του Προβλήματος	Εμπλοκή σε δεξιότητες κατασκευής μέσω εισαγωγής μεταβλητών και άλλων εννοιών.	Εφαρμογή σειράς ενεργειών σε μια έκφραση.	Εύρεση κατηγοριών-Ολιστική αντιμετώπιση-Στρατηγική επίλυσης προβλήματος
Αφαίρεση Σύνδεση με μεταγνωστικές εμπειρίες-αναστοχασμό	Στρατηγική επίλυσης προβλήματος μέσω εισαγωγής μεταβλητών και προγραμματισμού.	Χρήση μεταβλητών και εστίαση σε σημαντικές έννοιες με πολλαπλά επίπεδα αφαίρεσης Δημιουργία υποθέσεων (στρατηγική επίλυσης προβλήματος)	Κατασκευή ενός μοντέλου για την λύση ενός πραγματικού Προβλήματος- Δημιουργία υποθέσεων για τους «συνδέσμους» του προβλήματος.
Αλγόριθμοι και Διαδικασίες	Δημιουργία αλγορίθμων για επίλυση προβλήματος.	Δημιουργία «μαθηματικής» δομής του αλγορίθμου	Εκτέλεση μια πειραματικής διαδικασίας στο εργαστήριο ή μέσω ενός υπολογιστικού πειράματος-Δεξιότητες κατασκευής
Αυτοματοποίηση		Χρήση εργαλείων όπως: Geogebra, Python, Scratch κλπ.	Δημιουργία τεχνουργημάτων- Δεξιότητες εφαρμογής

Στην ιστοσελίδα της Google

(<https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking> υπάρχουν σχέδια μαθήματος όπου υλοποιούνται διαστάσεις της υπολογιστικής σκέψης στην Επιστήμη των Υπολογιστών, στα Μαθηματικά, την Μουσική, την Φιλολογία κλπ(μπορείτε να δείτε ένα παράδειγμα διδασκαλίας της παιθητικής φωνής με όρους Υπολογιστικής Σκέψης).

Παρακάτω παραθέτουμε ενδεικτικά την σύνδεση των διαστάσεων της Υ.Σ. με την Τέχνη (Τέχνες), την Γλώσσα και τις Κοινωνικές Επιστήμες(Barr & Stephenson, 2011) - τροποποιήσεις και ελεύθερη μετάφραση στα στοιχεία του πίνακα-από Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης & Σταμούλης,2020)



Πίνακας 3. Παράθεση διαστάσεων της Υ.Σ. στις κοινωνικές επιστήμες, στις Τέχνες και την Γλώσσα.

Έννοια Υπολογιστικής Σκέψης, Δεξιότητες	Κοινωνικές Επιστήμες	Τέχνες- Γλώσσα
Συλλογή Δεδομένων	Μελέτη στατιστικών δεδομένων από μια μάχη από ένα κοινωνικό φαινόμενο-Δεξιότητα στρατηγικής επίλυσης του προβλήματος μέσω σύνδεσης της συλλογής δεδομένων από κατάλληλες πηγές (σύνδεση με την δημιουργικότητα). Πηγές από διαφορετικές πηγές δεδομένων.	«Φωνητική» ανάλυση προτάσεων-προσδιορισμός μοτίβο στην δομή του συντακτικού της γλώσσας.
Ανάλυση δεδομένων	Προσδιορισμός τάσεων σε δεδομένα-εύρεση αιτίου αποτελέσματος από μοτίβο.	Προσδιορισμός των μοτίβο για διάφορους τύπους προτάσεων (π.χ. παθητική φωνή)ή των τάσεων σε ένα πίνακα ζωγραφικής-αφαιρετική σκέψη-δημιουργία τεχνουργημάτων με απλά υπολογιστικά εργαλεία(π.χ. δημιουργία χριστουγεννιάτικου δέντρου από φωτάκια με εργαλεία WEB-Δεξιότητα unplugged κατασκευών.
Παρουσίαση Δεδομένων	Επαγωγική συλλογιστική για αιτιολόγηση των τάσεων των δεδομένων.	Παρουσίαση των τάσεων σε ένα τεχνούργημα ζωγραφικής , ή σε μια ηχητική σύνθεση, ή σε ένα ρητορικό διάλογο ή σε μια σύνθεση λέξεων.
Διάσπαση του Προβλήματος	Διάσπαση του προβλήματος σε γεγονότα πριν και μετά από ένα γεγονός(π.χ. σε μια επίθεση).	Διάσπαση μιας ηχητικής σύνθεσης σε επιμέρους νότες – μελωδίες.
Αφαίρεση	Εξαγωγή συμπερασμάτων με εστίαση σε συγκεκριμένα γεγονότα.	Αξιοποίηση μεταφορών και αναλογιών για μια αφήγηση(ψηφιακή ή όχι) Παρουσίαση εικόνων ή τεχνουργημάτων σχετικών με την Τέχνη με αφαιρετικές δομές.
Αλγόριθμοι και Διαδικασίες	Παράθεση της διαδικασίας σε στάδια-εξαγωγή συμπεράσματος.	Αναλυτικά βήματα για την δημιουργία κατασκευής.



3. Η Υ.Σ. και η Παιδαγωγική της Μηχανικής.

Η Υ.Σ. συνδέεται με την επιστημολογία της Μηχανικής και τον σχεδιασμό της Μηχανικής-ως διδακτική στρατηγική. Σύμφωνα με τους Rugarcia κ α. (2000) η «Παιδαγωγική των Μηχανικών» συνδέεται με την μοντελοποίηση του συστήματος-κάτω από περιορισμούς- και την βελτιστοποίηση της λύσης (δηλαδή της κατασκευής-τεχνουργήματος).

Η Υ.Σ. μπορεί να λειτουργήσει ως «πράκτορας» για την διάσπαση του προβλήματος, την εύρεση μοτίβο και τη αυτοματοποίηση του προβλήματος για την εύρεση της βέλτιστης λύσης.

Τέλος η Υ.Σ, συνδέεται με την επιστημολογία του STEAM , καθώς μπορεί να αποτελέσει τον αγωγό για τη διάσχιση των γνωστικών περιοχών του STEAM(Psycharis & Kalovrektis,2021; Psycharis,2021).

4. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση

- Barr, V. & Stephenson, C. (2011). Bringing Computational Thinking to K-12: What Is Involved and What Is the Role of the Computer Science Education Community? *ACM Inroads*, 2(1), 48-54. doi:10.1145/1929887.1929905
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., & Engelhardt, K., (2016). Developing computational thinking in compulsory education - Implications for policy and practice. *JRC Science for Policy Report*. doi:10.2791/792158.)
- Brennan K, Resnick M (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. Presented at the American Education Researcher Association, Vancouver, Canada.
- Cansu S. K., Cansu F.K (2019), An overview of Computational Thinking, *International Journal of Computer Science Education in Schools*
- Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. *Int J Comput Math Learning* 1, 95–123 (1996). <https://doi.org/10.1007/BF00191473>
- Psycharis,S.&Kalovrektis,K.(2021). A Conceptual Framework for Computational STEAM Integration. *Crosscutting Concepts, Threshold Concepts, Border Objects and their propagation in STEM integrational fusion. Hellenic and International Conference. STE(A)M Educators and Education. Patras 7-9 May 2021*
- Psycharis, S. (2021). Editorial: A New Era with STEM Education?. *Hellenic Journal of STEM Education*, 1(2), 43-44. <https://doi.org/10.51724/hjstemed.v1i2.14>
- Psycharis, S. (2016). 'Inquiry Based- Computational Experiment, Acquisition of Threshold Concepts and Argumentation in Science and Mathematics Education (Journal "Educational Technology & Society"- Volume 19, Issue 3, 2016.
- Psycharis, S. (2015). The Impact of Computational Experiment and Formative Assessment in Inquiry Based Teaching and Learning Approach in STEM Education. *Journal of Science Education, and Technology*.25(2),316-326 (JOST) DOI 10.1007/s10956-015-9595-z
- Psycharis,S., Kalovrektis,K.,& Xenakis,A.(2020). A Conceptual Framework for Computational Pedagogy in STEAM education: Determinants and perspectives. *Hellenic Journal of STEM Education*, Volume 1, <http://www.hellenicstem.com/index.php/journal>. Vol 1 No 1 (2020): Hellenic Journal of STEM Education
- Rugarcia, A., Felder, R. M., Woods, D. R. & Stice, J. E. (2000). The future of engineering education: I. A vision for a new century. *Chemical Engineering Education*, 34(1),16–25
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127-147. doi:10.1007/s10956-015-9581-5



- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49, 33-35.
- Καλοβρέκτης,Κ., Ξενάκης,Α., Ψυχάρης,Σ., & Σταμούλης,Γ.(2020). Γεώργιος. Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Αναπτυξιακές Πλατφόρμες Ρομποτικής και IoT SBN: 978-960-418-828-4. Εκδόσεις Τζιόλα
- Ψυχάρης, Σ.& Καλοβρέκτης, Κ. (2017). Διδακτική και Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων STEM και ΤΠΕ. Κωδικός Εύδοξος 68374254 ISBN: 978-960-418-706-5. Εκδόσεις Τζιόλα



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ –
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ & ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ

1. Δεξιότητες Μάθησης του 21ου αιώνα (4Cs) (Γυμνάσιο)

2. Δεξιότητες Ζωής (Δημοτικό, Γυμνάσιο)

- Ψηφιακή μάθηση του 21ου αιώνα (4cs σε ψηφιακό περιβάλλον)
- Παραγωγική μάθηση μέσω των τεχνών και της δημιουργικότητας
 - Δεξιότητες της κοινωνικής ζωής
 - Δεξιότητες της ψηφιακής ιθαγένειας
- Δεξιότητες διαμεσολάβησης και κοινωνικής ενσυναίσθησης



Δρ. Μαρία Μαχαιρίδου
Σύμβουλος Σχολικής Ζωής
Πειραματικό Γυμνάσιο Πανεπιστημίου Μακεδονίας



Μεθοδολογία εμφύχωσης Δεξιοτήτων Μάθησης του 21ου αιώνα (4Cs) (Γυμνάσιο) και Δεξιοτήτων Ζωής (Δημοτικό, Γυμνάσιο)

Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό, αρχικά, αναπτύσσονται απόψεις θεωρητικής τεκμηρίωσης και παραδείγματα ανάπτυξης των δεξιοτήτων μάθησης του 21ου αιώνα, για τις υποκατηγορίες ψηφιακή μάθηση του 21ου αιώνα (4cs σε ψηφιακό περιβάλλον) και παραγωγική μάθηση μέσω των τεχνών και της δημιουργικότητας. Ακολουθεί μία θεωρητική προσέγγιση για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων ζωής, για τις υποκατηγορίες δεξιότητες της ψηφιακής ιθαγένειας και δεξιότητες διαμεσολάβησης και κοινωνικής ενσυναίσθησης. Στη συνέχεια, παρατίθενται προσεγγίσεις που αφορούν στην αξιολόγηση των μαθησιακών διεργασιών του θεματικού κύκλου «Δημιουργώ και Καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη & Πρωτοβουλία», καθώς και στα αναμενόμενα επιμορφωτικά αποτελέσματα από την παρακολούθηση του εκπαιδευτικού προγράμματος. Τέλος, ακολουθούν πίνακες με ενδεικτικές παραπομπές σε Προγράμματα Σπουδών (ΠΣ)/Σχολικά εγχειρίδια, με ενδεικτικά παραδείγματα δοκιμασμένων προγραμμάτων Σχολικής Ζωής και Σχολικών Δραστηριοτήτων, καθώς και δύο παραδείγματα εφαρμογής της μεθοδολογίας υλοποίησης εργαστηρίων.

1. Δεξιότητες μάθησης του 21ου αιώνα (4Cs)

Η έννοια των δεξιοτήτων μάθησης του 21^{ου} αιώνα (γνωστές και ως 4Cs) ξεκίνησε να αναπτύσσεται από το 2002 στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ), ως μέρος μιας ευρύτερης προσπάθειας για τη βελτίωση του παρεχόμενου εκπαιδευτικού έργου των σχολείων της χώρας στους μαθητές/τριες, με κύριο στόχο να προετοιμαστούν κατάλληλα οι μελλοντικοί πολίτες των ΗΠΑ για να ανταπεξέλθουν αποτελεσματικά στις μελλοντικές τους εργασιακές απαιτήσεις. Έκτοτε, η εισαγωγή της διδασκαλίας των δεξιοτήτων αυτών στα εκπαιδευτικά συστήματα και άλλων χωρών έχει επιφέρει παγκοσμίως μία θεμελιώδη αλλαγή στους στόχους της εκπαίδευσης.

Τον Ιούνιο του 2016, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για θέματα Επιστήμης και Εκπαίδευσης ([European Commission's science and knowledge service](#)) ενέκρινε μία νέα, επικαιροποιημένη λίστα δεξιοτήτων, αναφερόμενη και ως «Ατζέντα Δεξιοτήτων», για τη διδασκαλία των Ευρωπαίων μαθητών/τριων, με στόχο να διασφαλιστεί ότι θα έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν ένα ευρύ φάσμα χρήσιμων δεξιοτήτων, από την αρχή της ζωής τους έως την ενηλικίωση. Η συγκεκριμένη «Ατζέντα Δεξιοτήτων» βασίζεται στο σχετικό προγενέστερο [Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς](#) και βρίσκεται σε συνάφεια με αυτό, αν και αρκετά πιο διευρυμένη. Η γενικότερη στόχευση των Ευρωπαϊκών κρατών είναι να αξιοποιηθεί στο έπακρο το ανθρώπινο κεφάλαιο ηπείρου, κάτι το οποίο αναμένεται ότι θα ενισχύσει την απασχολησιμότητα, την ανταγωνιστικότητα και την ανάπτυξη. Η κριτική σκέψη, η επιχειρηματικότητα, η επίλυση προβλημάτων και οι ψηφιακές ικανότητες είναι μόνο μερικές από τις πολλές δεξιότητες που περιλαμβάνονται στην Ευρωπαϊκή «Ατζέντα Δεξιοτήτων» και η καλλιέργεια τους στα παιδιά σχολικής ηλικίας θεωρείται ως ένα ουσιώδες στοιχείο, που θα επιτρέψει μελλοντικά την ανάπτυξη θέσεων εργασίας καλής ποιότητας και θα δώσει, έτσι, σε περισσότερους ανθρώπους ευκαιρίες να εκπληρώσουν τις δυνατότητές τους με αυτοπεποίθηση, ως ενεργοί πολίτες.

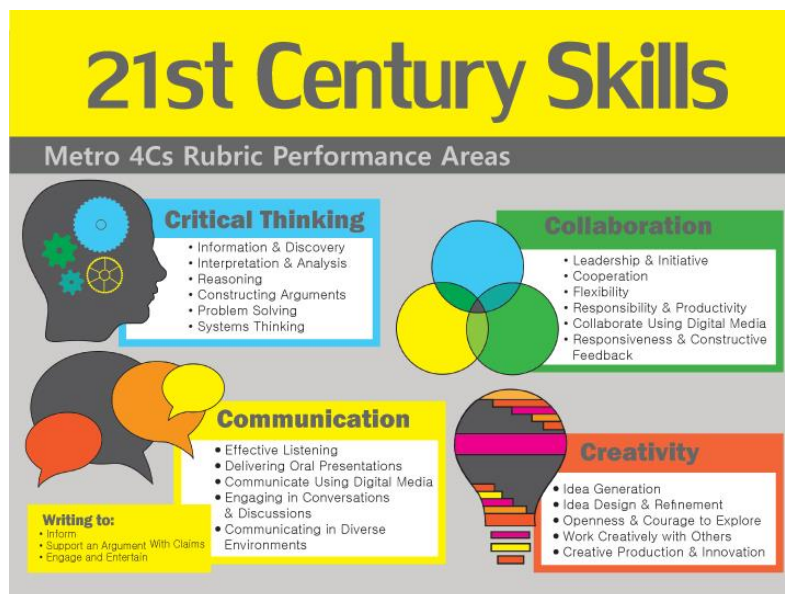
1.1. Ποιες είναι οι δεξιότητες 4Cs και πώς αναπτύσσονται στο Γυμνάσιο;

Για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των δεξιοτήτων 4Cs στα ΠΣ της σχολικής εκπαίδευσης απαιτούνται αλλαγές, τόσο ως προς το περιεχόμενό τους, όσο και ως προς τις μεθόδους διδασκαλίας και τις στρατηγικές αξιολόγησης που εφαρμόζονται από τους/τις διδάσκοντες/ουσες. Η θέση αυτή έχει τονιστεί και στο πλαίσιο της «μάθησης του 21^{ου} αιώνα», όπου σαφώς αναφέρεται ότι τα πρότυπα, οι αξιολογήσεις, τα ΠΣ, η διδασκαλία, η



επαγγελματική ανάπτυξη και τα μαθησιακά περιβάλλοντα του 21^{ου} αιώνα πρέπει να ευθυγραμμιστούν έτσι ώστε να παράγουν αποτελέσματα αντίστοιχα του αιώνα αυτού για το σημερινό μαθητή (Saleh, 2019). Αυτό συνεπάγεται και την ενθάρρυνση του μαθητή να γίνει αυτόνομος και δημιουργικός, προκειμένου στο μέλλον να εξασφαλίσει ευκαιρίες, διαβιώνοντας ομαλά σε μία απαιτητική και ανταγωνιστική παγκόσμια αγορά εργασίας.

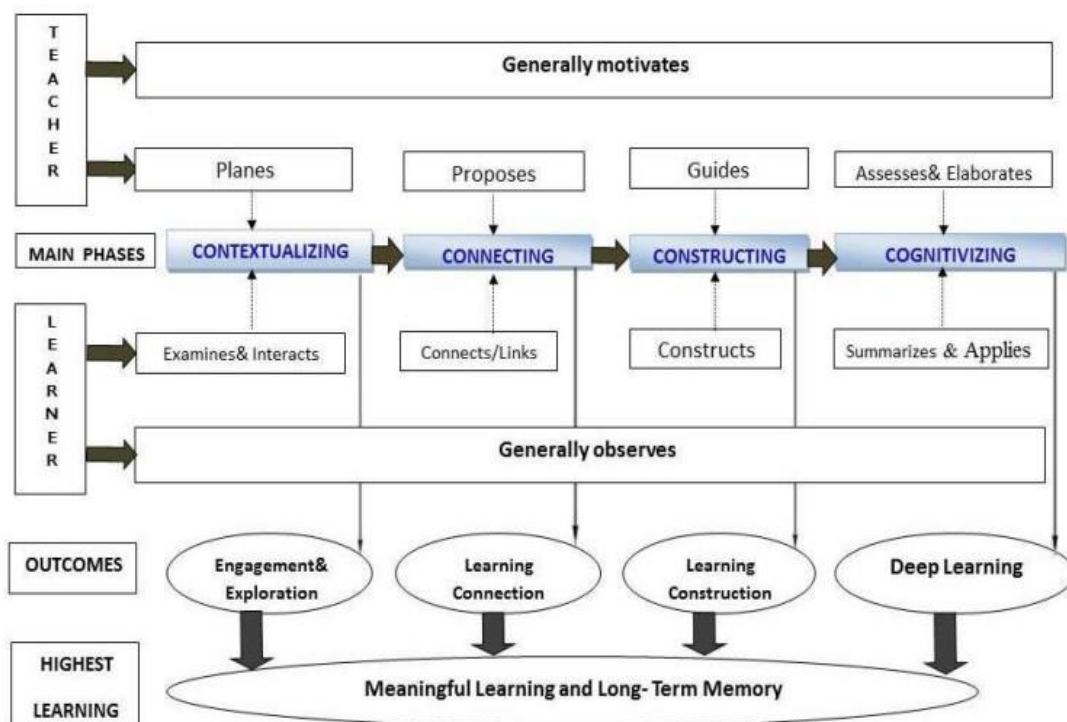
Πιο συγκεκριμένα, η έννοια των δεξιοτήτων μάθησης του 21^{ου} αιώνα (4Cs), ορολογία που στη σημερινή εποχή χρησιμοποιείται ευρέως, περιλαμβάνει τέσσερις βασικές κατηγορίες δεξιοτήτων που οι σύγχρονοι/ες μαθητές/τριες χρειάζονται, ώστε να είναι καλά προετοιμασμένοι/ες για το μελλοντικό επαγγελματικό τους βίο (National Education Association, XXXX). Οι βασικές αυτές κατηγορίες (κριτική σκέψη, συνεργασία, επικοινωνία, δημιουργικότητα), καθώς και οι υποκατηγορίες των δεξιοτήτων 4Cs για το Γυμνάσιο, παρατίθενται στην εικόνα 1 (πηγή: [The Learning Innovation Lab](#)). Σημειωτέον ότι, με βάση την εικονιζόμενη κατηγοριοποίηση, οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα, αφενός να σχεδιάσουν αποτελεσματικότερα τη διδασκαλία τους, αφετέρου να δημιουργήσουν τις κατάλληλες ρουμπρίκες ή/και άλλα εργαλεία αξιολόγησης (ερωτηματολόγια, δοκιμασίες αυτοαξιολόγησης κ.ά.) της επίτευξης των μαθησιακών στόχων που θα θέσουν στο πλαίσιο της.



Εικόνα 1. Δεξιότητες Μάθησης του 21ου αιώνα (4Cs)(προσαρμογή για το Γυμνάσιο).

1.2. Προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο διδασκαλίας

Είναι ευρέως αποδεκτό, ότι η σύνδεση της διδακτικής πρακτικής των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων της σχολικής εκπαίδευσης με τις μαθησιακές θεωρίες αποφέρει σημαντικά οφέλη, ως προς την ποιότητα της εκπαίδευσης που παρέχεται από τους διδάσκοντες στους μαθητές/τριες όλων των βαθμίδων. Στηριζόμενος στις βασικές θέσεις τεσσάρων θεωριών για τη μάθηση (contextualism, connectivism, constructivism, cognitivism) καθώς και στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους, ο Hendy (2016) ανέπτυξε το ομώνυμο θεωρητικό μοντέλο «Hendys’s 4Cs Model for Teaching and Learning» (εικόνα 2) για τη διδασκαλία των εν δεξιοτήτων 4Cs, προκειμένου να προωθήσει και να μεγιστοποιήσει την αποτελεσματικότητα της μάθησης. Ο μαθητής, ξεκινώντας από την παρατήρηση και την εξέταση πραγματικών υλικών και αυθεντικών φαινομένων, καταστάσεων κ.ά., οδηγείται στην κατάκτηση της μακροχρόνιας μνήμης και στην εμπέδωση της μάθησης, μέσα από αντίστοιχα τέσσερις διαδοχικές διδακτικές φάσεις που περιλαμβάνει το μοντέλο, ως εξής:



Εικόνα 2. Το θεωρητικό μοντέλο «Hendys’s 4Cs Model for Teaching and Learning»

A. Φάση πλαισίωσης

Η μάθηση μέσω της πλαισίωσης (contextualism) βασίζεται στην αναγνώριση ότι η ανάπτυξη εμπειριών απαιτεί από το μαθητή να αναπτύξει -μεταξύ άλλων- διαδικαστικού τύπου γνώσεις κατά τη διάρκεια μαθησιακών καταστάσεων στις οποίες συμμετέχει. Η διδασκαλία στοχεύει άμεσα στην ενίσχυση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που χρειάζονται οι μαθητές/τριες για να εργασθούν μέσω δραστηριοτήτων που έχουν προηγουμένως αναγνωρίσει ως σημαντικές για την καθημερινή τους ζωή (Merrifield, 2000). Έτσι, σε αυτή τη φάση του μοντέλου, η καταλληλότητα των μαθησιακών καταστάσεων εξαρτάται από τη συμμετοχή των μαθητών/τριων σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα με αυθεντικές δράσεις, καθώς από και την επένδυση των περιβαλλόντων αυτών με κοινωνικού τύπου εκδηλώσεις/μαθησιακές δράσεις. Σύμφωνα άλλωστε και με τον Wenger (1998), η αποτελεσματική μάθηση με βάση την πλαισίωση επικεντρώνεται στην κοινωνική φύση των μαθησιακών δραστηριοτήτων που αξιοποιούνται μέσω ενός πραγματικού κόσμου.

Στη φάση αυτή, ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του εμπυχωτή/παρακινητή και ο μαθητής του διερευνητή και παρατηρητή. Η αποτελεσματική άσκηση αυτών των ρόλων μπορεί να οδηγήσει στην ενίσχυση της ενεργού εμπλοκής των μαθητών/τριων στην εξερεύνηση των κύριων ιδεών πίσω από τις συνθήκες. Ωστόσο, είναι απαραίτητο ο εκπαιδευτικός να έχει προηγουμένως σχεδιάζει κατάλληλα και τις καταστάσεις (δραστηριότητες) μάθησης, έτσι ώστε να επιτρέπουν στο μαθητή να εξετάζει μέσω της παρατήρησης πραγματικό/α υλικό/α, φαινόμενα κ.ά. και, παράλληλα, να αλληλεπιδρά με τους άλλους.

Αν και η πλαισίωση της μάθησης σε αυτή τη διδακτική φάση είναι δυνατόν να δημιουργήσει ποικίλα αυθεντικά μαθησιακά περιβάλλοντα και να ενθαρρύνει την κριτική σκέψη του μαθητή, υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Hendy (2016), οι εργασίες/δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα είναι πιθανό να ευνοούν περισσότερο το οπτικό στυλ μάθησης, ενώ οι μαθητές/τριες έχουν πολλαπλά μαθησιακά στυλ (λεκτικό, ακουστικό, δημιουργικό κ.ά.), τα οποία πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη. Επιπλέον, υπάρχει δυσκολία προσδιορισμού του πραγματικού επιπέδου μάθησης που



μπορεί να αποκτηθεί πλήρως μέσω της πλαισίωσης. Για τους λόγους αυτούς, οι διδάσκοντες/ουσες θα πρέπει να τηρούν ιδιαίτερη μέριμνα, μέσω του προσεκτικού σχεδιασμού των μαθησιακών δραστηριοτήτων, να παρέχουν στους μαθητές/τριες τη δυνατότητα σύνδεσης της μάθησής τους με ποικίλες καταστάσεις, γεγονότα και με άλλους τρόπους, προφορικά, ουσιαστικά και τεχνολογικά.

Β. Φάση σύνδεσης

Σε αυτή τη διδακτική φάση ξεκινάει η σύνδεση (connectivism) αυτών που πραγματικά έχει παρατηρήσει ο μαθητής με άλλα, διαφορετικά, ψηφιακά, περιβάλλοντα. Σε ένα ψηφιακό πλέον μαθησιακό περιβάλλον, η γνώση θεωρείται ότι ρέει μέσω ενός δικτύου ατόμων που αποτελείται από «κόμβους», οι οποίοι μπορεί να είναι και να θεωρηθούν ως ατομικοί ή ομαδικοί πόροι (Bell, 2009). Ως εκ τούτου, οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν την τεχνολογία για τη δημιουργία τέτοιων δικτύων, που αποτελούνται από μια ποικιλία κόμβων, τους οποίους μπορούν να επιλέξουν (ή όχι) εξατομικεύοντας έτσι το δίκτυο του οποίου είναι μέλη, συν-διαμορφώνοντας ενεργά το περιεχόμενο του. Με τον τρόπο αυτό αυξάνονται οι πιθανότητες να το οικειοποιηθούν, με την έννοια της αυτοευθύνης (Guder, 2010, Garcia, Brown & Elbeltagi, 2013). Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονται να συνδέσουν τις πληροφορίες και τις γνώσεις της προηγούμενης φάσης και να τις διαμοιράσουν διαδικτυακά, με ποικίλους τρόπους, για παράδειγμα, μέσω wikis, online σύγχρονων συζητήσεων, κοινωνικών δικτύων, ασύγχρονων forums, καναλιών στο You Tube και, γενικά, μέσω οποιουδήποτε άλλου ψηφιακού μέσου τους επιτρέπει να μάθουν και να μοιράζονται πληροφορίες με άλλους που συμμετέχουν στο δίκτυό τους.

Ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως συν-διαχειριστής των μαθησιακών διαδικασιών, αφήνοντας σημαντικά αυξημένο βαθμό ελευθερίας στους μαθητές/τριες, στο πλαίσιο ενεργοποίησής τους στο δίκτυο που συμμετέχουν. Στη ουσία, εδώ υιοθετείται και η σχετική θέση του Siemens (2005), σύμφωνα με την οποία ένα βασικό χαρακτηριστικό της ψηφιακής μάθησης είναι ότι μπορεί να ενισχυθεί σημαντικά μέσω της ενεργοποίησης των μαθητών/τριων σε ψηφιακά δίκτυα «ομότιμων». Επιπλέον, σύμφωνα με σχετικές μελέτες (Garcia, Elbeltagi, Brown & Dungan, 2015; Kizito, 2016), αξίζει ίσως να σημειωθεί και ότι, οι ρόλοι του εκπαιδευτικού και μαθητών/τριων τελικά αλλάζουν, ως αποτέλεσμα της από κοινού συμμετοχής τους σε ένα τέτοιο συνεργατικό ψηφιακό περιβάλλον μάθησης, κάτι το οποίο επιδρά στην αύξηση της παρακίνησης των μαθητών/τριων.

Η φάση σύνδεσης βελτιώνει και κάνει τη μάθηση να συνεχίζεται, παραμένοντας προκλητική με βάση τα νέα ψηφιακά μέσα, ωστόσο, προκειμένου οι μαθητές/τριες να δημιουργήσουν νόημα και σύνδεση είναι απαραίτητο και να οικοδομήσουν τη γνώση μόνοι τους. Η δεύτερη, λοιπόν, αυτή φάση λειτουργεί ως ένα προ-στάδιο για την επόμενη, αυτή της οικοδόμησης της γνώσης.

Γ. Φάση οικοδόμησης της γνώσης

Το τρέχον επίπεδο κατανόησης που προέκυψε από τις δύο προηγούμενες διδακτικές φάσεις, λαμβάνεται ως η αφετηρία για την οικοδόμηση νέων γνωστικών σχημάτων (constructivism). Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί το μαθητή να συσχετίσει τα όσα κατέκτησε προηγουμένως. Ο μαθητής πρέπει να παρατηρήσει περαιτέρω, να επεξεργασθεί, να αναλύσει, να συσχετίσει και να χρησιμοποιήσει τις προηγούμενες πληροφορίες γνώσεις για να δημιουργήσει νέες. Τα στοιχεία αυτά οδηγούν αναπόφευκτα στην οικοδόμηση της γνώσης από τον ίδιο το μαθητή. Πρακτικά, όπως διαπίστωσε και η Anwar (2015) σε μία σχετική της μελέτη, μια τέτοια εποικοδομητική στρατηγική διδασκαλίας διεγείρει ιδιαίτερα τα κίνητρα των παιδιών για ενεργό εμπλοκή τους στις μαθησιακές δραστηριότητες, αφού όσο περισσότερο ασχολούνται με αυτές, τόσο πιο πολύ ενισχύεται και η βούλησή τους για συμμετοχή στο μάθημα. Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι -εκτός από την ενίσχυση της παρακίνησης- η διδασκαλία που στηρίζεται σε μια τέτοια εποικοδομητική προσέγγιση συνεισφέρει



σημαντικά και ως προς την εξάλειψη του μαθησιακού άγχους που βιώνουν ορισμένοι μαθητές/τριες, διευκολύνοντας έτσι την ανάπτυξη θετικών στάσεων απέναντι στα όσα διδάσκονται (Arseven, 2015).

Αν και η αποτελεσματικότητα των εποικοδομητικών διδακτικών προσεγγίσεων έχει διαχρονικά αποδειχθεί, υπάρχουν επιστήμονες του χώρου που τις επικρίνουν σε σημεία, αναφέροντας ότι οι προσεγγίσεις αυτές λειτουργούν καλύτερα σε μαθητές/τριες με προνομιακό υπόβαθρο, που ήδη διαθέτουν βασικές δεξιότητες ή/και έχουν υιοθετήσει συμπεριφορές προσανατολισμένες στο σχολείο. Παρόμοια, έχει διατυπωθεί και η θέση ότι η υπερβολική εφαρμογή εποικοδομητικών στρατηγικών διδασκαλίας είναι δυνατόν μεν να οδηγήσει στην ανάπτυξη της «συλλογικής» σκέψης, συγχρόνως όμως, σε χαρισματικούς και ταλαντούχους μαθητές/τριες, μπορεί να αποθαρρύνει την ανεξάρτητη, ατομική σκέψη και τη δημιουργική επίλυση προβλημάτων (Johnston, 2005).

Τέλος, κατά τον έλεγχο εφαρμογής του μοντέλου στη διδακτική πράξη από το δημιουργό του, παρατηρήθηκε ότι ορισμένα παιδιά δεν μπορούσαν να κατασκευάσουν σε αποδεκτό επίπεδο τη νέα γνώση, είτε μεμονωμένα είτε συνεργατικά, μέσω των μαθησιακών καταστάσεων που περιλαμβάνει η φάση αυτή. Κατά συνέπεια, αυτοί οι μαθητές/τριες έχουν μεγαλύτερη ανάγκη να επεξεργάζονται περαιτέρω γνωστικά τις πληροφορίες, κάτι που υλοποιείται στην επόμενη, τέταρτη φάση.

Δ. Φάση συνειδητοποίησης

Οι μαθητές/τριες επεξεργάζονται βαθύτερα τη νέα γνώση (cognitivism), ενισχύοντας την εσωτερική γνωστική δομή (ή αλλιώς «γνωστικό σχήμα») που δομήθηκε μέσω της σύγκρισης των νέων πληροφοριών/γνώσεων με όσες ήδη υπάρχουν, κάτι που αναμένεται να έχει ως αποτέλεσμα την επέκταση, την προσαρμογή ή/και την αλλαγή της. Καθώς υπάρχουν τρία θεμελιώδη επίπεδα μνήμης (αισθητηριακή, βραχυπρόθεσμη και μακροχρόνια), προκειμένου να τοποθετηθεί η νέα γνώση στη μακροπρόθεσμη μνήμη ενός ατόμου (στοιχείο το οποίο αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα του εν λόγω μοντέλου), πρέπει πρωτίστως να οικοδομηθεί αποτελεσματικά (Cruickshank, Jenkins & Metcalf, 2006; Kathleen, 2004).

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονισθεί ότι, ανάλογα με το μαθησιακό τους προφίλ, ορισμένοι μαθητές/τριες μπορεί να μην έχουν αναπτύξει επαρκώς το εσωτερικό γνωστικό σχήμα που απαιτείται για να επιτευχθεί η βαθύτερη μάθηση. Επίσης, είναι δυνατόν να υπάρχουν οι αναφερόμενες και ως «αντιφάσεις», που μπορεί να εμφανισθούν κατά την κωδικοποίηση και την αποθήκευση των νέων πληροφοριών, όταν αυτές δεν συνάδουν με το προσωπικό γνωστικό σχήμα του μαθητή. Κατά συνέπεια, έχοντας ως στόχο να αποφευχθούν τα προαναφερόμενα εμπόδια, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη ότι οι μαθησιακές διεργασίες της τελευταίας φάσης πρέπει να σχεδιάζονται με ολιστική λογική, δηλαδή λαμβάνοντας υπόψη τις διδακτικές ενέργειες και τα αποτελέσματα της δεύτερης και της τρίτης φάσης, ανατροφοδοτώντας κατάλληλα τη διδασκαλία του, έτσι ώστε να ξεπεραστούν αυτές οι δύο προκλήσεις. Επίσης, στη φάση αυτή ο μεν εκπαιδευτικός είναι απαραίτητο να αξιολογήσει αξιοποιώντας αυθεντικές μεθόδους αξιολόγησης, ο δε μαθητής καλείται να συνοψίσει, να εφαρμόσει και, τελικά, να λάβει αποφάσεις σχετικά με τη μάθησή του, μέσω της σύνδεσης και της μεταφοράς της στην πραγματική ζωή.

Εν κατακλείδι, εφόσον η διδασκαλία των δεξιοτήτων 4Cs αναπτυχθεί κατάλληλα με βάση το προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο, οι μαθητές/τριες βιώνοντας αυθεντικά μαθησιακά περιβάλλοντα, αξιοποιώντας προηγούμενες πληροφορίες και γνώσεις και αντανακλώντας στην πραγματική ζωή την ανακατασκευασμένη νέα γνώση τους, επιτυγχάνουν να εγκαθιδρυθεί στη μακροπρόθεσμη μνήμη τους, γεγονός που -μεταξύ άλλων- αναμένεται να αυξήσει το επίπεδο των ακαδημαϊκών τους επιτευγμάτων, των δεξιοτήτων, των γνώσεων και των στάσεων ζωής που θα υιοθετήσουν στο μέλλον, ως ενήλικες.



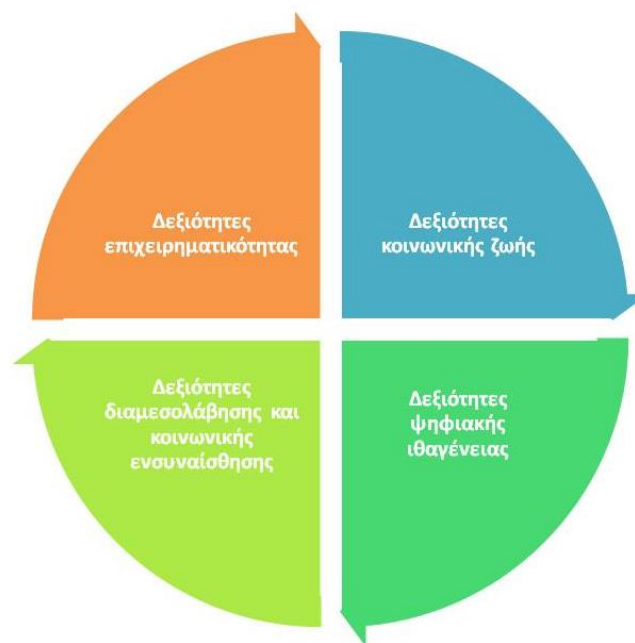
Ένα παράδειγμα εφαρμογής της διδακτικής μεθοδολογίας που προτείνεται με βάση το μοντέλο του Hendy στην υλοποίηση εργαστηρίου δεξιοτήτων, το οποίο στοχεύει στην ανάπτυξη της ψηφιακής μάθησης του 21ου (4cs σε ψηφιακό περιβάλλον) και στην παραγωγική μάθηση μέσω των τεχνών και της δημιουργικότητας, παρατίθεται στο Παράρτημα II.

2. Δεξιότητες ζωής

Οι δεξιότητες ζωής αποτελούν συστατικό μέρος των ικανοτήτων ενός ατόμου για τη ζωή και την εργασία σε ένα συγκεκριμένο κοινωνικό, πολιτιστικό και περιβαλλοντικό πλαίσιο και έχουν ορισθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως ικανότητες προσαρμοστικής και θετικής συμπεριφοράς που επιτρέπουν στα άτομα να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις απαιτήσεις και τις προκλήσεις της καθημερινής ζωής. Κατά συνέπεια, κάθε σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα πρέπει να στοχεύει στην καλλιέργεια των δεξιοτήτων ζωής κατά τη διάρκεια φοίτησης των παιδιών στη σχολική εκπαίδευση, έτσι ώστε να δημιουργηθούν τα απαραίτητα εφόδια που θα τα βοηθήσουν να λειτουργήσουν μελλοντικά στην κοινωνία, ως ψυχικά και σωματικά υγιείς, ενεργοί πολίτες (Javrh & Mozina, 2018; WHO, 2020).

2.1 Ποιες είναι οι δεξιότητες ζωής και πώς αναπτύσσονται στο Δημοτικό σχολείο;

Οι δεξιότητες ζωής είναι δυνατόν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες: τις δεξιότητες της κοινωνικής ζωής, τις δεξιότητες της ψηφιακής ιθαγένειας, τις δεξιότητες διαμεσολάβησης και κοινωνικής ενσυναίσθησης και τις δεξιότητες επιχειρηματικότητας. Στην εικόνα 3 και στον πίνακα 1 παρατίθενται οι δεξιότητες ζωής ανά κατηγορία και αναλυτικά (Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, 2019).



Εικόνα 3. Βασικές κατηγορίες των Δεξιοτήτων Ζωής



Δεξιότητες κοινωνικής ζωής	Δεξιότητες ψηφιακής ιθαγένειας	Δεξιότητες διαμεσολάβησης και κοινωνικής ενσυναίσθησης	Δεξιότητες επιχειρηματικότητας
<ul style="list-style-type: none"> • Αυτομέριμα • Κοινωνικές δεξιότητες • Ενσυναίσθηση και ευαισθησία • Πολιτειότητα • Προσαρμοστικότητα • Ανεκτικότητα • Υπευθυνότητα 	<ul style="list-style-type: none"> • Ευχέρεια στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση • Ψηφιακή πολιτειότητα • Ασφάλεια πλοήγησης στο διαδίκτυο • Προστασία από εξαρτητικές πηγές στις τεχνολογίες • Ανθεκτικότητα 	<ul style="list-style-type: none"> • Ενσυναίσθηση και ευαισθησία • Διαμεσολάβηση • Επίλυση συγκρούσεων • Πολιτειότητα 	<ul style="list-style-type: none"> • Πρωτοβουλία • Οργανωτική ικανότητα • Προγραμματισμός • Παραγωγικότητα • Αποτελεσματικότητα

Πίνακας 1. Δεξιότητες Ζωής ανά κατηγορία

Δεξιότητες όπως είναι η πολιτειότητα, η ηγεσία, η ανάληψη πρωτοβουλιών, οι κοινωνικές δεξιότητες (επικοινωνία, προσαρμοστικότητα κ.ά.), η ψυχική ανθεκτικότητα κ.ά. εντάσσονται στις προαναφερόμενες κατηγορίες. Αποτελούν, πλέον, αποτελούν σημαντικά στοιχεία που πρέπει να καλλιεργούνται, γενικά, στη σχολική εκπαίδευση.

Στο Δημοτικό σχολείο η ανάπτυξη των δεξιοτήτων ζωής συνδέεται άμεσα με μαθητοκεντρικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις που εντάσσονται στο πλαίσιο της ενεργητικής μάθησης (active learning), όπως είναι τα παιχνίδια ρόλων, οι μελέτες περίπτωσης, η διερεύνηση και ανάλυση δεδομένων κ.ά., τόσο ομαδοσυνεργατικά, όσο και ατομικά, ανάλογα και με την ηλικία των παιδιών. Οι δεξιότητες ζωής διδάσκονται σε διάφορες χώρες της Ευρώπης -και ιδιαίτερα στο Δημοτικό- όχι απαραίτητα ως ένα αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο, αλλά διαθεματικά ή και ως επιμέρους θεματικές ή/και μαθησιακοί στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο διδασκαλίας των γνωστικών αντικειμένων που περιλαμβάνονται στα ΠΣ της βαθμίδας (WHO, 2020). Επιπλέον, διδακτικές μέθοδοι όπως είναι η μέθοδος επεξεργασίας εννοιών, η ομαδοσυνεργατική (με ολιγομελείς ομάδες στις μικρές τάξεις), η βιωματική και η διερευνητική είναι επωφελές να αξιοποιούνται, προκειμένου να διδαχθούν αποτελεσματικά και να εμπεδωθούν από τα παιδιά του Δημοτικού σχολείου οι δεξιότητες αυτές.

Στις προαναφερόμενες μαθητοκεντρικές διδακτικές μεθόδους, ο ρόλος των εκπαιδευτικών ποικίλει, ανάλογα με τη φάση εξέλιξής τους. Ωστόσο, ως σημαντικό στοιχείο αξίζει ίσως να τονισθεί, ότι παραμένει κατά κύριο λόγο διαχειριστικός/συντονιστικός και εμπνευστικός κατά τη διάρκεια των περισσότερων επιμέρους φάσεών τους. Έτσι, αφενός ενισχύονται τα κίνητρα των μικρών μαθητών/τριων για ενεργό συμμετοχή στις μαθησιακές διαδικασίες, αφετέρου επιτυγχάνεται αποτελεσματικότερα η εμπέδωση της νέας γνώσης και η μεταφορά της σε πραγματικές καταστάσεις ζωής. Τέλος, σε συνάφεια και με το περιεχόμενο γνωστικών αντικειμένων που διδάσκονται στο Δημοτικό, η διδασκαλία των δεξιοτήτων ζωής είναι δυνατόν να επιτευχθεί μέσω της προσέγγισης θεμάτων όπως είναι η φιλία, ο σχολικός εκφοβισμός, οι διαφυλικές σχέσεις, η βία στον αθλητισμό κ.ά.

Ένα παράδειγμα εφαρμογής που προτείνεται με την εφαρμογή της βιωματικής μεθόδου διδασκαλίας στην υλοποίηση εργαστηρίου δεξιοτήτων, το οποίο στοχεύει στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων της κοινωνικής ζωής, της ψηφιακής ιθαγένειας και της διαμεσολάβησης και κοινωνικής ενσυναίσθησης, παρατίθεται στο Παράρτημα II.



2.2 Θεωρητικό υπόβαθρο

Σύμφωνα με τους Javrh και συν. (2018), οι αναπτυξιακές θεωρίες που αφορούν στον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος -και συγκεκριμένα τα παιδιά και οι έφηβοι- μεγαλώνουν, μαθαίνουν και συμπεριφέρονται είναι δυνατόν να παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τα θεμέλια για την ανάπτυξη αποτελεσματικών προσεγγίσεων κατά τη διδασκαλία των δεξιοτήτων ζωής. Αξίζει, όμως, να σημειωθεί ότι οι διδάσκοντες πρέπει να έχουν υπόψη ότι οι θεωρίες αυτές δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται ως μεμονωμένες και ότι είναι δυνατόν να συμβάλλουν και συνδυαστικά στο σχεδιασμό της διδασκαλίας. Στον πίνακα 2 [προσαρμογή από Mangrulkar, Whitman & Posner (2011)] παρουσιάζονται τα βασικά αναπτυξιακά χαρακτηριστικά, σε σχέση με τα στάδια ανάπτυξης μαθητών/τριων παιδικής και προεφηβικής ηλικίας, τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τους εκπαιδευτικούς, τόσο κατά το σχεδιασμό της διδασκαλίας τους, όσο και ως ένα σύστημα δεικτών αξιολόγησης επίτευξης των μαθησιακών της στόχων.

	Παιδική ηλικία (6-10 ετών)	Παιδική ηλικία & Προ-εφηβεία (11-13 ετών)
<i>Το παιδί...</i>		
Κοινωνική ανάπτυξη	Διαβιώνει κυρίως εντός του σπιτικού περιβάλλοντος Έχει αλληλεπίδραση με ενήλικες (φροντιστές/οικογένεια)	Κινείται σε ευρύτερα κοινωνικά περιβάλλοντα Μαθαίνει να συνεργάζεται καλύτερα με συνομηλικούς και ενήλικες
Γνωστική ανάπτυξη	Αναπτύσσει τη δυνατότητα επιλογής από πολλές ιδέες Εξηγεί γιατί κάτι δεν είναι δίκαιο	Ξεκινά να σχεδιάζει συνειδητά, να συντονίζει δράσεις, να αξιολογεί την πρόοδο και να τροποποιεί σχέδια, με βάση την ανατροφοδότηση και την αξιολόγηση
Αυτομέριμνα	Τείνει να είναι πολύ αισιόδοξο για τις ικανότητές του	Είναι σε θέση να αναλογιστεί τις ικανότητες, τις επιτυχίες και τις αποτυχίες του Αναπτύσσει την αυτογνωσία

Πίνακας 2. Αναπτυξιακά χαρακτηριστικά στην παιδική και προ-εφηβική ηλικία

3. Θέματα αξιολόγησης

Για την αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων που επιτυγχάνονται από την υλοποίηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τα εργαστήρια δεξιοτήτων του θεματικού κύκλου «Δημιουργώ και Καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη & Πρωτοβουλία» μπορούν να αξιοποιηθούν ποικίλες μορφές αξιολόγησης, με πληθώρα μέσων/εργαλείων, τα οποία είναι δυνατόν δημιουργηθούν από τους εκπαιδευτικούς που τα υλοποιούν, εξατομικευμένα σύμφωνα με τις επιμέρους ανάγκες της διδασκαλίας τους. Συγκεκριμένα:

Για τις ανάγκες εφαρμογής της αρχικής αξιολόγησης προτείνεται να αξιοποιούνται όσο το δυνατόν λιγότερο χρονοβόρες μέθοδοι/μέσα αξιολόγησης, όπως είναι για παράδειγμα ο προφορικός καταγισμός ιδεών για την ανίχνευση των πρότερων γνώσεων, απόψεων κ.ά. των μαθητών/τριων, η δημιουργία απλής μορφής ψηφιακών (ή μη) εννοιολογικών χαρτών, οι ψηφιακές δημοσκοπήσεις κ.ά. Ανάλογα με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο κάθε εργαστηρίου,



οι εκπαιδευτικοί είναι πρόσφορο να προετοιμάσουν το υλικό που θα χρειασθεί (π.χ. να καταγράψουν την/τις ερωτήσεις που θα θέσουν προκειμένου να ακολουθήσει ο καταιγισμός ιδεών, τις οδηγίες ανάπτυξης του εννοιολογικού χάρτη κ.ά.).

Σε ότι αφορά στη διαμορφωτική αξιολόγηση, προτείνεται να γίνεται κυρίως μέσω των εποπτικών μέσων που αξιοποιούνται κατά τη διάρκεια ανάπτυξης κάθε εργαστηρίου (π.χ. ψηφιακά ή έντυπα φύλλα εργασίας, απαντήσεις σε μελέτες περιπτώσεις, υλικό που παράγεται από τους μαθητές/τριες κ.ά.), αλλά και μέσω της παρατήρησης της συνεργασίας και της ενεργού συμμετοχής των μαθητών/τριων στις μαθησιακές διαδικασίες. Οι ενέργειες αυτές είναι δυνατόν να υποστηριχθούν και από κατάλληλα προετοιμασμένες ρουμπρίκες, το περιεχόμενο, τα κριτήρια και οι δείκτες των οποίων, αφενός θα βρίσκονται σε συνάφεια με τους μαθησιακούς στόχους κάθε επιμέρους εργαστηρίου, αφετέρου θα είναι δυνατόν (συνδυαστικά) να προέρχονται και από σχετικά πλαίσια αναφοράς που αφορούν στη διδασκαλία των εν λόγω δεξιοτήτων. Ένα τέτοιο πλαίσιο, πολύ χρήσιμο για τη δημιουργία κατάλληλων ρουμπρίκων είναι το [Πλαίσιο ικανοτήτων και δεξιοτήτων ATS2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης](#) για τη Δημιουργικότητα και την Καινοτομία, με βάση το οποίο είναι δυνατόν να δημιουργηθούν πολλές μικρότερες επιμέρους, εύκολα διαχειρίσιμες και στοχευόμενες στα στοιχεία που κάθε εκπαιδευτικός θα αξιολογήσει.

Κατά τη τελική αξιολόγηση προτείνεται, με τον ίδιο τρόπο, να αξιοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς παραδοσιακές/α μέθοδοι/εργαλεία (π.χ. ερωτηματολόγια γνώσεων, ρουμπρίκες κ.ά.) συνδυαστικά με πιο σύγχρονες (π.χ. ψηφιακές δοκιμασίες αξιολόγησης με ανατροφοδότηση του μαθητή, σταυρόλεξα, δημιουργία ψηφιακών συννεφώλεξων ή «μωσαϊκών» με έντυπες εικόνες κ.ά.), ιδιαίτερα όταν εφαρμόζονται μαθητοκεντρικές ή/και ομαδοσυνεργατικές διδακτικές προσεγγίσεις. Σχετικά παραδείγματα τέτοιων μορφών αξιολόγησης εμπεριέχονται στους πίνακες του Παραρτήματος II, του παρόντος κεφαλαίου.

Σε ότι αφορά στη διδασκαλία δεξιοτήτων γενικότερα, πολύ χρήσιμο και δωρεάν διαθέσιμο υλικό που μπορούν να αξιοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί για να δημιουργήσουν τα δικά τους, εξατομικευμένα εργαλεία αξιολόγησης βρίσκεται αναρτημένο στο https://resources.ats2020.eu/resource-details/ADM/framework_greek. Στην περίπτωση, βέβαια, που οι μορφές και μέσα/εργαλεία προτείνονται ή/και παρέχονται από τους δημιουργούς των εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τα εργαστήρια δεξιοτήτων τα οποία έχουν επιλέξει να υλοποιήσουν, οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να τα αξιοποιήσουν αυτούσια ή/και ελαφρώς τροποποιημένα, δηλαδή, εξατομικεύοντάς τα, αλλά με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες και συνθήκες που υπάρχουν ή συχνά προκύπτουν στη καθημερινή τους διδακτική πρακτική (π.χ. ψηφιοποίηση τους για τις ανάγκες της εξ αποστάσεως διδασκαλίας κ.ά.).

Τέλος, δεδομένου ότι η μέθοδος της περιγραφικής αξιολόγησης μέσω των ατομικών portfolios των μαθητών/τριων είναι δυνατόν να εφοδιάσει τους εκπαιδευτικούς με πλούσια πληροφορία σχετικά με τη μαθησιακή τους πρόοδο, προτείνεται η αξιοποίησή της για την αξιολόγηση των εργαστηρίων στο Δημοτικό σχολείο. Ωστόσο, θα πρέπει να αναφερθεί ότι, δεδομένης της ιδιαιτερότητας που υπάρχει στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και ειδικότερα στο Γυμνάσιο, που αφορά στον αριθμό των τμημάτων (άρα και των μαθητών/τριων) που διδάσκουν οι εκπαιδευτικοί, ως προς την αξιολόγηση μέσω των ατομικών portfolio μαθητή, η πράξη και η βιβλιογραφία δείχνει ότι αποτελεί μία εξαιρετικά χρονοβόρα διαδικασία, κατά την οποία λαμβάνεται μεν πλούσιο περιεχόμενο και χρήσιμη πληροφόρηση, των οποίων όμως ο όγκος αφενός καθιστά σχεδόν ανέφικτη την αποτελεσματική αξιοποίησή τους, αφετέρου λειτουργεί αποτρεπτικά σε πολλά επίπεδα υλοποίησης της διδασκαλίας (Βαρσαμίδου, 2012). Σύμφωνα με τα παραπάνω και προκειμένου να υπάρξει ένας περισσότερο διαχειρίσιμος όγκος περιεχομένου προς ανατροφοδότηση των εκπαιδευτικών, αλλά και των μαθητών/τριων, στο πλαίσιο εφαρμογής της μεθόδου προτείνεται να αξιοποιείται η μέθοδος του portfolio τάξης/τμήματος, στα εργαστήρια δεξιοτήτων του



θεματικού κύκλου «Δημιουργώ και Καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη & Πρωτοβουλία» που υλοποιούνται στο Γυμνάσιο.

4. Αναμενόμενα επιμορφωτικά αποτελέσματα

Στο πλαίσιο υλοποίησης της επιμόρφωσης για το θεματικό κύκλο «Δημιουργώ και Καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη & Πρωτοβουλία» και σύμφωνα με το περιεχόμενο του παρόντος κεφαλαίου, οι επιμορφούμενοι/ες θα πρέπει να:

- Γνωρίζουν τις κατηγορίες και τις υποκατηγορίες των δεξιοτήτων μάθησης του 21ου αιώνα (4Cs).
- Γνωρίζουν ποιες δεξιότητες εντάσσονται σε αυτές.
- Γνωρίζουν βασικά στοιχεία ανάπτυξής τους στο Γυμνάσιο.
- Γνωρίσουν ποιες είναι και τι περιλαμβάνουν οι φάσεις διδασκαλίας του θεωρητικού μοντέλου του Hendy.
- Γνωρίζουν τις κατηγορίες και τις υποκατηγορίες των δεξιοτήτων ζωής.
- Γνωρίζουν ποιες δεξιότητες εντάσσονται σε αυτές.
- Γνωρίζουν βασικά στοιχεία ανάπτυξής τους στο Δημοτικό σχολείο.
- Γνωρίζουν τα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά της παιδικής και της προ-εφηβικής ηλικίας και πως μπορούν να τα αξιοποιηθούν διδακτικά.
- Είναι σε θέση να σχεδιάσουν ένα εργαστήριο για μαθητές/τριες Γυμνασίου που θα στοχεύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων μάθησης του 21ου αιώνα (4Cs) της επιλογής τους, με την εφαρμογή εποικοδομητικών προσεγγίσεων της μάθησης.
- Είναι σε θέση να σχεδιάσουν ένα εργαστήριο για μαθητές/τριες Δημοτικού σχολείου που θα στοχεύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων ζωής της επιλογής τους, με εφαρμογή μαθητοκεντρικών διδακτικών μεθόδων.
- Αναστοχάζονται κριτικά σχετικά με τα προαναφερόμενα στοιχεία και να διατυπώνουν εποικοδομητικά τις απόψεις τους, μέσω της διεύρυνσής τους (π.χ. επιχειρηματολογώντας, με τη διατύπωση σχετικών προτάσεων κ.ά.).

5. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση

- Anwar, K. (2015). A Constructive Teaching Model in Learning Research Concept for English Language Teaching Students. International Education Studies. Vol. 8, No.5, pp. 62- 68. Published by Canadian Center of Science Education.
- Arseven, A. (2015). Mathematical Modeling Approach in Mathematics Education. Universal Journal of Educational Research. Vol. 3, No. 12, pp. 973-980.
- Βαρσαμίδου, Α. (2012). Αξιολόγηση βάσει φακέλου: Ο ρόλος της στην προσωπική ανάπτυξη του μαθητή και την επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού (Διδακτορική Διατριβή). Σχολή Επιστημών Αγωγής, Τμήμα Παιδαγωγικής Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
- Bell, F. (2009). Connectivism: A Network Theory for Teaching and Learning in Connected World. Educational Developments. The Magazine of the Staff and Education Development Association. Vol. 10, No. 3.
- Garcia, E.; Elbeltagi, I.; Brown, M.& Dungay, K. (2015). The Implications of Constructivist Learning Blog Model and the Changing Role of Teaching and Learning. British Journal of Educational Technology. Vol. 46, No. 4, pp 877-894.
- Garcia, E.; Brown, M.& Elbeltagi, I. (2013). Learning within a Constructivist Educational Collective Blog Model: A Case Study of UK Higher Education. Electronic Journal of E-learning. Vol. 11, pp. 253-262.



- Guder, C. (2010). Patrons and Pedagogy: A Look at the Theory of Connectivism. Public Services Quarterly. Vol. 6, No.1, pp. 36-42.
- Cruikshank, D.; Jenkins, D.& Metcalf, K. (2006). The Act of Teaching. 4th Ed. New York: McGraw Hill.
- Hendy, M.H. (2016). The effect of using the Hendy's model on teaching and learning science in Middle School. Journal of Teaching and Education, 05(02), 233–242.
- Javrh, P. & Mozina, E. (2018). The life skills approach in Europe. An Erasmus+ partners' project for the Life Skills in Europe. Διαθέσιμο στο https://eaea.org/wp-content/uploads/2018/03/Life-Skills-Approach-in-Europe-summaryEN_FINAL_13042018-1.pdf
- Johnston, H. (2005). Research Brief: Constructivist Teaching and Learning Education Partnership, Inc. Διαθέσιμο στο <http://educationpartnerships.org>
- Kathleen, M. (2004). College Reading & Study Skills. 9th ed. New York: Pearson Longman.
- Kizito, N. (2016). Connectivism in Learning Activity Design: Implications for Pedagogically-Based technology Adoption in African Higher Education Contexts. International review of Research in Open and Distributed Learning. Vol.17, No.2, pp. 19-36.
- Mangrulkar, L., Whitman, C.V. & Posner, M. (2011). Life Skills Approach to Child and Adolescent Healthy Human Development. Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA) & Kellogg Foundation.
- Merrifield, J. (2000). Equipped for the Future Research Report: Building the Framework, (1993-1997). Washington, D. C.: National Institute for Literacy.
- National Education Association (NEA) USA (XXXX). Preparing 21st Century Students for a Global Society. An Educator's Guide to the "Four Cs". Great Public Schools for Every Student. Διαθέσιμο στο <https://pdf4pro.com/view/an-educator-s-guide-to-the-four-cs-nea-org-39c8.html>
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου (2020). Πλαίσιο ικανοτήτων και δεξιοτήτων ATS2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Διαθέσιμο στο https://resources.ats2020.eu/resource-details/ADM/framework_greek
- Saleh, E. S. (2019). 4Cs in the EFL Classroom. University Bulletin, 4. 57-80.
- Wenger, E. (1998). Communities of Practice: Learning Meaning and Identity. New York: Cambridge University.
- World Health Organization (WHO) (2020). Life skills education school handbook- Prevention of Noncommunicable Diseases: Approaches for Schools. Διαθέσιμο στο <https://www.who.int/publications/i/item/9789240005020>



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Καλλιέργεια και αξιολόγηση Ψηφιακών Δεξιοτήτων των μαθητών σύμφωνα με το Πλαίσιο CRISS-DigComp



Ιωάννης Τζωρτζάκης



Καλλιέργεια και αξιολόγηση Ψηφιακών Δεξιοτήτων των μαθητών σύμφωνα με το Πλαίσιο CRISS-DigComp

Εισαγωγή

Το παρακάτω επιμορφωτικό υλικό φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται να δημιουργήσουν διδακτικά σενάρια που, μεταξύ άλλων, σχετίζονται με την καλλιέργεια και την αξιολόγηση των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών, όπως αυτά που έχουν δημιουργηθεί και αξιοποιούνται στα Εργαστήρια Δεξιοτήτων.

Το υλικό βασίζεται σε εκείνο που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος Horizon2020 CRISS, παραγόμενο του οποίου ήταν το βιβλίο CRISS - Απόκτηση, Αξιολόγηση και Πιστοποίηση της Ψηφιακής Ικανότητας - Διδακτικά Σενάρια Πιστοποίησης [που βρίσκεται ελεύθερα διαθέσιμο](#) σε αρκετές γλώσσες, μεταξύ των οποίων και στα ελληνικά, για χρήση από όλους τους εκπαιδευτικούς με μόνη υποχρέωση την αναφορά της πηγής¹. Στο βιβλίο, περιγράφονται με λεπτομέρειες τα σενάρια που αναπτύχθηκαν, ώστε να μπορούν να υλοποιηθούν από τους μαθητές βήμα προς βήμα. Συνοδευτικά στα σενάρια, υπάρχουν προσβάσιμα στον ιστό, βοηθητικά φύλλα εργασίας και ρουμπρίκες αξιολόγησης, ανά σενάριο.

Στο παρακάτω επιμορφωτικό υλικό, έχει γίνει αναδιοργάνωση του υλικού του CRISS με κέντρο, όχι πλέον τα σενάρια, αλλά τον ορισμό και τα εργαλεία αξιολόγησης της Ψηφιακής Ικανότητας των μαθητών, για την απόκτηση των οποίων δίνονται κάποιες ενδεικτικές μόνο δραστηριότητες, ενώ για όσους χρειαστούν το αντίστοιχο υλικό, γίνεται παραπομπή στο βιβλίο με τα Σενάρια. Στο υλικό ορίζεται, περιγράφεται και αναλύεται η Ψηφιακή Ικανότητα των μαθητών στις διάφορες περιοχές και υποκατηγορίες που περιλαμβάνει και δίνονται όλες οι απαραίτητες ρουμπρίκες αξιολόγησης. Συσχετίζονται τα επιμέρους κριτήρια και δείκτες του CRISS με τις αντίστοιχες δεξιότητες των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων ώστε να μπορούν οι εκπαιδευτικοί να τα χρησιμοποιούν στις επιμέρους θεματικές και κατηγορίες δεξιοτήτων.

1. Το πρόγραμμα CRISS

Στο ερευνητικό πρόγραμμα CRISS, δεκαπέντε συνολικά εμπλεκόμενα Πανεπιστήμια, ερευνητικοί και εκπαιδευτικοί φορείς και επιχειρήσεις, από εννέα χώρες της Ευρώπης, όπου για την Ελλάδα συμμετείχε η Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης Κρήτης, δημιουργήθηκε ένα λειτουργικό Πλαίσιο που αφορά την απόκτηση, αξιολόγηση και πιστοποίηση της Ψηφιακής Ικανότητας **στην σχολική τάξη**, σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών και των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Το πλαίσιο αυτό, βασίστηκε στο Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Ψηφιακής Ικανότητας (DigComp) για τους πολίτες, που δημιούργησε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Joint Research Centre (JRC), που εξαρχής δημιουργήθηκε με τρόπο ώστε να μπορεί να αναπτυχθεί περαιτέρω και να προσαρμοστεί στις ανάγκες αυτών που θα το χρησιμοποιήσουν. Το CRISS, σύμφωνα με το (DigComp), δημιούργησε το πλαίσιο για τους μαθητές και στη συνέχεια, δημιούργησε μία σειρά από Εκπαιδευτικά Σενάρια Πιστοποίησης (Competence Assessment Scenarios-CAS), τα οποία ελέγχθηκαν και τροποποιήθηκαν κατά περίπτωση, ως προς την παιδαγωγική τους καταλληλότητα και την συμβατότητα με τα ισχύοντα προγράμματα σπουδών διαφόρων μαθημάτων της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, από τους επιστημονικά υπεύθυνους των αντίστοιχων χωρών. Οι εκπαιδευτικοί, σε όλες της χώρες, συμπεριλαμβανόμενης της Ελλάδας, μπόρεσαν να χρησιμοποιήσουν τα σενάρια αυτά

¹ Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Κρήτης. (2020). CRISS - Απόκτηση, αξιολόγηση και πιστοποίηση της Ψηφιακής Ικανότητας - Διδακτικά Σενάρια Πιστοποίησης (Γ. Γώγουλος, Γ. Πανσεληνάς, & Ι. Τζωρτζάκης, Eds.). Π.Δ.Ε. Κρήτης.



στο μάθημά τους, χωρίς να παραβιάσουν το αναλυτικό πρόγραμμα και εντός του σχολικού ωραρίου. Κατά την διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής του CRISS, τα σενάρια δοκιμάστηκαν σε σχολικές τάξεις 535 σχολείων από όλη την Ευρώπη, από πάνω από 27000 μαθητές.

Πέρα από την εφαρμογή των σεναρίων στην τάξη, το CRISS δημιούργησε ψηφιακή πλατφόρμα στην οποία οι μαθητές κατέθεταν τις εργασίες τους και οι εκπαιδευτικοί τις αξιολογούσαν, παρέχοντας ανατροφοδότηση, με τελικό αποτέλεσμα την πιστοποίηση της Ψηφιακής Ικανότητας των μαθητών, σύμφωνα με τα κριτήρια που το Πλαίσιο του CRISS είχε θέσει.

Στα σχολεία που ζήτησαν να συμμετέχουν στο CRISS, μέσα στο σχολείο, το σχολικό ωράριο και στο πλαίσιο των σχολικών τους μαθημάτων:

- Οι μαθητές καλλιεργούσαν την Ψηφιακή ικανότητα μέσω της υλοποίησης των Δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται στα Σενάρια
- Οι εκπαιδευτικοί αξιολογούσαν τις Δραστηριότητες των μαθητών μέσω των παρεχόμενων ρουμπρικών αξιολόγησης και παρείχαν ανατροφοδότηση μέσω της πλατφόρμας
- Η πλατφόρμα πιστοποιούσε τους μαθητές αποδίδοντας συγκεκριμένα σήματα (badges) και πιστοποιητικά, ανάλογα με τις αξιολογήσεις των μαθητών στις επιμέρους δραστηριότητες των σεναρίων.

Τι είναι η Ικανότητα;

Η Ικανότητα (Competence), ορίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως «ο Συνδυασμός γνώσεων, δεξιοτήτων και συμπεριφορών κατάλληλων για το συγκεκριμένο πλαίσιο». Οι 8 Βασικές Ικανότητες δια βίου μάθησης για τον Πολίτη², ορίστηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως οι Ικανότητες που χρειάζονται όλα τα άτομα για προσωπική ολοκλήρωση και ανάπτυξη, ενεργό πολιτότητα, κοινωνική ένταξη και απασχόληση, τις οποίες τα κράτη μέλη έπρεπε να καλλιεργήσουν στους πολίτες τους.

Οι Ικανότητες αυτές είναι οι παρακάτω:

- 1.Επικοινωνία στη μητρική γλώσσα: ικανότητα έκφρασης και ερμηνείας εννοιών, σκέψεων, συναισθημάτων, γεγονότων και απόψεων τόσο σε προφορική όσο και σε γραπτή μορφή.
- 2.Επικοινωνία σε ξένη γλώσσα: ισχύουν τα παραπάνω, αλλά απαιτούνται και δεξιότητες διαμεσολάβησης (δηλ. σύνταξη περίληψης, παράφραση, διερμηνεία ή μετάφραση) και η διαπολιτισμική κατανόηση.
- 3.Μαθηματική ικανότητα και ικανότητες στην επιστήμη και την τεχνολογία (στέρεα βάση της λειτουργικής γνώσης της αριθμητικής, κατανόηση του φυσικού κόσμου και ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων και της τεχνολογίας για την ικανοποίηση των αντιληπτών ανθρώπινων αναγκών (για παράδειγμα στην ιατρική, τις μεταφορές ή την επικοινωνία).
- 4.Ψηφιακή ικανότητα (η χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την εργασία, την ψυχαγωγία και την επικοινωνία, με αυτοπεποίθηση και κριτικό πνεύμα.
- 5.Μεταγνωστικές ικανότητες (learning to learn: η ικανότητα αποτελεσματικής διαχείρισης της ατομικής μάθησης, σε ατομικό ή σε συλλογικό επίπεδο).
- 6.Κοινωνικές ικανότητες και ικανότητες που σχετίζονται με την ιδιότητα του πολίτη (η ικανότητα να συμμετέχουν τα άτομα με αποτελεσματικό και εποικοδομητικό τρόπο στην κοινωνική και επαγγελματική ζωή, και να συμμετέχουν με ενεργό και δημοκρατικό τρόπο ιδίως στις όλο και περισσότερο ποικιλόμορφες κοινωνίες).

² The European Reference Framework for Key Competences for Lifelong Learning (European Commission, 2018a)



7. Αίσθημα πρωτοβουλίας και επιχειρηματικότητα (ικανότητα να μετατρέπονται οι ιδέες σε δράση μέσα από τη δημιουργικότητα, την καινοτομία και την ανάληψη ρίσκου, καθώς και ικανότητα σχεδιασμού και διαχείρισης έργων).

8. Πολιτιστική γνώση και έκφραση (ικανότητα εκτίμησης της σημασίας της δημιουργικής έκφρασης ιδεών, εμπειριών και συναισθημάτων σε ένα φάσμα μέσων, όπως η μουσική, το θέατρο, η λογοτεχνία και οι εικαστικές τέχνες).

Από αυτές, η Ψηφιακή Ικανότητα ορίστηκε ως προτεραιότητα για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε πολιτικές, δράσεις και επικοινωνίες (ΕΕ, 2010).

Η Ψηφιακή Ικανότητα

Η ψηφιακή ικανότητα είναι μια εγκάρσια βασική ικανότητα που επιτρέπει την απόκτηση άλλων βασικών ικανοτήτων και απαιτείται όταν χρησιμοποιούνται ΤΠΕ και ψηφιακά μέσα για την εκτέλεση εργασιών, επίλυση προβλημάτων; επικοινωνία και οικοδόμηση της γνώσης.

Ο πλέον σύγχρονος πλήρης ορισμός για την Ψηφιακή Ικανότητα από τον Α. Ferrari, "Η Ψηφιακή Ικανότητα στην Πράξη: Ανάλυση των Πλαισίων" για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012 είναι:

«Ψηφιακή Ικανότητα είναι ένα σύνολο γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων (που περιλαμβάνουν ικανότητες, στρατηγικές και αξίες) που απαιτούνται όταν χρησιμοποιούνται ΤΠΕ και ψηφιακά μέσα για την εκτέλεση εργασιών, την επίλυση προβλημάτων, την επικοινωνία, τη διαχείριση πληροφοριών, τη συνεργασία, τη δημιουργία και την κοινή χρήση περιεχομένου, την οικοδόμηση της γνώσης

αποτελεσματικά, κατάλληλα, κριτικά, δημιουργικά, αυτόνομα, ευέλικτα και δεοντολογικά για την εργασία, την αναψυχή, τη συμμετοχή, την μάθηση, την κοινωνικοποίηση, την κατανάλωση και την ενδυνάμωση»

Είναι φανερό ότι κάτι τόσο σύνθετο, ήταν μεν αναγκαίο προκειμένου να περιλαμβάνονται τα αντικείμενα, ο τρόπος και ο σκοπός, όμως από λειτουργική άποψη, δεν μπορεί να εφαρμοστεί. Για αυτό το λόγο η Ψηφιακή Ικανότητα έπρεπε να χωριστεί σε επιπλέον τμήματα, που αρχικά, σύμφωνα με το DigComp, η ψηφιακή ικανότητα για τους ευρωπαίους πολίτες, αναλύθηκε σε 5 περιοχές ικανοτήτων με 22 υπο-ικανότητες όπως φαίνεται παρακάτω:

Ευρωπαϊκό πλαίσιο ψηφιακών ικανοτήτων για τους πολίτες (DigComp)

- 1.1 Περιήγηση, αναζήτηση και φιλτράρισμα πληροφοριών
- 1.2 Αξιολόγηση πληροφοριών
- 1.3 Αποθήκευση και ανάκτηση πληροφοριών
- 2.1 Αλληλεπεξεργασία μέσω τεχνολογιών
- 2.2 Κοινή χρήση πληροφοριών και περιεχομένου
- 2.3 Ψηφιακή πολιτότητα
- 2.4 Συνεργασία μέσω ψηφιακών καναλιών
- 2.5 Νετικέττες
- 2.6 Διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας
- 3.1 Ανάπτυξη περιεχομένου
- 3.2 Ολοκλήρωση και επανεξέταση
- 3.3 Πνευματικά δικαιώματα και άδειες χρήσης
- 3.4 Παραγωγή πολυμέσων και δημιουργικών εξόδων
- 3.5 Προγραμματισμός
- 4.1 Προστασία συσκευών
- 4.2 Προστασία δεδομένων και ψηφιακής ταυτότητας
- 4.3 Προστασία της υγείας
- 4.4 Προστασία του περιβάλλοντος



Περιγραφή, παραδείγματα υλοποίησης και ρουμπρικές αξιολόγησης της Ψηφιακής Ικανότητας

Περιοχή Ικανότητας 1: Ψηφιακή πολιτειότητα

ΠΕΡΙΟΧΗ 1	1. Ψηφιακή πολιτειότητα Διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, προστατεύει τα δεδομένα του, φροντίζει για την υγεία και την ευημερία του και συμμετέχει ως πολίτης	
Υπο-Ικανότητες	Κριτήρια	
<p>1.1. Δημιουργία και διαχείριση της ψηφιακής του ταυτότητας με ιδιωτικό απόρρητο και φροντίδα υγείας και ευεξίας Να δημιουργεί, να διαχειρίζεται και να προστατεύει την ψηφιακή του ταυτότητα. Να φροντίζει τη σωματική και ψυχική του υγεία και ευεξία.</p>	1.1.1	Να είναι σε θέση να διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, όσον αφορά στην παρουσία και στην ορατότητά του στο διαδίκτυο, για διαφορετικούς σκοπούς (π.χ. ανιχνευσιμότητα, προφίλ κοινωνικών δικτύων και νομικές συνθήκες, ηλεκτρονικό χαρτοφυλάκιο, βιογραφικό σημείωμα κ.λπ.)
	1.1.2	Να είναι σε θέση να προστατεύει τη δική του ψηφιακή ταυτότητα (π.χ. να επαληθεύει την πολιτική απορρήτου, να χρησιμοποιεί ασφαλείς ιστότοπους, κωδικούς πρόσβασης και συνδέσεις Wi-Fi, να ενημερώνει το λογισμικό κ.λπ.)
	1.1.3	Να υιοθετεί υγιεινές συνήθειες σε σχέση με την εργονομία και πρόληψη άλλων φυσικών κινδύνων (π.χ. στάση, ώρες, ακτινοβολία, ντεσιμπέλ κ.λπ.)
	1.1.4	Να γνωρίζει τους ψυχολογικούς κινδύνους που απορρέουν από την ακατάλληλη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών και του Διαδικτύου (π.χ. διαδικτυακή παρενόχληση, sexting, εθισμός, βίαιο περιεχόμενο κ.λπ.)
<p>1.2. Προστασία δεδομένων και ψηφιακών συστημάτων, ηθική στάση και υπευθυνότητα στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας Να προστατεύει τα προσωπικά του δεδομένα και τα ψηφιακά του συστήματα. Να γνωρίζει την ποικιλία των τρόπων δημοσίευσης ψηφιακού περιεχομένου και το πως να είναι ηθικός και υπεύθυνος κατά τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών</p>	1.2.1	Να γνωρίζει πώς να προστατεύσει τα προσωπικά του δεδομένα που ενδέχεται να διακυβεύονται σε ψηφιακά περιβάλλοντα (π.χ. δικαιώματα πρόσβασης, δικαίωμα ακύρωσης κλπ.)
	1.2.2	Να προστατεύει συσκευές και ψηφιακά συστήματα από εξωτερικές απειλές (π.χ. χρησιμοποιώντας antivirus, κωδικούς πρόσβασης κ.λπ.)
	1.2.3	Να γνωρίζει τα πνευματικά δικαιώματα και τις διάφορες μορφές διάχυσης ψηφιακού περιεχομένου (π.χ. πνευματικά δικαιώματα, copyleft, creative commons, άδειες κ.λπ.), χρησιμοποιώντας τα δεοντολογικά και υπεύθυνα (π.χ. βιβλιογραφικές αναφορές κ.λπ.)
<p>1.3. Ενεργή συμμετοχή στην πολιτότητα μέσω της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών Να συμμετέχει ενεργά στη βελτίωση της κοινωνικής ευημερίας και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και να ενισχύει την προσωπική του ενδυνάμωση χρησιμοποιώντας τις ψηφιακές τεχνολογίες</p>	1.3.1	Να γνωρίζει πώς να χρησιμοποιεί και να καταναλώνει ψηφιακές τεχνολογίες με βιώσιμο τρόπο για το περιβάλλον (π.χ. τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας, γνώση του αντίκτυπου της τεχνολογίας στο περιβάλλον, την ανακύκλωση κ.λπ.)
	1.3.2	Να ενισχύει την αυτονομία των πολιτών με τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών (π.χ. με αυτονομία σε θέματα που σχετίζονται με διοικητικές διαδικασίες, ιατρικά ραντεβού, διμερείς συνεργασίες κ.λπ.)
	1.3.3	Να συμμετέχει ενεργά μέσω ψηφιακών τεχνολογιών σε πρωτοβουλίες κοινωνικής βελτίωσης και βιωσιμότητας του περιβάλλοντος (π.χ. να συμβάλει σε εικονικές κοινότητες, να υποστηρίζει κοινωνικές πλατφόρμες και οργανισμούς κ.λπ.)



Ενδεικτικές Δραστηριότητες:

A. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Συμβουλές, πώς να γίνεις ένας καλός ψηφιακός πολίτης (σελ 205)

Εργασία 1.1: Ψηφιακό Αποτύπωμα

Οι παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το **ΚΡΙΤΗΡΙΟ 1.1.1**: *Ο μαθητής να είναι σε θέση να διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, όσον αφορά στην παρουσία και στην ορατότητά του στο διαδίκτυο, για διαφορετικούς σκοπούς (π.χ. ανιχνευσιμότητα, προφίλ κοινωνικών δικτύων και νομικές συνθήκες, ηλεκτρονικό χαρτοφυλάκιο, βιογραφικό σημείωμα κ.λπ.).* Χρησιμοποιεί τους δείκτες 1.1.1.2 και 1.1.1.3 που βρίσκονται στις αντίστοιχες ρουμπρίκες

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες παρακολουθούν το παρακάτω βίντεο σαν εισαγωγή στο θέμα: Digital natives (2008, August, 13). Youth and Media - Digital Dossier. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=79IYZVYIVLA> (Διάρκεια: 4'23")

Οι μαθητές/τριες εργάζονται ατομικά και αναζητούν πληροφορίες σχετικές με το ψηφιακό αποτύπωμα με σκοπό να απαντήσουν στα παρακάτω ερωτήματα Καταγράφουν το σχεδιασμό της αναζήτησής τους (χρονοδιάγραμμα, περιεχόμενο, εργασίες, εργαλεία, στόχους κ.λπ.) σε έγγραφο που αναρτούν ως παραδοτέο [E.1.1A].

Τα ερωτήματα είναι:

- Τι είναι το ψηφιακό αποτύπωμα;
- Ποιος το δημιουργεί;
- Γιατί πρέπει να το ελέγχω;
- Πώς μπορώ να το έχω υπό έλεγχο;

Οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ζευγάρια (μαθητής Α και Β) και μοιράζονται τις απαντήσεις που βρήκαν. Στη συνέχεια αναζητούν όλες τις πληροφορίες για το Ψηφιακό Αποτύπωμα του συνεργάτη τους, τις συλλέγουν σε ένα (ψηφιακό) έγγραφο και τις μοιράζονται μαζί του/της. Ο μαθητής Α αντιγράφει τις πληροφορίες που βρήκε για τον μαθητή Β καθώς και τις πηγές τους.

Συμβουλές για την αναζήτηση των πληροφοριών: Χρησιμοποίησε το όνομα, το τηλέφωνο, το λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), τα κοινωνικά δίκτυα...

Όταν ο/η συνεργάτης ολοκληρώσει την αναζήτηση των πληροφοριών και συμπληρώσει το έγγραφο, ο/η μαθητής/τρια το διαβάζει και σχολιάζει εγγράφως, παραθέτοντας τα συναισθήματα και τις εντυπώσεις του/της από τις πληροφορίες που ο συνεργάτης του ανακάλυψε για τον εαυτό του/της

Τώρα, οι μαθητές/τριες γνωρίζουν πόσο εύκολο είναι να βρεις πληροφορίες για τον καθένα στο διαδίκτυο.

B. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Συμβουλές, πώς να γίνεις ένας καλός ψηφιακός πολίτης (σελ 205)

Εργασία 1.2: Οι πληροφορίες διαδίδονται γρήγορα σαν τη φωτιά

Οι παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το **ΚΡΙΤΗΡΙΟ 1.1.1**: *Ο μαθητής να είναι σε θέση να διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, όσον αφορά στην παρουσία και στην ορατότητά του στο διαδίκτυο, για διαφορετικούς σκοπούς (π.χ. ανιχνευσιμότητα, προφίλ κοινωνικών δικτύων και νομικές συνθήκες, ηλεκτρονικό χαρτοφυλάκιο, βιογραφικό σημείωμα κ.λπ.).* Χρησιμοποιεί τους δείκτες 1.1.1.2 και 1.1.1.3 που βρίσκονται στις αντίστοιχες ρουμπρίκες

Περιγραφή:

(Ατομικά) Οι μαθητές διαβάζουν το παρακάτω άρθρο:



<https://www.kshb.com/news/region-kansas/kansas-teachers-tweet-for-lesson-goes-viral> (αγγλικά, αφορά σε πείραμα για την ταχύτητα διάδοσης ενός tweet)

Τώρα, οι μαθητές/τριες μπορούν να αντιληφθούν πόσο γρήγορα μεταδίδονται οι πληροφορίες.

(Ομαδικά) Συνοπτικά Μαθητικές ομάδες (4-5 ατόμων) θα δημιουργήσουν μια εμπειρία όπως την προηγούμενη, αφού αποφασίσουν:

- Τι θα δημιουργήσουν; Μήνυμα και δομή μηνύματος (κείμενο, φωτογραφία, βίντεο...)
- Τι εργαλείο θα χρησιμοποιήσουν και γιατί; Πώς οι μαθητές/τριες θα διαχειριστούν τη διάδοση του μηνύματος/της πληροφορίας;
- Κάνουν μια εκτίμηση για τον αντίκτυπο του μηνύματος στη διάρκεια μιας μέρας: Πόσοι άνθρωποι θα λάβουν το μήνυμα; Πόσο μακριά θα φτάσει;

Οι μαθητές/τριες καταγράφουν το σχέδιό τους και το μοιράζονται με τον εκπαιδευτικό Ξεκινούν το πείραμα και περιμένουν 24 ώρες πριν ελέγξουν τα αποτελέσματα. Εκπλήσσουν τα αποτελέσματα τους μαθητές; Γιατί; Επαληθεύτηκε ή όχι η εκτίμηση τους σχετικά με τον αντίκτυπο του μηνύματος που έστειλαν και σε ποιο βαθμό; Κάθε μαθητής/τρια γράφει τις απαντήσεις με μια ιστορία.

(Ατομικά) Τώρα, οι μαθητές/μαθήτριες θα γράψουν μια ατομική αποτίμηση σε μία ιστορία, εξηγώντας τι ανακάλυψαν κατά τη διάρκεια της Δραστηριότητας 1 σε σχέση με τα παρακάτω θέματα:

Ψηφιακό αποτύπωμα

- Ψηφιακό αποτύπωμα μαθητή/τριας: Περίμενες ότι ο συνεργάτης σου θα έβρισκε όλες αυτές τις πληροφορίες για σένα στο διαδίκτυο; Ποιο είναι το αποτέλεσμα (ο αντίκτυπος) από τα ψηφιακά ίχνη που έχεις αφήσει για τον εαυτό σου;
- Γνωρίζοντας το ψηφιακό σου αποτύπωμα, θα έκανες κάποιες αλλαγές ώστε να κρύψεις κάποιες από τις προσωπικές σου πληροφορίες στο διαδίκτυο;
- Οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν όταν μοιράζεσαι προσωπικές πληροφορίες στο διαδίκτυο. Θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές κάποιου είδους στρατηγική ώστε να μοιράζονται τις πληροφορίες οποιουδήποτε στο διαδίκτυο; Τι είδους στρατηγική;

Πρόσθετη εργασία: Netiquette: κανόνες της ορθής διαδικτυακής συμπεριφοράς

Οι μαθητές/τριες παρακολουθούν το παρακάτω βίντεο από το Ελληνικό Κέντρο Ασφαλούς Διαδικτύου: Netiquette: κανόνες της ορθής διαδικτυακής συμπεριφοράς

<https://www.youtube.com/watch?v=f3u5kOvTyrg> (Διάρκεια: 6'28")

Οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ζευγάρια με σκοπό να απαντήσουν στα παρακάτω ερωτήματα:

- Ποιοι είναι οι βασικοί κανόνες της σωστής διαδικτυακής συμπεριφοράς;
- Ποιοι από τους κανόνες σχετίζονται με τη διαδικτυακή ασφάλεια και πώς;



Ρουμπρικές αξιολόγησης Περιοχής Ικανότητας 1: Ψηφιακή πολιτειότητα

1. Ψηφιακή πολιτειότητα							
Διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, προστατεύει τα δεδομένα του, φροντίζει για την υγεία και την ευημερία του και συμμετέχει ως πολίτης							
1.1. Δημιουργία και διαχείριση της ψηφιακής του ταυτότητας με ιδιωτικό απόρρητο και φροντίδα υγείας και ευεξίας							
Να δημιουργεί, να διαχειρίζεται και να προστατεύει την ψηφιακή του ταυτότητα. Να φροντίζει τη σωματική και ψυχική του υγεία και ευεξία.							
Performance criteria		Δείκτες		1 ΑΡΧΑΡΙΟΣ	2 ΜΑΘΗΤΕΥΟΜΕΝΟΣ	3 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΣ	4 ΕΙΔΗΜΟΝΑΣ
1.1.1	Να είναι σε θέση να διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, όσον αφορά στην παρουσία και στην ορατότητά του στο διαδίκτυο, για διαφορετικούς σκοπούς (π.χ. ανιχνευσιμότητα, προφίλ κοινωνικών δικτύων και νομικές συνθήκες, ηλεκτρονικό χαρτοφυλάκιο, βιογραφικό σημείωμα κ.λπ.)	1.1.1.1	Ευαισθητοποίηση σχετικά με τα οφέλη και τους κινδύνους που παρουσιάζονται με διαφορετικούς τρόπους στο διαδίκτυο (π.χ. ακαδημαϊκά και προσωπικά)	Ο μαθητής δεν είναι ενήμερος για τους κινδύνους και τα οφέλη. Ο μαθητής δεν χρησιμοποιεί φίλτρα για να παρουσιάσει τον εαυτό του στο διαδίκτυο	Ο μαθητής είναι μερικά ενήμερος για τους κινδύνους και τα οφέλη. Ο μαθητής χρησιμοποιεί κάποιες φορές για να παρουσιάσει τον εαυτό του στο διαδίκτυο	Ο μαθητής είναι ενήμερος για τους κινδύνους και τα οφέλη. Ο μαθητής χρησιμοποιεί κάποια φίλτρα για να παρουσιάσει τον εαυτό του στο διαδίκτυο	Ο μαθητής είναι ενήμερος για τους κινδύνους και τα οφέλη. Ο μαθητής χρησιμοποιεί φίλτρα για να παρουσιάσει τον εαυτό του στο διαδίκτυο και τα χρησιμοποιεί προς όφελός του.
		1.1.1.2	Διαχείριση ταυτότητας. Επίπεδο έκθεσης του ψηφιακού αποτυπώματος του μαθητή (όσον αφορά τους κινδύνους)	Ο μαθητής δεν προστατεύει τις προσωπικές του πληροφορίες στο Διαδίκτυο. Είναι εύκολο να βρεθεί οποιαδήποτε προσωπική πληροφορία σχετικά με τον μαθητή στο διαδίκτυο.	Ο μαθητής προστατεύει μερικές προσωπικές του πληροφορίες στο Διαδίκτυο. Είναι εύκολο να βρεθούν κάποιες προσωπικές πληροφορίες σχετικά με τον μαθητή στο διαδίκτυο.	Ο μαθητής προστατεύει σχεδόν όλες τις προσωπικές του πληροφορίες στο Διαδίκτυο. Είναι δύσκολο να βρεθούν προσωπικές πληροφορίες σχετικά με τον μαθητή στο διαδίκτυο.	Ο μαθητής δεν εμφανίζει προσωπικές του πληροφορίες στο Διαδίκτυο. Είναι δύσκολο να βρεθεί οποιαδήποτε προσωπική πληροφορία σχετικά με τον μαθητή στο διαδίκτυο.
		1.1.1.3	Επίπεδο συνοχής μεταξύ της αυτοαντίληψης της ψηφιακής ταυτότητας των μαθητών και του ψηφιακού τους αποτυπώματος	Δεν υπάρχει επίπεδο συνοχής ή αυτό είναι αναποτελεσματικό. Ο μαθητής δεν έχει επίγνωση της ψηφιακής του ταυτότητας και του αποτυπώματος του και δεν ξέρει πώς να τα διαχειριστεί.	Το επίπεδο συνοχής είναι χαμηλό. Ο μαθητής έχει επίγνωση της ψηφιακής του ταυτότητας και του αποτυπώματος του αλλά αντιμετωπίζει πολλά προβλήματα στη διαχείρισή τους.	Το επίπεδο συνοχής είναι υψηλό. Ο μαθητής έχει επίγνωση της ψηφιακής του ταυτότητας και του αποτυπώματος του αλλά αντιμετωπίζει μερικά προβλήματα στη διαχείρισή τους	Το επίπεδο συνοχής είναι βαθύ. Ο μαθητής έχει πλήρη επίγνωση της ψηφιακής του ταυτότητας και του αποτυπώματος του και τα διαχειρίζεται τέλεια.
1.1.2	Να είναι σε θέση να προστατεύει τη δική του ψηφιακή ταυτότητα (π.χ. να επαληθεύει την πολιτική απορρήτου, να χρησιμοποιεί ασφαλείς ιστότοπους, κωδικούς πρόσβασης και	1.1.2.1	Ποιότητα της επαλήθευσης των πολιτικών απορρήτου.	Το έργο δεν προστατεύεται καλά, ο καθένας μπορεί να έχει πρόσβαση και να το επεξεργαστεί, κάτι που μπορεί να αποδειχτεί πολύ επικίνδυνο.	Οι μαθητές χρειάζονται την καθοδήγηση του δασκάλου για να μοιραστούν και να προστατεύσουν σωστά τη δουλειά τους Υπάρχουν μερικά σφάλματα στο διαμοιρασμό του έργου μας.	Οι πολιτικές απορρήτου είναι συνήθως σωστές και η εργασία συνήθως μοιράζεται κατάλληλα. Μπορεί να υπάρξουν μικρές σημασίας λάθη στο διαμοιρασμό του έργου μας.	Όλες οι πολιτικές απορρήτου είναι σωστές και η εργασία μοιράζεται πάντα κατάλληλα. Προηγήθηκε προβληματισμός σχετικά με τον τρόπο διαμοιρασμού του έργου μας.



	συνδέσεις Wi-Fi, να ενημερώνει το λογισμικό κ.λπ.)	1.1.2.2	Στρατηγική που χρησιμοποιείται για την προστασία από κλοπή ταυτότητας και απατεώνες που προσπαθούν να έχουν πρόσβαση στις προσωπικές τους πληροφορίες όταν βρίσκεται σε σύνδεση.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει κάποιες στρατηγικές για την προστασία του από την κλοπή ταυτότητας και τις απάτες. Δημιουργεί, χρησιμοποιεί και μοιράζεται έγγραφα, χωρίς να τον απασχολούν ζητήματα ιδιωτικότητας. Δεν είναι προσεκτικός με τα στοιχεία και τους κωδικούς του και συνήθως δεν αποσυνδέει τον λογαριασμό του (logout) όταν τελειώνει τις διαδικτυακές του online εργασίες.	Ο μαθητής γνωρίζει κάποιες στρατηγικές για την προστασία του από την κλοπή ταυτότητας και τις απάτες. Παρόλα αυτά, υπάρχουν ζητήματα ιδιωτικότητας που θα έπρεπε να προσεχτούν. Δεν ενδιαφέρεται να αποσυνδέει τον λογαριασμό του (logout) όταν τελειώνει τις διαδικτυακές του online εργασίες.	Ο μαθητής γνωρίζει στρατηγικές για την προστασία του από την κλοπή ταυτότητας και τις απάτες και συνήθως τις χρησιμοποιεί. Μερικές φορές δεν φροντίζει να αποσυνδέει τον λογαριασμό του (logout) όταν τελειώνει τις διαδικτυακές του online εργασίες.	Ο μαθητής γνωρίζει καλές στρατηγικές για την προστασία του από την κλοπή ταυτότητας και τις απάτες και τις χρησιμοποιεί πάντα. Πάντα, φροντίζει να αποσυνδέει τον λογαριασμό του (logout) όταν τελειώνει κάθε διαδικτυακή του online εργασία.
1.1.3	Να υιοθετεί υγιεινές συνήθειες σε σχέση με την εργονομία και πρόληψη άλλων φυσικών κινδύνων (π.χ. στάση, ώρες, ακτινοβολία, ντεσιμπέλ κ.λπ.)	1.1.3.1	Η συνειδητοποίηση των κινδύνων που έχει στην υγεία η κακή στάση (πχ πόνο στην πλάτη, κόπωση, πόνο των ματιών, πονοκέφαλο κ.λπ.).	Ο μαθητής δεν έχει επίγνωση ότι υπάρχουν κίνδυνοι από την κακή στάση του σώματος στην υγεία. Ο μαθητής δεν έχει καμία πρόθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.	Ο μαθητής έχει επίγνωση ότι υπάρχουν κίνδυνοι από την κακή στάση του σώματος στην υγεία. Κάποιες φορές ο μαθητής έχει την διάθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.	Ο μαθητής έχει επίγνωση μερικών κινδύνων που έχει η κακή στάση του σώματος στην υγεία. Κάποιες φορές, ο μαθητής έχει την πρόθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.	Ο μαθητής έχει επίγνωση των περισσότερων κινδύνων που έχει η κακή στάση του σώματος στην υγεία. Πάντα ο μαθητής έχει την πρόθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.
		1.1.3.2	Η συνειδητοποίηση των κινδύνων που έχει για την υγεία η χρήση ακουστικών ή η έκθεση σε μεγάλη ένταση ήχου.	Ο μαθητής δεν έχει επίγνωση ότι υπάρχουν κίνδυνοι από τη χρήση ακουστικών και την έκθεση σε ήχους υψηλής έντασης στην υγεία. Ο μαθητής δεν έχει καμία πρόθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.	Ο μαθητής γνωρίζει ότι υπάρχουν κάποιοι κίνδυνοι από τη χρήση ακουστικών και την έκθεση σε ήχους υψηλής έντασης στην υγεία. Κάποιες φορές ο μαθητής έχει την διάθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.	Ο μαθητής γνωρίζει σχετικά με τη χρήση ακουστικών και την επίδραση που έχει η έκθεση σε ήχους υψηλής έντασης στην υγεία. Κάποιες φορές ο μαθητής έχει την πρόθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.	Ο μαθητής γνωρίζει την επίδραση της χρήσης ακουστικών ή της έκθεσης σε ήχους υψηλής έντασης στην υγεία. Πάντα ο μαθητής έχει την πρόθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.



		1.1.3.3	Η συνειδητοποίηση της βλάβης που προκαλεί στην υγεία η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και η παρουσία του σε ψηφιακά περιβάλλοντα.	Ο μαθητής δεν έχει επίγνωση της βλάβης που έχει η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην υγεία και την παρουσία της σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Ο μαθητής δεν έχει καμία πρόθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.	Ο μαθητής έχει επίγνωση της βλάβης που έχει η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην υγεία και την παρουσία της σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Κάποιες φορές ο μαθητής έχει την διάθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.	Ο μαθητής έχει επίγνωση της βλάβης που έχει η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην υγεία και την παρουσία της σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Κάποιες φορές ο μαθητής έχει την πρόθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.	Ο μαθητής έχει επίγνωση της βλάβης που έχει η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην υγεία και την παρουσία της σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Πάντα ο μαθητής έχει την πρόθεση να προστατεύσει τον εαυτό του.
		1.1.3.4	Προσαρμογή του χώρου εργασίας και των συνθηκών για την πρόληψη των φυσικών κινδύνων.	Ο μαθητής δεν προσαρμόζει τον χώρο εργασίας και τις συνθήκες του. Ο μαθητής δεν έχει καμία πρόθεση να αποτρέψει τους φυσικούς κινδύνους.	Ο μαθητής κάπως προσαρμόζει τον χώρο εργασίας ή τις συνθήκες του. Κάποιες φορές ο μαθητής έχει την διάθεση να αποτρέψει τους φυσικούς κινδύνους.	Ο μαθητής προσαρμόζει τον χώρο εργασίας ή τις συνθήκες του. Κάποιες φορές ο μαθητής έχει την πρόθεση να αποτρέψει τους φυσικούς κινδύνους.	Ο μαθητής προσαρμόζει τον χώρο εργασίας και τις συνθήκες του. Πάντα ο μαθητής έχει την πρόθεση να αποτρέψει τους φυσικούς κινδύνους.
1.1.4	Να γνωρίζει τους ψυχολογικούς κινδύνους που απορρέουν από την ακατάλληλη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών και του Διαδικτύου (π.χ. διαδικτυακή παρενόχληση, sexting, εθισμός, βίαιο περιεχόμενο κ.λπ.)	1.1.4.1	Η συνειδητοποίηση των χρήσεων της τεχνολογίας που μπορεί να επηρεάσουν τη συμπεριφορά και την ευημερία μέσα και έξω από την τάξη (π.χ. διαδικτυακή παρενόχληση, σεξουαλική παρενόχληση, εθισμός, βίαιο περιεχόμενο κ.λπ.).	Ο μαθητής δεν γνωρίζει τον κίνδυνο και δεν γνωρίζει ότι μπορεί να είναι πιθανό θύμα.	Ο μαθητής γνωρίζει τον κίνδυνο και δεν γνωρίζει ότι μπορεί να είναι πιθανό θύμα.	Ο μαθητής γνωρίζει τον κίνδυνο και γνωρίζει ότι μπορεί να είναι πιθανό θύμα.	Ο μαθητής γνωρίζει τον κίνδυνο και γνωρίζει ότι μπορεί να είναι πιθανό θύμα. Ο μαθητής φροντίζει για τα προσωπικά του δεδομένα.
		1.1.4.2	Γνώση των νομικών πτυχών που συνδέονται με την ηλεκτρονική συμπεριφορά και τη δράση τους σύμφωνα με αυτές	Ο μαθητής δεν γνωρίζει τις νομικές πτυχές που συνδέονται με την ηλεκτρονική συμπεριφορά και δεν ενεργεί σύμφωνα με αυτές.	Ο μαθητής έχει δυσκολίες στις νομικές πτυχές που συνδέονται με την ηλεκτρονική συμπεριφορά και αντιμετωπίζει δυσκολίες να ενεργήσει σύμφωνα με αυτές.	Ο μαθητής γνωρίζει τις νομικές πτυχές που συνδέονται με την ηλεκτρονική συμπεριφορά, αλλά αντιμετωπίζει κάποιες δυσκολίες να ενεργήσει σύμφωνα με αυτές.	Ο μαθητής γνωρίζει τις νομικές πτυχές που συνδέονται με την ηλεκτρονική συμπεριφορά και ενεργεί σύμφωνα με αυτές.
		1.1.4.3	Αποφυγή ψυχολογικών κινδύνων (π.χ. διαδικτυακή παρενόχληση, σεξουαλική παρενόχληση, εθισμός, βίαιο περιεχόμενο κ.λπ.) και αναφορά του	Ο μαθητής δεν ξέρει πώς να αποφύγει ψυχολογικούς κινδύνους ούτε το πώς να αντιδράσει.	Ο μαθητής ξέρει πώς να αποφύγει κάποιο ψυχολογικό κίνδυνο, αλλά δεν ξέρει πώς να αντιδράσει.	Ο μαθητής ξέρει πώς να αποφύγει κάποιο ψυχολογικό κίνδυνο και γνωρίζει πώς να αντιδράσει.	Ο μαθητής ξέρει πώς να αποτρέψει τον ψυχολογικό κίνδυνο και ξέρει το πώς να αντιδράσει και να ζητήσει βοήθεια αν χρειαστεί.



1. Ψηφιακή πολιτειότητα Διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, προστατεύει τα δεδομένα του, φροντίζει για την υγεία και την ευημερία του και συμμετέχει ως πολίτης							
1.2. Προστασία δεδομένων και ψηφιακών συστημάτων, ηθική στάση και υπευθυνότητα στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας Να προστατεύει τα προσωπικά του δεδομένα και τα ψηφιακά του συστήματα. Να γνωρίζει την ποικιλία των τρόπων δημοσίευσης ψηφιακού περιεχομένου και το πως να είναι ηθικός και υπεύθυνος κατά τη χρήση							
1.2.1	Να γνωρίζει πώς να προστατεύσει τα προσωπικά του δεδομένα που ενδέχεται να διακυβευούνται σε ψηφιακά περιβάλλοντα (π.χ. δικαιώματα πρόσβασης, δικαιώμα ακύρωσης κλπ.)	1.2.1.1	Γνώση σχετικά με στρατηγικές ασφαλείας και κανόνες για την προστασία των προσωπικών δεδομένων	Ο μαθητής δεν ξέρει πώς να αποφύγει ψυχολογικούς κινδύνους ούτε πώς να αντιδράσει.	Ο μαθητής γνωρίζει κάποιες στρατηγικές ασφαλείας και κανόνες για την προστασία των προσωπικών δεδομένων.	Ο μαθητής γνωρίζει τις στρατηγικές ασφαλείας ή τους κανόνες που ακολουθούν την προστασία των προσωπικών δεδομένων.	Ο μαθητής γνωρίζει τις στρατηγικές ασφαλείας και τους κανόνες που ακολουθούν την προστασία των προσωπικών δεδομένων.
		1.2.1.2	Χρήση στρατηγικών ασφαλείας για την προστασία προσωπικών δεδομένων	Ο μαθητής δεν υπενθυμίζει τις στρατηγικές ασφαλείας και τους κανόνες προστασίας των προσωπικών δεδομένων.	Ο μαθητής έχει δυσκολίες στην εμφάνιση των στρατηγικών ασφαλείας και των κανόνων που απαιτούνται για την προστασία των προσωπικών δεδομένων.	Ο μαθητής εμφανίζει στρατηγικές ασφαλείας ή κανόνες που απαιτούνται για την προστασία των προσωπικών δεδομένων.	Ο μαθητής εμφανίζει στρατηγικές ασφαλείας και τους κανόνες που απαιτούνται για την προστασία των προσωπικών δεδομένων.
1.2.2	Να προστατεύει συσκευές και ψηφιακά συστήματα από εξωτερικές απειλές (π.χ. χρησιμοποιώντας antivirus, κωδικούς πρόσβασης κ.λπ.)	1.2.2.1	Γνώση των κινδύνων κατά τη χρήση του Διαδικτύου, η οποία μπορεί να επηρεάσει συσκευές και ψηφιακά συστήματα	Ο μαθητής γνωρίζει μόνο ότι υπάρχουν κάποιοι κίνδυνοι κατά τη χρήση του Διαδικτύου, αλλά δεν μπορεί να προσδιορίσει περισσότερους από έναν.	Ο μαθητής γνωρίζει τη φύση και τον κίνδυνο διαφορετικών κακόβουλων προγραμμάτων (trojans, ιούς, spyware κ.λπ.)	Ο μαθητής γνωρίζει τη φύση και τον κίνδυνο διαφορετικών κακόβουλων προγραμμάτων (trojans, ιούς, spyware κ.λπ.) και γνωρίζει πώς να προστατεύει συσκευές ή ψηφιακά συστήματα με προγράμματα όπως τα antivirus.	Ο μαθητής γνωρίζει τη φύση και τον κίνδυνο διαφορετικών κακόβουλων προγραμμάτων (trojans, ιούς, spyware κ.λπ.) και γνωρίζει πώς να προστατεύει συσκευές ή ψηφιακά συστήματα με στρατηγικές ή χρησιμοποιώντας λειτουργικά συστήματα όπως το Linux.
		1.2.2.2	Χρήση διαφορετικών στρατηγικών για τη διατήρηση ασφαλών συσκευών και ψηφιακών συστημάτων έναντι εξωτερικών απειλών	Ο μαθητής δεν γνωρίζει πώς να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο προσβολής του υπολογιστή του από κάποιο computer virus.	Ο μαθητής φροντίζει να μην ανοίγει μηνύματα άγνωστης προέλευσης.	Ο μαθητής προστατεύει τις συσκευές ή ψηφιακά του συστήματα με ορισμένα προγράμματα, όπως τα antivirus.	Ο μαθητής εφαρμόζει πάντα τις πλέον πρόσφατες ενημερώσεις/αναβαθμίσεις, ενεργοποιώντας τις αυτόματες ενημερώσεις του λειτουργικού του συστήματος ή χρησιμοποιώντας λειτουργικά συστήματα όπως το Linux.



		1.2.2.3	Διασφάλιση της προστασίας των συσκευών και των γνώσεων σχετικά με το τι ή σε ποιον να απευθυνθούν όταν έχουν ανάγκη	Ο μαθητής δεν γνωρίζει πώς να προστατεύει τις συσκευές, ούτε γνωρίζει σε τι ή ποιον να στραφεί όταν έχει ανάγκη.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει πώς να προστατεύει τις συσκευές, αλλά γνωρίζει σε τι ή ποιον να στραφεί όταν έχει ανάγκη.	Ο μαθητής δεν μπορεί πάντα να εξασφαλίσει την προστασία των συσκευών, αλλά γνωρίζει σε τι ή ποιον να στραφεί όταν έχει ανάγκη.	Ο μαθητής μπορεί να εξασφαλίσει ως επί το πλείστον την προστασία των συσκευών και να γνωρίζει σε τι ή ποιον να στραφεί όταν έχει ανάγκη.
1.2.3	Να γνωρίζει τα πνευματικά δικαιώματα και τις διάφορες μορφές διάχυσης ψηφιακού περιεχομένου (π.χ. πνευματικά δικαιώματα, copyleft, creative commons, άδειες κ.λπ.), χρησιμοποιώντας τα δεοντολογικά και υπεύθυνα (π.χ. βιβλιογραφικές αναφορές κ.λπ.)	1.2.3.1	Γνώση σχετικά με τις νομικές και ηθικές διαστάσεις του σεβασμού της δημιουργικής εργασίας.	Οι μαθητές δε γνωρίζουν τις διαφορετικές πολιτικές για τα Πνευματικά Δικαιώματα και δεν τα συμπεριλαμβάνουν στη δουλειά τους.	Οι μαθητές έχουν δυσκολίες στη διαφοροποίηση μορφών πολιτικής Πνευματικών Δικαιωμάτων και ο καθηγητής πρέπει να τους καθοδηγήσει για να δημιουργήσουν μια κατάλληλη για τη δουλειά τους.	Οι μαθητές γνωρίζουν τις διαφορετικές άδειες για τα Πνευματικά Δικαιώματα αλλά χρειάζονται την καθοδήγηση του καθηγητή για να δημιουργήσουν την πολιτική για τη δική τους δουλειά.	Οι μαθητές γνωρίζουν τις διαφορετικές πολιτικές για τα Πνευματικά Δικαιώματα και εφαρμόζουν τέλεια αυτή τη γνώση στη δουλειά τους .
		1.2.3.2	Ηθική και υπεύθυνη συμπεριφορά που σέβεται τους δημιουργούς και τους χρήστες της δημιουργικής εργασίας	Οι μαθητές δεν ενδιαφέρονται για τα Πνευματικά Δικαιώματα και χρησιμοποιούν τις πηγές που βρίσκουν χωρίς να ελέγχουν αν έχουν άδεια. Δεν αναφέρονται στις πηγές.	Οι μαθητές χρησιμοποιούν συνήθως πηγές μόνο για τις οποίες έχουν άδεια. Ωστόσο, για κάποιες δεν έχουν άδεια και δεν αναφέρονται στις πηγές.	Οι μαθητές είναι προσεκτικοί και γεμάτοι σεβασμό και χρησιμοποιούν πηγές για τις οποίες έχουν άδεια. Δεν αναφέρονται πάντα στις πηγές.	Οι μαθητές είναι πολύ προσεκτικοί και γεμάτοι σεβασμό και χρησιμοποιούν πηγές μόνο για τις οποίες έχουν άδεια. Αναφέρονται σωστά στις πηγές.



1. Ψηφιακή πολιτειότητα Διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, προστατεύει τα δεδομένα του, φροντίζει για την υγεία και την ευημερία του και συμμετέχει ως πολίτης							
1.3. Ενεργή συμμετοχή στην πολιτότητα μέσω της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών Να συμμετέχει ενεργά στη βελτίωση της κοινωνικής ευημερίας και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και να ενισχύει την προσωπική του ενδυνάμωση χρησιμοποιώντας τις ψηφιακές τεχνολογίες							
1.3.1	Να γνωρίζει πώς να χρησιμοποιεί και να καταναλώνει ψηφιακές τεχνολογίες με βιώσιμο τρόπο για το περιβάλλον (π.χ. τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας, γνώση του αντίκτυπου της τεχνολογίας στο περιβάλλον, την ανακύκλωση κ.λπ.)	1.3.1.1	Γνώση των επιπτώσεων της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών στο περιβάλλον.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει ότι η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών έχει αντίκτυπο στο περιβάλλον.	Ο μαθητής γνωρίζει ότι η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών έχει αντίκτυπο στο περιβάλλον, αλλά μπορεί να καθορίσει μόνο 1 αρνητική και 1 θετική επίδραση.	Ο μαθητής γνωρίζει ότι η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών έχει αντίκτυπο στο περιβάλλον και μπορεί να καθορίσει μεταξύ 2 και 3 αρνητικών και μεταξύ 2 και 3 θετικών επιπτώσεων.	Ο μαθητής γνωρίζει ότι η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών έχει αντίκτυπο στο περιβάλλον και μπορεί να προσδιορίσει περισσότερα από 3 αρνητικά και περισσότερα από 3 θετικά αποτελέσματα.
		1.3.1.2	Να δρα υπεύθυνα κατά τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών και να σέβεται το περιβάλλον	Ο μαθητής ενεργεί όταν χρησιμοποιεί ψηφιακές τεχνολογίες ακολουθώντας μόνο μία από τις επιλογές στα καταχωρημένα στοιχεία από α) έως στ) α) Μην αφήνετε τις ηλεκτρικές συσκευές σε κατάσταση αναμονής β) Αν δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε τον υπολογιστή σας για κάποιο χρονικό διάστημα, απενεργοποιήστε τον αντί να τον αφήσετε σε λειτουργία προφύλαξης οθόνης γ) Βγάλτε τους φορτιστές από την πρίζα. Ποτέ μην τα αφήνετε ενεργοποιημένα, είτε πρόκειται για το κινητό σας τηλέφωνο, τον ηλεκτρονικό σας αναγνώστη, τον φορητό	Ο μαθητής ενεργεί όταν χρησιμοποιεί ψηφιακές τεχνολογίες ακολουθώντας μόνο δύο από τις επιλογές στα καταχωρημένα στοιχεία από α) έως στ) α) Μην αφήνετε τις ηλεκτρικές συσκευές σε κατάσταση αναμονής β) Αν δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε τον υπολογιστή σας για κάποιο χρονικό διάστημα, απενεργοποιήστε τον αντί να τον αφήσετε σε λειτουργία προφύλαξης οθόνης γ) Βγάλτε τους φορτιστές από την πρίζα. Ποτέ μην τα αφήνετε ενεργοποιημένα, είτε πρόκειται για το κινητό σας τηλέφωνο, τον ηλεκτρονικό σας αναγνώστη, τον φορητό σας φωτογραφική μηχανή	Ο μαθητής ενεργεί όταν χρησιμοποιεί ψηφιακές τεχνολογίες ακολουθώντας 3 ή 4 επιλογές από τα καταχωρημένα στοιχεία από α) έως στ) α) Μην αφήνετε τις ηλεκτρικές συσκευές σε κατάσταση αναμονής β) Αν δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε τον υπολογιστή σας για κάποιο χρονικό διάστημα, απενεργοποιήστε τον αντί να τον αφήσετε σε λειτουργία προφύλαξης οθόνης γ) Βγάλτε τους φορτιστές από την πρίζα. Ποτέ μην τα αφήνετε ενεργοποιημένα, είτε πρόκειται για το κινητό σας τηλέφωνο, τον ηλεκτρονικό σας αναγνώστη, τον φορητό	Ο μαθητής ενεργεί όταν χρησιμοποιεί ψηφιακές τεχνολογίες ακολουθώντας 5 ή 6 επιλογές από τα καταχωρημένα στοιχεία από α) έως στ) α) Μην αφήνετε τις ηλεκτρικές συσκευές σε κατάσταση αναμονής β) Αν δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε τον υπολογιστή σας για κάποιο χρονικό διάστημα, απενεργοποιήστε τον αντί να τον αφήσετε σε λειτουργία προφύλαξης οθόνης γ) Βγάλτε τους φορτιστές από την πρίζα. Ποτέ μην τα αφήνετε ενεργοποιημένα, είτε πρόκειται για το κινητό σας τηλέφωνο, τον ηλεκτρονικό σας αναγνώστη, τον φορητό σας υπολογιστή ή την ψηφιακή σας φωτογραφική μηχανή δ) Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία Draft του εκτυπωτή



				<p>σας υπολογιστή ή την ψηφιακή σας φωτογραφική μηχανή</p> <p>δ) Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία Draft του εκτυπωτή σας</p> <p>ε) Εκτύπωση σε διπλή όψη φύλλου παρά σε μονή</p> <p>στ) Εκτυπώστε με ασπρόμαυρα στοιχεία</p>	<p>δ) Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία Draft του εκτυπωτή σας</p> <p>ε) Εκτύπωση σε διπλή όψη φύλλου παρά σε μονή</p> <p>στ) Εκτυπώστε με ασπρόμαυρα στοιχεία</p>	<p>σας υπολογιστή ή την ψηφιακή σας φωτογραφική μηχανή</p> <p>δ) Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία Draft του εκτυπωτή σας</p> <p>ε) Εκτύπωση σε διπλή όψη φύλλου παρά σε μονή</p> <p>στ) Εκτυπώστε με ασπρόμαυρα στοιχεία</p>	<p>σας</p> <p>ε) Εκτύπωση σε διπλή όψη φύλλου παρά σε μονή</p> <p>στ) Εκτυπώστε με ασπρόμαυρα στοιχεία</p>
1.3.2	<p>Να ενισχύει την αυτονομία των πολιτών με τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών (π.χ. με αυτονομία σε θέματα που σχετίζονται με διοικητικές διαδικασίες, ιατρικά ραντεβού, διμερείς συνεργασίες κ.λπ.)</p>	1.3.2.1	<p>Επάρκεια της χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών στην προσωπική τους ανάγκη</p>	<p>Ο μαθητής χρειάζεται βοήθεια για να βρει πώς αγοράζει online εισιτήρια για μνημεία/ μουσεία</p>	<p>Ο μαθητής είναι σε θέση να βρει πώς να αγοράσει online εισιτήρια.</p>	<p>Ο μαθητής είναι σε θέση να βρει πώς να αγοράσει εισιτήρια online και να ελέγξει αν υπάρχουν ειδικές τιμές για φοιτητές/ ομάδες.</p>	<p>Ο μαθητής είναι σε θέση να βρει πώς να αγοράσει online εισιτήρια και να συγκρίνει διαδικτυακά με/ χωρίς τέλη.</p>
		1.3.2.2	<p>Αυτόνομη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών</p>	<p>Ο μαθητής δεν είναι σε θέση να χρησιμοποιεί ψηφιακές τεχνολογίες χωρίς τη βοήθεια κάποιου.</p>	<p>Ο μαθητής είναι σε θέση να χρησιμοποιεί ψηφιακές τεχνολογίες μόνο με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού ή με τη μίμηση των συμμαθητών.</p>	<p>Ο φοιτητής είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τις ψηφιακές τεχνολογίες με κάποια βοήθεια από τους εκπαιδευτικούς / συμμαθητές.</p>	<p>Ο φοιτητής είναι σε θέση να χρησιμοποιεί τις ψηφιακές τεχνολογίες αυτόνομα.</p>
1.3.3	<p>Να συμμετέχει ενεργά μέσω ψηφιακών τεχνολογιών σε πρωτοβουλίες κοινωνικής βελτίωσης και βιωσιμότητας του περιβάλλοντος (π.χ. να συμβάλει σε εικονικές κοινότητες, να υποστηρίζει κοινωνικές πλατφόρμες και οργανισμούς κ.λπ.)</p>	1.3.3.1	<p>Ποιότητα συμμετοχής σε πρωτοβουλίες για τη μείωση του ανθρώπινου αντίκτυπου και την προστασία του περιβάλλοντος</p>	<p>Η συμμετοχή του μαθητή δεν έχει νόημα και πρέπει να βελτιωθεί σύμφωνα με τους στόχους και τη μεθοδολογία της πρωτοβουλίας.</p>	<p>Η συμμετοχή του μαθητή έχει νόημα, αλλά πρέπει να βελτιωθεί σύμφωνα με τους στόχους και τη μεθοδολογία της πρωτοβουλίας.</p>	<p>Η συμμετοχή του μαθητή είναι λογική, γίνεται σύμφωνα με τους στόχους και τη μεθοδολογία της πρωτοβουλίας αλλά δεν περιλαμβάνει σημαντικά στοιχεία γι 'αυτήν.</p>	<p>Η συμμετοχή του μαθητή έχει νόημα, γίνεται σύμφωνα με τους στόχους και τη μεθοδολογία της πρωτοβουλίας και περιλαμβάνει σημαντικά στοιχεία γι 'αυτήν.</p>
		1.3.3.2	<p>Συχνότητα συμμετοχής σε πρωτοβουλίες.</p>	<p>Ο μαθητής συμμετέχει κατ 'ανάτο δριο σε 1 πρωτοβουλία 1 φορά.</p>	<p>Ο μαθητής συμμετέχει σε 2 πρωτοβουλίες, 1 φορά σε κάθε μία.</p>	<p>Ο μαθητής συμμετέχει σε 3 πρωτοβουλίες 1 φορά σε κάθε μία.</p>	<p>Ο μαθητής συμμετέχει σε 3 πρωτοβουλίες περισσότερες από 1 φορά σε κάθε μία ή σε περισσότερες από 3 πρωτοβουλίες.</p>



		1.3.3.3	Χρήση διαφορετικών ηλεκτρονικών συγχρονισμένων ή ασύγχρονων εργαλείων.	Ο σπουδαστής δεν χρησιμοποιεί διαφορετικά εργαλεία (GoogleDrive Document, chat, comments, mail...).	Ο φοιτητής χρησιμοποιεί τα ίδια εργαλεία (GoogleDrive Document, chat, comments, mail...) χωρίς να ελέγξει αν υπάρχουν πιο κατάλληλα εργαλεία για κάθε ανάγκη.	Ο φοιτητής χρησιμοποιεί διαφορετικά εργαλεία (GoogleDrive Document, chat, comments, mail...) προσέχοντας αν υπάρχουν πιο κατάλληλες επιλογές για χρήση για κάθε ανάγκη.	Ο φοιτητής χρησιμοποιεί διαφορετικά εργαλεία (GoogleDrive Document, chat, comments, mail...) σωστά, χρησιμοποιώντας κάθε εργαλείο για κάθε ανάγκη (σχόλια για να προσθέσετε κάποιες παρατηρήσεις στο κείμενο, chat για την πραγματοποίηση συνομιλίας σε πραγματικό χρόνο, mail για επικοινωνία σε κάθε μέλος και άλλο για δάσκαλο, διαφορετικές ενέργειες ...).
--	--	---------	--	---	---	---	---



Περιοχή Ικανότητας 2: Επικοινωνία και Συνεργασία με χρήση Ψηφιακών Μέσων

ΠΕΡΙΟΧΗ 2	2. Επικοινωνία και Συνεργασία με χρήση Ψηφιακών Μέσων Αλληλεπιδρά σε ψηφιακά περιβάλλοντα, μοιράζεται περιεχόμενο και εργάζεται συλλογικά σε σχέδια εργασίας/έρευνας (projects) μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών.	
Υπο-Ικανότητες	Κριτήρια	
2.1. Επικοινωνία μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών Να αλληλεπιδρά σωστά μέσω των κατάλληλων ψηφιακών τεχνολογιών και να μοιράζεται δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο σε διάφορες μορφές, με διάφορους τρόπους και σε διαφορετικά πλαίσια.	2.1.1	Να γνωρίζει τον κώδικα δεοντολογικής συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (Netiquette). Να προσαρμόζει την επικοινωνία του ανάλογα με το ακροατήριο και να αναγνωρίζει τη διαφορετικότητα της επικοινωνίας στα ψηφιακά περιβάλλοντα λόγω πολιτισμικών και γενεαλογικών διαφορών
	2.1.2	Να επικοινωνεί και να δημοσιεύει μέσω διαφορετικών και επαρκών ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών, για παράδειγμα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), ιστολογίων (blogs), ιστοσελίδων (web pages), wikis κ.λ.π.
	2.1.3	Να διαχειρίζεται διαφορετικά συστήματα επικοινωνίας προκειμένου να αλληλεπιδρά και να μοιράζεται αρχεία με άλλους, για παράδειγμα να αποθηκεύει και να μοιράζεται αρχεία αξιοποιώντας υπηρεσίες νέφους (cloud), να στέλνει συνημμένα αρχεία με ηλεκτρονικά μηνύματα (email attachments), να ανεβάζει φωτογραφίες στον Παγκόσμιο Ιστό, να επικοινωνεί μέσω ηλεκτρονικών πινάκων μηνυμάτων (forums) κ.λ.π.
2.2. Συνεργασία μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών Να εργάζεται συλλογικά μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών σε σχέδια εργασίας/έρευνας (projects) δημιουργώντας πόρους (resources) και γνώση	2.2.1	Να σχεδιάζει, να οργανώνει και να διαχειρίζεται τη συλλογική/συνεργατική εργασία διαμόρφωσης και εφαρμογής του εσωτερικού κανονισμού και των διαδικασιών κατανομής εργασιών της ομάδας, αξιοποιώντας κατάλληλα και επαρκή συνεργατικά ψηφιακά εργαλεία, για παράδειγμα συστήματα διαχείρισης χρόνου και προγραμματισμού (scheduling) και διαδικτυακά ημερολόγια.
	2.2.2	Να συμμετέχει ενεργά στις δραστηριότητες της ομάδας μέσω συνεργατικών εικονικών περιβαλλόντων (για παράδειγμα μέσω διαφορετικών εφαρμογών instant messaging, on-line chat, τηλεδιασκέψεων, ηλεκτρονικών δικτύων συνεργασίας κ.λ.π).
	2.2.3	Να ενσωματώνει στις δράσεις του αρχές και ήθος, συνεισφέροντας στη συνοχή της ομάδας, χρησιμοποιώντας ισορροπημένη και αποτελεσματική επικοινωνία, σεβόμενος τις απόψεις των άλλων και να επιδεικνύει ικανότητα να διαχειρίζεται τα προβλήματα και τις συγκρούσεις που προκύπτουν μέσα στην ομάδα, όταν εργάζεται σε ψηφιακά περιβάλλοντα.



Ενδεικτικές Δραστηριότητες:

A. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Σας καλωσορίζουμε στον τόπο μας (σελ 183)

Εργασία: 2.1 Επιλογή των τουριστικών μερών/αξιοθέατων

Η παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το **ΚΡΙΤΗΡΙΟ 2.1.3.:** *Ο μαθητής να διαχειρίζεται διαφορετικά συστήματα επικοινωνίας προκειμένου να αλληλεπιδρά και να μοιράζεται αρχεία με άλλους, για παράδειγμα να αποθηκεύει και να μοιράζεται αρχεία αξιοποιώντας υπηρεσίες νέφους (cloud), να στέλνει συνημμένα αρχεία με ηλεκτρονικά μηνύματα (email attachments), να ανεβάζει φωτογραφίες στον Παγκόσμιο Ιστό, να επικοινωνεί μέσω ηλεκτρονικών πινάκων μηνυμάτων (forums) κ.λ.π.*

Χρησιμοποιεί τον δείκτη 2.1.3.1 που βρίσκεται στην αντίστοιχη ρουμπρίκα

Περιγραφή:

Κάθε ομάδα, με επικεφαλής τον/την Συντονιστή/τρια, θα συζητήσει και θα διαλέξει τα πιο ενδιαφέροντα μέρη/αξιοθέατα της πόλης/χωριού/ευρύτερης περιοχής όπου ζουν οι μαθητές/τριες. Ο στόχος είναι κάθε ομάδα να καταλήξει σε δέκα (10) ενδιαφέροντα μέρη/αξιοθέατα.

Οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν ένα φόρουμ επικοινωνίας και ανταλλαγής απόψεων για αυτήν την εργασία.

Κάθε μαθητής/τρια οφείλει να συμμετάσχει τουλάχιστον 4 φορές στο φόρουμ σε 4 διαφορετικά νήματα συζήτησης. Υπάρχουν δύο τρόποι συμμετοχής (κάθε μαθητής/τρια πρέπει να συμμετάσχει τουλάχιστον μία φορά και στους δύο τρόπους)

- να ξεκινήσει ένα νέο νήμα συζήτησης προτείνοντας ένα νέο ενδιαφέρον μέρος/αξιοθέατο ή
- να απαντήσει σε άλλα νήματα συζήτησης εξηγώντας γιατί συμφωνεί ή διαφωνεί.

Ο/Η Συντονιστής/τρια κάθε ομάδας θα επιλέξει τη λίστα με τα πιο ενδιαφέροντα μέρη/αξιοθέατα εφαρμόζοντας τρεις κανόνες (η λίστα θα περιλαμβάνει 10 μέρη/αξιοθέατα): Για να θεωρηθεί ένα μέρος/αξιοθέατο “καλό” πρέπει να έχει λάβει περισσότερες θετικές από αρνητικές απαντήσεις.

Αν προκύψουν περισσότερα από 20 “καλά” μέρη/αξιοθέατα θα επιλεγούν αυτά με τις περισσότερες αναλογικά θετικές ψήφους (θετικές προς αρνητικές ψήφους)

Αν προκύψουν λιγότερα από 20 “καλά” μέρη/αξιοθέατα θα υπάρξει δεύτερος γύρος.

B. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Σας καλωσορίζουμε στον τόπο μας (σελ 183)

Εργασία: 2.2 Δημοσκόπηση και προώθηση

Η παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το **ΚΡΙΤΗΡΙΟ 2.1.1.:** *Ο μαθητής να γνωρίζει τον κώδικα δεοντολογικής συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (Netiquette). Να προσαρμόζει την επικοινωνία του ανάλογα με το ακροατήριο και να αναγνωρίζει τη διαφορετικότητα της επικοινωνίας στα ψηφιακά περιβάλλοντα λόγω πολιτισμικών και γενεαλογικών διαφορών*

Χρησιμοποιεί τον δείκτη 2.1.1.1 που βρίσκεται στην αντίστοιχη ρουμπρίκα

Περιγραφή:

Μόλις η ομάδα διαμορφώσει τη λίστα με τα 10 πιο ενδιαφέροντα μέρη/αξιοθέατα, κάθε μαθητής/τρια θα χρησιμοποιήσει ένα συνεργατικό έγγραφο (Google form) για να διενεργήσει μία δημοσκόπηση.

Παρόλο που οι επιλογές της δημοσκόπησης είναι τα 10 πιο προτεινόμενα μέρη/αξιοθέατα όπως προέκυψαν από τα μέλη της ομάδας, η δημοσκόπηση πρέπει να περιλαμβάνει και μία ανοιχτή ερώτηση όπου οι συμμετέχοντες μπορούν να κάνουν τις δικές τους προτάσεις.

Οι μαθητές/τριες θα δημιουργήσουν ένα συνεργατικό έγγραφο (Google form) για να συλλέξουν τις απόψεις άλλων μαθητών/τριών, φίλων, συγγενών κ.α. και θα καταγράψουν τις απαντήσεις.



Μετά τη δημιουργία της δημοσκόπησης, οι μαθητές/τριες θα την προωθήσουν λειτουργώντας ως “κοινότητα επικοινωνίας”. Σκοπός είναι όσο το δυνατόν περισσότεροι άνθρωποι να πάρουν μέρος στη δημοσκόπηση με το διαμοιρασμό της σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, εφαρμογές επικοινωνίας (Whatsapp, Viber) κ.α. με έμφαση πάντα στην εφαρμογή των κανόνων δεοντολογίας στη χρήση των ψηφιακών μέσων.



Ρουμπρικές αξιολόγησης Περιοχής Ικανότητας 2: Επικοινωνία και Συνεργασία με χρήση Ψηφιακών Μέσων

2. Επικοινωνία και Συνεργασία με χρήση Ψηφιακών Μέσων							
Αλληλεπιδρά σε ψηφιακά περιβάλλοντα, μοιράζεται περιεχόμενο και εργάζεται συλλογικά σε σχέδια εργασίας/έρευνας (projects) μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών.							
2.1. Επικοινωνία μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών							
Να αλληλεπιδρά σωστά μέσω των κατάλληλων ψηφιακών τεχνολογιών και να μοιράζεται δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο σε διάφορες μορφές, με διάφορους τρόπους και σε διαφορετικά πλαίσια.							
Performance criteria		Δείκτες		1 ΑΡΧΑΡΙΟΣ	2 ΜΑΘΗΤΕΥΟΜΕΝΟΣ	3 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΣ	4 ΕΙΔΗΜΟΝΑΣ
2.1.1	Να γνωρίζει τον κώδικα δεοντολογικής συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (Netiquette). Να προσαρμόζει την επικοινωνία του ανάλογα με το ακροατήριο και να αναγνωρίζει τη διαφορετικότητα της επικοινωνίας στα ψηφιακά περιβάλλοντα λόγω πολιτισμικών και γενεαλογικών διαφορών	2.1.1.1	Χρήση της κατάλληλης γλώσσας για συγκεκριμένο κοινό (π.χ. ηλικία, επαγγελματικός ρόλος, πολιτισμικές ευαισθησίες, σχέση κ.λπ.).	Η γλώσσα δεν είναι καθόλου κατάλληλη ως προς το θέμα ή το κοινό. Δεν δίνεται η σωστή περίληψη της εργασίας που έκανε η ομάδα.	Η γλώσσα είναι αρκετά ανεπίσημη και όχι πάντα κατάλληλη ως προς το θέμα και το κοινό. Η περίληψη της δουλειάς είναι αρκετά ασαφής.	Η γλώσσα είναι συνήθως κατάλληλη σε σχέση με το θέμα και το κοινό. Η περίληψη της δουλειάς είναι κατάλληλη.	Η γλώσσα είναι κατάλληλη σε σχέση με το θέμα και το κοινό. Η γλώσσα ενισχύει την αποτελεσματικότητα της παρουσίασης, είναι ζωντανή, δημιουργική και εκφραστική. Η περίληψη της εργασίας είναι πολύ συγκεκριμένη και σωστά δομημένη.
		2.1.1.2	Επάρκεια της συμπεριφοράς κατά τη χρήση συγκεκριμένων ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών (π.χ. blog, chat, δίκτυα, e-mail κ.λπ.).	Ο μαθητής δεν έχει δουλέψει κατάλληλα ή σοβαρά.	Η υποδραστηριότητα έχει εκτελεστεί αρκετά καλά αλλά ο καθηγητής μπορεί να έχει δώσει καθοδήγηση και να έχει κάνει διορθώσεις.	Η υποδραστηριότητα έχει γίνει συνήθως με σοβαρότητα και σωστά. Ο καθηγητής έχει δώσει κάποια καθοδήγηση. Κάθε μέλος της ομάδας έχει συνεισφέρει ενεργά στην υπο-δραστηριότητα	Η υποδραστηριότητα έχει γίνει με σοβαρότητα και η χρήση του εργαλείου ήταν πάντα σωστή.



		2.1.1.3	Επαρκής χρήση του κώδικα δεοντολογικής συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (netiquette).	Ο μαθητής έχει ακατάλληλη χρήση του κώδικα δεοντολογικής συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (netiquette) (π.χ. δεν δείχνει σεβασμό για το κοινό / παραλήπτη χρησιμοποιώντας μια γλώσσα χωρίς διακρίσεις, έχει κακή συμπεριφορά στο διαδίκτυο, χρησιμοποιεί κεφαλαία γράμματα χωρίς να δίνει προσοχή, δεν μοιράζεται τις γνώσεις του, δεν σέβεται την ιδιωτικότητα, δεν αναγνωρίζει τα λάθη των άλλων, δεν έχει ενσυναίσθηση, κλπ.).	Ο μαθητής έχει μια αποδεκτή χρήση του κώδικα δεοντολογικής συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (netiquette). Ο μαθητής κάνει μερικά από τα παραδείγματα: δείχνει σεβασμό στο κοινό / παραλήπτη χρησιμοποιώντας μια γλώσσα που σέβεται, έχει καλή συμπεριφορά στο διαδίκτυο, αποφεύγει να χρησιμοποιεί κεφαλαία γράμματα - μόνο όταν χρειάζεται - μοιράζεται τις γνώσεις του, σέβεται το απόρρητο των άλλων, αναγνωρίζει τα λάθη από τους άλλους, έχει ενσυναίσθηση, κλπ.	Ο μαθητής έχει μια αποδεκτή χρήση του κώδικα δεοντολογικής συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (netiquette). Ο μαθητής κάνει τα περισσότερα από τα παραδείγματα: δείχνει σεβασμό στο κοινό / παραλήπτη χρησιμοποιώντας μια γλώσσα που σέβεται, έχει καλή συμπεριφορά στο διαδίκτυο, αποφεύγει να χρησιμοποιεί κεφαλαία γράμματα - μόνο όταν χρειάζεται - μοιράζεται τις γνώσεις του, σέβεται το απόρρητο των άλλων, αναγνωρίζει τα λάθη από τους άλλους, έχει ενσυναίσθηση, κλπ.	Ο μαθητής έχει επαρκή, αποδεκτή και δίκαιη χρήση του κώδικα δεοντολογικής συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (netiquette). Ο μαθητής τα κάνει όλα από τα παραδείγματα: δείχνει σεβασμό στο κοινό / παραλήπτη χρησιμοποιώντας μια γλώσσα που σέβεται, έχει καλή συμπεριφορά στο διαδίκτυο, αποφεύγει να χρησιμοποιεί κεφαλαία γράμματα - μόνο όταν χρειάζεται - μοιράζεται τις γνώσεις του, σέβεται το απόρρητο των άλλων, αναγνωρίζει τα λάθη από τους άλλους, έχει ενσυναίσθηση, κλπ.
2.1.2	Να επικοινωνεί και να δημοσιεύει μέσω διαφορετικών και επαρκών ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών, για παράδειγμα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), Ιστολογίων (blogs), ιστοσελίδων (web pages), wikis κ.λ.π.	2.1.2.1	Γνώση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων των διαφόρων μορφών ψηφιακής επικοινωνίας και του πότε είναι σκόπιμο να χρησιμοποιηθεί το καθένα	The student does not know advantages / disadvantages of different forms of digital communication neither when it is appropriate to use each one.	The student knows vaguely advantages / disadvantages of different forms of digital communication and when it is appropriate to use each one.	The student knows advantages / disadvantages of different forms of digital communication and when it is appropriate to use each one (e.g.: to work at the same time on the same document, to share with mail, etc.).	The student knows advantages / disadvantages of different forms of digital communication and when it is appropriate to use each one taking into account the aim.
		2.1.2.2	Επάρκεια των διαφόρων ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών για να επικοινωνεί και να δημοσιεύει.	Τα ψηφιακά εργαλεία και οι πλατφόρμες χρησιμοποιούνται χωρίς καμία σκέψη για επικοινωνία και δημοσίευση.	Τα ψηφιακά εργαλεία και οι πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται δεν επαρκούν για την επικοινωνία και τη δημοσίευση.	Τα ψηφιακά εργαλεία και οι πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται επαρκούν για την επικοινωνία και τη δημοσίευση.	Τα ψηφιακά εργαλεία και οι πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται έχουν υψηλή καταλληλότητα για την επικοινωνία και τη δημοσίευση.



		2.1.2.3	Ποιότητα των επικοινωνιών και των δημοσιεύσεων	Οι εξηγήσεις του μαθητή σχετικά με τη συμφωνία / διαφωνία σχετικά με άλλα εργαλεία και τη διαδικασία εξομάλυνσης των όρων είναι συγκεχυμένες και ελάχιστα διατυπωμένες.	Οι εξηγήσεις του μαθητή σχετικά με τη συμφωνία / διαφωνία σχετικά με άλλα εργαλεία και τη διαδικασία εξομάλυνσης είναι σαφείς αλλά κακές (π.χ. η εργασία με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είναι αρκετά καλή για μένα / ό,τι οι συμμαθητές μου αποφασίζουν να είναι ωραία).	Οι εξηγήσεις του μαθητή σχετικά με τη συμφωνία / διαφωνία σχετικά με άλλα εργαλεία και τη διαδικασία εξομάλυνσης είναι σαφείς και επαρκείς.	Η εξήγηση του μαθητή είναι σαφής και επαρκής και παρέχει επίσης συνδέσμους ή τεχνικούς λόγους που δικαιολογούν τη γνώμη.
2.1.3	Να διαχειρίζεται διαφορετικά συστήματα επικοινωνίας προκειμένου να αλληλεπιδρά και να μοιράζεται αρχεία με άλλους, για παράδειγμα να αποθηκεύει και να μοιράζεται αρχεία αξιοποιώντας υπηρεσίες νέφους (cloud), να στέλνει συνημμένα αρχεία με ηλεκτρονικά μηνύματα (email attachments), να ανεβάζει φωτογραφίες στον Παγκόσμιο Ιστό, να επικοινωνεί μέσω ηλεκτρονικών πινάκων μηνυμάτων (forums) κ.λ.π.	2.1.3.1	Αλληλεπίδραση και ανταλλαγή πληροφοριών διαδικτυακά, με άλλους μαθητές μέσω ενός ή περισσότερων συστημάτων επικοινωνίας	Καμία συμμετοχή και έλλειψη εμπλοκής. Κάποια μέλη της ομάδας δεν συμμετείχαν στη δραστηριότητα και οι πληροφορίες που ανταλλάχθηκαν δεν ήταν αρκετές.	Αρκετή συμμετοχή, απαραίτητη η μεγαλύτερη εμπλοκή. Οι πληροφορίες είναι βασικές και υπάρχουν κάποια προβλήματα με τη χρήση συστημάτων επικοινωνίας.	Καλή ποιότητα συμμετοχής. Η χρήση των συστημάτων επικοινωνίας είναι καλή. Οι μαθητές χρειάζονται κάποια καθοδήγηση από τον καθηγητή.	Πολύ υψηλή ποιότητα και σωστή συμμετοχή. Η χρήση των συστημάτων επικοινωνίας είναι άριστη και αυτόνομη
		2.1.3.2	Καταλληλότητα του εργαλείου που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία και την ανταλλαγή πληροφοριών	Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται δεν είναι κατάλληλα για τους σκοπούς της επικοινωνίας και της ανταλλαγής πληροφοριών.	Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται δεν είναι αρκετά κατάλληλα για τους σκοπούς της επικοινωνίας και της ανταλλαγής πληροφοριών	Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι αποδεκτά για τους στόχους της επικοινωνίας και της ανταλλαγής πληροφοριών, αλλά μπορούν να αλλάξουν σε καλύτερα.	Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι κατάλληλα και βέλτιστα για τους σκοπούς της επικοινωνίας και της ανταλλαγής πληροφοριών
		2.1.3.3	Επάρκεια και συνοχή των πληροφοριών που ανακοινώνονται ή μοιράζονται	Οι πληροφορίες δεν καλύπτουν όλα τα σημεία.	Οι πληροφορίες είναι σωστές αλλά χρειάζεται περισσότερη έρευνα.	Οι πληροφορίες που δόθηκαν καλύπτουν όλα τα σημεία αλλά δεν υπάρχουν πολλές λεπτομέρειες ή παραπάνω πληροφορίες	Οι πληροφορίες που δόθηκαν από τους μαθητές είναι ακριβείς και εκτεταμένες.
		2.1.3.4	Συχνότητα αλληλεπίδρασης σε ψηφιακά περιβάλλοντα.	Ο μαθητής δεν συμμετέχει στο ψηφιακό περιβάλλον.	Ο μαθητής συμμετέχει ελάχιστα στο ψηφιακό περιβάλλον.	Ο μαθητής συμμετέχει συχνά στο ψηφιακό περιβάλλον.	Ο μαθητής συμμετέχει πολύ συχνά στο ψηφιακό περιβάλλον.



2. Επικοινωνία και Συνεργασία με χρήση Ψηφιακών Μέσων Αλληλεπιδρά σε ψηφιακά περιβάλλοντα, μοιράζεται περιεχόμενο και εργάζεται συλλογικά σε σχέδια εργασίας/έρευνας (projects) μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών.							
2.2. Συνεργασία μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών Να εργάζεται συλλογικά μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών σε σχέδια εργασίας/έρευνας (projects) δημιουργώντας πόρους (resources) και γνώση							
2.2.1	Να σχεδιάζει, να οργανώνει και να διαχειρίζεται τη συλλογική/συνεργατική εργασία διαμόρφωσης και εφαρμογής του εσωτερικού κανονισμού και των διαδικασιών κατανομής εργασιών της ομάδας, αξιοποιώντας κατάλληλα και επαρκή συνεργατικά ψηφιακά εργαλεία, για παράδειγμα συστήματα διαχείρισης χρόνου και προγραμματισμού (scheduling) και διαδικτυακά ημερολόγια.	2.2.1.1	Συνοχή και βιωσιμότητα του σχεδίου	Ο μαθητής δεν μπορεί να δουλέψει και δεν ακολουθεί τις συμβουλές του καθηγητή.	Ο μαθητής δουλεύει καλά. Ωστόσο, ο καθηγητής βοήθησε στην οργάνωση της δουλειάς για να επιτύχει η εργασία του.	Ο μαθητής είναι καλά οργανωμένος και σημειώθηκαν ήσσονος σημασίας προβλήματα. Ο καθηγητής πρέπει να καθοδηγήσει για να βοηθήσει την ομάδα.	Ο μαθητής είναι πολύ καλά οργανωμένος και η υποδραστηριότητα εκτελέστηκε χωρίς πρόβλημα. Ο μαθητής έχει συνεισφέρει στην εργασία σύμφωνα με τον ρόλο του/της.
		2.2.1.2	Επάρκεια των ψηφιακών εργαλείων για τον προγραμματισμό και την ανάπτυξη του έργου.	Τα μηνύματα δεν ανακεφαλαιώνουν τη δουλειά που έγινε από την ομάδα και /ή δεν είναι κατάλληλα	Τα μηνύματα δεν είναι πάντα κατάλληλα και οι καταγραφές έγιναν γρήγορα και χωρίς ομαδική σκέψη.	Τα μηνύματα είναι αρκετά κατάλληλα αλλά θα μπορούσαν να δοθούν περισσότερες λεπτομέρειες για να εμπλουτιστούν και να περιγράψουν καλύτερα την εργασία που έχει γίνει από την ομάδα.	Τα μηνύματα είναι πάντα κατάλληλα και το περιεχόμενο είναι μια πραγματικά καλή περίληψη της δουλειάς που έκανε κάθε μέλος της ομάδας.
2.2.2	Να συμμετέχει ενεργά στις δραστηριότητες της ομάδας μέσω συνεργατικών εικονικών περιβαλλόντων (για παράδειγμα μέσω διαφορετικών εφαρμογών instant messaging, on-line chat, τηλεδιασκέψεων, ηλεκτρονικών δικτύων συνεργασίας κ.λπ.).	2.2.2.1	Συχνότητα της αλληλεπίδρασης σε εικονικό περιβάλλον.	Ο μαθητής δεν συμμετέχει στην υποδραστηριότητα ή στην περίπτωση που συμμετέχει οι απαντήσεις δεν είναι κατάλληλες.	Ο μαθητής συνεργάζεται τουλάχιστον μια φορά για κάθε ερώτηση.	Ο μαθητής συνεργάζεται πάνω από μια φορά. Οι απαντήσεις είναι κατάλληλες.	Ο μαθητής συμμετέχει ενεργά και συνεργάζεται πάνω από δύο φορές. Οι συνεισφορές του είναι πολύτιμες και υπάρχει μια διαδικασία σκέψης πίσω από αυτές
		2.2.2.2	Ποιότητα των παρεμβάσεων: επιχειρηματολογία για τις παρεμβάσεις κάποιου και μελέτη των παρεμβάσεων της ομάδας.	Οι παρεμβάσεις δεν στηρίζονται από επιχειρήματα αλλά και δεν έχουν συνοχή. Δεν δίνεται νέο περιεχόμενο.	Οι παρεμβάσεις γίνονται μέχρι ενός σημείου κατόπιν επιχειρηματολογίας. Δεν προστίθεται νέο περιεχόμενο.	Οι παρεμβάσεις γίνονται κατόπιν επιχειρηματολογίας, αλλά δεν προσθέτουν πάντα νέο περιεχόμενο.	Οι παρεμβάσεις γίνονται κατόπιν επιχειρηματολογίας, πρέπει να έχουν συνοχή και να προσθέτουν νέο περιεχόμενο.



		2.2.2.3	Χρήση διαφορετικών διαδικτυακών συνεργατικών εργαλείων	Καμία χρήση διαδικτυακού συνεργατικού εργαλείου και έλλειψη ενδιαφέροντος για τη χρήση του.	Ικανότητα χρήσης διαδικτυακού συνεργατικού εργαλείου με καθοδήγηση.	Επίδειξη δικαιολογημένης αυτοπεποίθησης στη χρήση διαδικτυακών συνεργατικών εργαλείων. Απαιτείται κάποια βοήθεια για να αναρτήσει ο μαθητής τις απαντήσεις του.	Αυτοπεποίθηση στη χρήση διαδικτυακών συνεργατικών εργαλείων και καλή χρήση τους, χωρίς βοήθεια.
2.2.3	Να ενσωματώνει στις δράσεις του αρχές και ήθος, συνεισφέροντας στη συνοχή της ομάδας, χρησιμοποιώντας ισορροπημένη και αποτελεσματική επικοινωνία, σεβόμενος τις απόψεις των άλλων και να επιδεικνύει ικανότητα να διαχειρίζεται τα προβλήματα και τις συγκρούσεις που προκύπτουν μέσα στην ομάδα, όταν εργάζεται σε ψηφιακά περιβάλλοντα.	2.2.3.1	Σεβασμός και ανοχή για τους συμμαθητές και τις απόψεις τους.	Ο μαθητής σπάνια δείχνει σεβασμό στις παρεμβάσεις των συμμαθητών τους. Δεν είναι ανεκτικός στις διαφορετικές απόψεις.	Ο μαθητής δε δείχνει κάποιες φορές σεβασμό στις παρεμβάσεις των συμμαθητών τους και υπάρχουν συζητήσεις.	Ο μαθητής πάντα δείχνει σεβασμό στις παρεμβάσεις των συμμαθητών τους.	Ο μαθητής εκτιμά τα θετικά και αρνητικά στοιχεία και προσφέρει τη βοήθειά του για την επίλυση αρνητικών στοιχείων.
		2.2.3.2	Χρήση εποικοδομητικής και θετικής επικοινωνίας	Η στάση δεν ευνοεί την επικοινωνία. Ο μαθητής δε δέχεται την κριτική των άλλων και είναι δύσκολο να επιτευχθούν σημεία συμφωνίας.	Ο μαθητής δεν δείχνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για δράση, ώστε να έχει καλή επικοινωνία. Δεν είναι πολύ δεκτική/ ός για να ενσωματώσει απόψεις και προτάσεις από άλλους.	Ο μαθητής διατηρεί μια σεβαστή στάση που ευνοεί την επικοινωνία. Εκφράζει ενδιαφέρον για τις απόψεις των άλλων, βρίσκει τη συναίνεση και δείχνει πρόθυμος να το παραδώσει.	Ο μαθητής διατηρεί μια στάση που ενισχύει τον εποικοδομητικό διάλογο και επιτρέπει την ανοικτή και ειλικρινή επικοινωνία. Ακούει την κριτική, την δέχεται, αναλύει και είναι δεκτικός για να την ενσωματώσει. Επίσης, αναλαμβάνει την πρωτοβουλία όταν αναζητά τη συναίνεση.
		2.2.3.3	Ικανότητα να διαπραγματεύεται (επίλυση συγκρούσεων, ταυτοποίηση θέσεων δικών του και άλλων, αμοιβαίες παραχωρήσεις και επίτευξη ικανοποιητικών συμφωνιών κ.λπ.).	Ακόμη και με την παρέμβαση του καθηγητή οι μαθητές δυσκολεύονται να φτάσουν σε συμφωνία και σπάνια βρίσκουν κοινό σημείο.	Οι μαθητές συζητούν πολύ και δυσκολεύονται να φτάσουν σε συμφωνία χωρίς την παρέμβαση του καθηγητή.	Οι μαθητές συνήθως φτάνουν σε συμφωνία αλλά ο καθηγητής μπορεί να λάβει μέρος στη διαπραγμάτευση.	Ο μαθητής είναι έτοιμος να ακούσει διαφορετικές απόψεις, τις αξιολογεί και να καταλήγει πάντα σε ένα συμφωνία.
		2.2.3.4	Ισότητα και αποδοτική επικοινωνία.	Ο μαθητής δεν εκφράζει αποτελεσματικά τις απόψεις του και δεν σέβεται τη σειρά των άλλων.	Ο μαθητής δεν εκφράζει αποτελεσματικά τις απόψεις του αλλά σέβεται τη σειρά των άλλων.	Ο φοιτητής δεν εκφράζει αποτελεσματικά τις απόψεις του και σέβεται τη σειρά των άλλων.	Ο φοιτητής εκφράζει αποτελεσματικά τις απόψεις του / της και σέβεται τη σειρά των άλλων και βοηθά την ομάδα να δράσει με παρόμοιο τρόπο.



Περιοχή Ικανότητας 3: Αναζήτηση και διαχείριση ψηφιακών πληροφοριών

ΠΕΡΙΟΧΗ 3	3. Αναζήτηση και διαχείριση ψηφιακών πληροφοριών Αναζητά, επιλέγει και διαχειρίζεται δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο	
Υπο-Ικανότητες	Κριτήρια	
3.1. Σχεδιασμός, αναζήτηση και επιλογή με συγκεκριμένα κριτήρια δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου Να σχεδιάζει, να αναζητά και να επιλέγει με συγκεκριμένα κριτήρια δεδομένα, προκειμένου να βρει τη σωστή πληροφορία και το κατάλληλο ψηφιακό περιεχόμενο	3.1.1	Να σχεδιάζει μια αναζήτηση πληροφοριών βασισμένη σε συγκεκριμένες ανάγκες και συνθήκες (π.χ. χρόνος, στόχοι, περιορισμοί και τα λοιπά)
	3.1.2	Να υλοποιεί μια συνεπή στρατηγική αναζήτησης χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες λέξεις κλειδιά, διαφορετικά εργαλεία αναζήτησης πληροφοριών (π.χ. μηχανές αναζήτησης, καταλόγους (directories) κτλ.) αλλά και φίλτρα αναζήτησης (π.χ. λογικούς τελεστές (Boolean operators), ρυθμίσεις αναζήτησης κτλ.)
	3.1.3	Να χρησιμοποιεί κατάλληλα κριτήρια προκειμένου να επιλέξει τις κατάλληλες ανάμεσα από τις πληροφορίες οι οποίες βρέθηκαν (π.χ. κατανόηση, ποιότητα, επάρκεια κτλ.) και να αντιπαραβάλλει διαφορετικές πηγές πληροφοριών επιβεβαιώνοντας ή όχι την αξιοπιστία τόσο των πληροφοριών όσο και των πηγών τους.
3.2. Διαχείριση δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου Να οργανώνει, αποθηκεύει και ανακτά δεδομένα, πληροφορίες και περιεχόμενο σε ψηφιακά περιβάλλοντα	3.2.1	Να υιοθετεί ένα σύστημα διαχείρισης, αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφοριών (π.χ. ηλεκτρονικοί φάκελοι, σύνδεσμοι μεταξύ συσκευών, χρήση των υπηρεσιών νέφους, ασφαλή αντίγραφα κτλ.)
	3.2.2	Να οργανώνει με αυτόνομο τρόπο το προσωπικό του μαθησιακό περιβάλλον ακολουθώντας κάποιες κατευθυντήριες οδηγίες.

Ενδεικτικές Δραστηριότητες:

Εργασία 1.3: "Τι ψάξαμε και τι γνωρίζουμε τώρα" - Παρουσίαση

A. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Το εκκρεμές του Γαλιλαίου (σελ 261)

Η παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το **ΚΡΙΤΗΡΙΟ 3.1.1**: *Ο μαθητής να σχεδιάζει μια αναζήτηση πληροφοριών βασισμένη σε συγκεκριμένες ανάγκες και συνθήκες (π.χ. χρόνος, στόχοι, περιορισμοί και τα λοιπά)*

Χρησιμοποιεί τους δείκτες 3.1.3.1, 3.1.3.2 και 3.1.3.3 που βρίσκονται στις αντίστοιχες ρουμπρίκες

Περιγραφή:

Κάθε ομάδα μαθητών καλείται να δημιουργήσει μια παρουσίαση PPT ή Prezi σχετικά με τα αποτελέσματα της συζήτησης / ανταλλαγής ιδεών και τα αποτελέσματα της αναζήτησης στο διαδίκτυο.

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και μέσω αναζήτησης πληροφοριών στο διαδίκτυο μπορούν να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους για τα θέματα:

- Θέμα A: Η ιδέα για τον Κόσμο πριν από τον Γαλιλαίο.
- Θέμα B: Διαφορές μεταξύ του γεωκεντρικού και ηλιοκεντρικού μοντέλου του ηλιακού συστήματος.
- Θέμα Γ: Ποιος ήταν ο Γαλιλαίος και τι είπε για το ηλιακό σύστημα

Κάθε ομάδα μαθητών καλείται να δημιουργήσει μια παρουσίαση PPT ή Prezi σχετικά με τα αποτελέσματα της συζήτησης / ανταλλαγής ιδεών και τα αποτελέσματα της αναζήτησης στο



διαδίκτυο. Θα πρέπει να συγκρίνουν τα αποτελέσματα από την υποδραστηριότητα 1.1 με τις απαντήσεις στην υποδραστηριότητα 1.2.

Έχουν 30 λεπτά στην τάξη για να οργανώσουν την εργασία αναζήτησης. Με βάση την υποδραστηριότητα 1.1, πρέπει να οργανώσουν ποιες πληροφορίες πρόκειται να αναζητήσει το κάθε μέλος, πόσες πληροφορίες χρειάζονται, πότε πρέπει να ολοκληρώσουν την αναζήτηση κ.λπ. Πρέπει να κάνουν προεπισκόπηση όλων των στοιχείων που πρέπει να ολοκληρώσουν για να είναι έτοιμα για την επόμενη διαδικτυακή εργασία. Πρέπει να μοιραστούν αυτό το σχέδιο αναζήτησης με τον εκπαιδευτικό στον αντίστοιχο φάκελο και να αναθεωρήσουν και να ενημερώσουν το σχέδιο εάν είναι απαραίτητο. Έπειτα έχουν δύο ώρες για να εργαστούν συνεργατικά στο διαδίκτυο για τη δημιουργία της παρουσίασης και κάθε ομάδα πρέπει να την παρουσιάσει στην τάξη

B. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Το εκκρεμές του Γαλιλαίου (σελ 261)

Εργασία 3.2: Ιστοεξερεύνηση (WebQuest) και πληροφοριακό γράφημα

Η παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το **ΚΡΙΤΗΡΙΟ 3.1.2**: *Ο μαθητής να υλοποιεί μια συνεπή στρατηγική αναζήτησης χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες λέξεις κλειδιά, διαφορετικά εργαλεία αναζήτησης πληροφοριών (π.χ. μηχανές αναζήτησης, καταλόγους (directories) κτλ.) αλλά και φίλτρα αναζήτησης (π.χ. λογικούς τελεστές (Boolean operators), ρυθμίσεις αναζήτησης κτλ.)*

Χρησιμοποιεί τους δείκτες 3.1.2.1, 3.1.2.2 και 3.1.2.3 που βρίσκονται στις αντίστοιχες ρουμπρίκες

Περιγραφή:

Μία ιστοεξερεύνηση (αγγλικά: WebQuest), σύμφωνα με το δημιουργό της έννοιας Bernie Dodge, είναι "μια ερευνητική δραστηριότητα στην οποία οι περισσότερες ή όλες οι πληροφορίες που χρησιμοποιούνται από τους μαθητές προέρχονται από το διαδίκτυο". Οι ιστοεξερευνήσεις σχεδιάζονται ώστε να αξιοποιούν με βέλτιστο τρόπο το χρόνο των μαθητών, να επικεντρώνονται στη χρήση πληροφοριών παρά στην αναζήτηση τους και να υποστηρίζουν τη σκέψη των μαθητών στα επίπεδα της ανάλυσης, της σύνθεσης και της αξιολόγησης.

Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την υποδραστηριότητα και την ιστοεξερεύνηση στην τάξη. Κάθε ομάδα αναλαμβάνει να πλοηγηθεί στο διαδίκτυο για να αναζητήσει και να επιλέξει τις πληροφορίες για ένα από τα παρακάτω θέματα:

- η έννοια του abiura του Γαλιλαίου (άρνηση)
- την αντίδραση του Πάπα Βενέδικτου XVI και η αποκατάσταση του Γαλιλαίου
- την εξέλιξη του ρόλου της Εκκλησίας στην επιστημονική έρευνα
- η κληρονομιά του Γαλιλαίου

Ο εκπαιδευτικός θα καθοδηγήσει τους μαθητές με μια σύντομη εξήγηση για τον τρόπο αναζήτησης στον ιστό λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια:

Αναζητήστε το όνομα του δημιουργού ή του ιδρύματος στο επάνω ή το κάτω μέρος μιας ιστοσελίδας

Μεταβείτε στην αρχική σελίδα του ιστότοπου που φιλοξενεί τις πληροφορίες για να μάθετε για τον οργανισμό / συγγραφέα. (Για να βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το ίδρυμα ή τον δημιουργό, χρησιμοποιήστε μια μηχανή αναζήτησης για να δείτε τι σχετικές πληροφορίες είναι διαθέσιμες στον ιστό).

Χρησιμοποιήστε τις Ομάδες Google για να αναζητήσετε αρχεία των άρθρων της ομάδας συζήτησης. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατό να βρείτε άλλες πληροφορίες σχετικά με τον δημιουργό ή το ίδρυμα

Ελέγξτε το πάνω και το κάτω μέρος μιας ιστοσελίδας για την ημερομηνία κατά την οποία οι πληροφορίες τροποποιήθηκαν ή ενημερώθηκαν για τελευταία φορά

Οι ομάδες των μαθητών πρέπει να δημιουργήσουν μια PPT/Prezi παρουσίασή που χωρίζεται σε θεματικές ενότητες ανάλογα τα ευρήματά τους.



Είναι υποχρεωτικό όλες οι παρουσιάσεις να ενσωματώσουν στο τέλος μια διαφάνεια με ένα πληροφοριακό γράφημα (infographic) που θα δείχνει τις σημαντικότερες πληροφορίες του θέματος. Ένα πληροφοριακό γράφημα (infographic) είναι μια αναπαράσταση πληροφοριών σε μια γραφική μορφή που έχει σχεδιαστεί για να καταστήσει τα δεδομένα εύκολα κατανοητά με μια γρήγορη ματιά. Το κάθε πληροφοριακό γράφημα θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον μια εικόνα, ένα σκίτσο και ένα γράφημα. Πληροφορίες για δωρεάν [προγράμματα δημιουργίας πληροφοριακών γραφημάτων](#)



Ρουμπρικές αξιολόγησης Περιοχής Ικανότητας 3: Αναζήτηση και διαχείριση ψηφιακών πληροφοριών

3. Αναζήτηση και διαχείριση ψηφιακών πληροφοριών							
Αναζητά, επιλέγει και διαχειρίζεται δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο							
3.1. Σχεδιασμός, αναζήτηση και επιλογή με συγκεκριμένα κριτήρια δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου							
Να σχεδιάζει, να αναζητά και να επιλέγει με συγκεκριμένα κριτήρια δεδομένα, προκειμένου να βρει τη σωστή πληροφορία και το κατάλληλο ψηφιακό περιεχόμενο							
Performance criteria		Δείκτες		1 ΑΡΧΑΡΙΟΣ	2 ΜΑΘΗΤΕΥΟΜΕΝΟΣ	3 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΣ	4 ΕΙΔΗΜΟΝΑΣ
3.1.1	Να σχεδιάζει μια αναζήτηση πληροφοριών βασισμένη σε συγκεκριμένες ανάγκες και συνθήκες (π.χ. χρόνος, στόχοι, περιορισμοί και τα λοιπά)	3.1.1.1	Επάρκεια και συνοχή στον σχεδιασμό μιας αναζήτησης πληροφοριών εστιασμένη στις ανάγκες.	Ο μαθητής δεν έχει σχεδιάσει την αναζήτηση πληροφοριών για τις συγκεκριμένες ανάγκες.	Ο σχεδιασμός της αναζήτησης πληροφοριών από τον μαθητή για τις συγκεκριμένες ανάγκες είναι μέτριος.	Ο σχεδιασμός της αναζήτησης πληροφοριών από τον μαθητή για τις συγκεκριμένες ανάγκες είναι επαρκής.	Ο σχεδιασμός της αναζήτησης πληροφοριών από τον μαθητή για τις συγκεκριμένες ανάγκες είναι εξαιρετικός.
		3.1.1.2	Βιωσιμότητα της σχεδίασης σε σχέση με το χρόνο, το περιεχόμενο, τους στόχους, τα εργαλεία, τους σκοπούς κ.λπ.	Η σχεδίαση και η βιωσιμότητα της είναι φτωχή (δεν περιλαμβάνει κανένα από τα ακόλουθα σημεία: χρονοδιάγραμμα, περιεχόμενο, εργασίες, εργαλεία, στόχους κ.λπ.).	Η βιωσιμότητα της σχεδίασης είναι μέτρια (περιλαμβάνει λίγα από τα ακόλουθα σημεία: χρονοδιάγραμμα, περιεχόμενο, εργασίες, εργαλεία, στόχους κ.λπ.).	Η βιωσιμότητα της σχεδίασης είναι επαρκής (περιλαμβάνει κάποια από τα ακόλουθα σημεία: χρονοδιάγραμμα, περιεχόμενο, εργασίες, εργαλεία, στόχους κ.λπ.).	Η βιωσιμότητα της σχεδίασης είναι εξαιρετική (περιλαμβάνει όλα τα ακόλουθα σημεία: χρονοδιάγραμμα, περιεχόμενο, εργασίες, εργαλεία, στόχους κ.λπ.).
		3.1.1.3	Ανασκόπηση των διαφορετικών βημάτων του σχεδιασμού και του βαθμού της ολοκλήρωσής του και επικαιροποίηση του αν είναι απαραίτητο.	Ο μαθητής δεν εξετάζει τον σχεδιασμό αναζήτησης πληροφοριών.	Η αναθεώρηση από την πλευρά του μαθητή του σχεδιασμού αναζήτησης πληροφοριών είναι κακή.	Η αναθεώρηση από την πλευρά του μαθητή του σχεδιασμού αναζήτησης πληροφοριών είναι επαρκής.	Η αναθεώρηση από την πλευρά του μαθητή του σχεδιασμού αναζήτησης πληροφοριών είναι εξαιρετική.
3.1.2	Να υλοποιεί μια συνεπή στρατηγική αναζήτησης χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες λέξεις κλειδιά, διαφορετικά εργαλεία αναζήτησης πληροφοριών (π.χ. μηχανές αναζήτησης, καταλόγους (directories) κτλ.) αλλά και φίλτρα αναζήτησης (π.χ. λογικούς τελεστές (Boolean	3.1.2.1	Ποιότητα και καταλληλότητα του περιεχομένου ή της λίστας των λέξεων-κλειδιών της αναζήτησης πληροφοριών.	Ο μαθητής δε χρησιμοποιεί τις κατάλληλες λέξεις-κλειδιά.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί λιγότερες κατάλληλες λέξεις-κλειδιά απ'ότι ακατάλληλες.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί περισσότερες κατάλληλες λέξεις-κλειδιά απ'ότι ακατάλληλες.	Οι λέξεις-κλειδιά είναι κατάλληλες.
		3.1.2.2	Επάρκεια διαφορετικών εργαλείων αναζήτησης πληροφοριών	Η έρευνα έχει γίνει χωρίς σκέψη και αυτό φαίνεται στις στις πληροφορίες που παρουσιάστηκαν και είναι αρκετά ασαφείς και λίγες.	Χρησιμοποιήθηκε ένα εργαλείο αναζήτησης και έγινε κάποια έρευνα. Ωστόσο, δεν είναι όλες οι πληροφορίες κατάλληλες ή σχετικές. Δεν υπάρχει αναφορά στο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε.	Χρησιμοποιήθηκε μόνο ένα εργαλείο αναζήτησης αλλά οι πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν είναι σχετικές. Δεν υπάρχει αναφορά στο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε	Τα εργαλεία αναζήτησης ποικίλουν και βοήθησαν στη σύγκριση των πληροφοριών. Γίνεται αναφορά στο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε



	operators), ρυθμίσεις αναζήτησης κτλ.)	3.1.2.3	Επάρκεια φίλτρων αναζήτησης.	Ο μαθητής δεν χρησιμοποιεί φίλτρα αναζήτησης.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί περιορισμένα φίλτρα αναζήτησης.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί αρκετά φίλτρα αναζήτησης.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί πολλά φίλτρα αναζήτησης.
3.1.3	Να χρησιμοποιεί κατάλληλα κριτήρια προκειμένου να επιλέξει τις κατάλληλες ανάμεσα από τις πληροφορίες οι οποίες βρέθηκαν (π.χ. κατανόηση, ποιότητα, επάρκεια κτλ.) και να αντιπαραβάλλει διαφορετικές πηγές πληροφοριών επιβεβαιώνοντας ή όχι την αξιοπιστία τόσο των πληροφοριών όσο και των πηγών τους.	3.1.3.1	Ποιότητα, αξιοπιστία, κατανόηση και καταλληλότητα των πληροφοριών που βρέθηκαν.	Δε βρίσκει πληροφορίες ή δεν είναι κατάλληλες ή δε διαθέτουν ποιότητα.	Δε βρίσκει παρά ελάχιστες πληροφορίες. Οι πληροφορίες που βρίσκει είναι ακατάλληλες ή δε διαθέτουν ποιότητα.	Βρίσκει σχεδόν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, που είναι κατάλληλες και ποιοτικές.	Βρίσκει τις απαραίτητες πληροφορίες. Οι πληροφορίες είναι σχετικές, κατάλληλες και ποιοτικές.
		3.1.3.2	Χρήση διαφορετικών πηγών αναζήτησης για την ίδια πληροφορία.	Ο μαθητής δεν χρησιμοποιεί καμιά πηγή από το διαδίκτυο.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί μία πηγή στο διαδίκτυο για την αναζήτηση πληροφοριών.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί δύο και τρεις πηγές στο διαδίκτυο για την αναζήτηση ίδιων πληροφοριών.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί πάνω από τρεις πηγές στο διαδίκτυο για την αναζήτηση ίδιων πληροφοριών.
		3.1.3.3	Σύγκριση (όσον αφορά την ποιότητα, την αξιοπιστία, την κατανόηση και την επάρκεια) των πληροφοριών που βρέθηκαν με σκοπό την επιλογή των καταλληλότερων.	Ο μαθητής δεν συγκρίνει τις πληροφορίες.	Ο μαθητής συγκρίνει τις πληροφορίες αλλά δεν είναι επαρκής	Ο μαθητής συγκρίνει τις πληροφορίες χρησιμοποιώντας ορισμένα από τα κριτήρια επιλογής (ποιότητα, αξιοπιστία και επάρκεια).	Ο μαθητής συγκρίνει τις πληροφορίες χρησιμοποιώντας όλα τα κριτήρια επιλογής (ποιότητα, αξιοπιστία και επάρκεια).

3. Αναζήτηση και διαχείριση ψηφιακών πληροφοριών Αναζητά, επιλέγει και διαχειρίζεται δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο							
3.2. Διαχείριση δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου Να οργανώνει, αποθηκεύει και ανακτά δεδομένα, πληροφορίες και περιεχόμενο σε ψηφιακά περιβάλλοντα							
3.2.1	Να υιοθετεί ένα σύστημα διαχείρισης, αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφοριών (π.χ. ηλεκτρονικοί φάκελοι, σύνδεσμοι μεταξύ συσκευών, χρήση των υπηρεσιών νέφους, ασφαλή αντίγραφα κτλ.)	3.2.1.1	Χρήση συνεκτικού, σαφούς και αποδοτικού συστήματος για τη διαχείριση, αποθήκευση ή ανάκτηση πληροφοριών.	Καθόλου οργανωτικές δεξιότητες. Τα προϊόντα δεν είναι οργανωμένα και συνήθως ολοκληρώνονται καθυστερημένα. Μόνο ένα μέλος της ομάδας δουλεύει στον Φάκελο Google Drive και δεν υπάρχει καμία συνεργασία.	Βασικές οργανωτικές δεξιότητες. Τα προϊόντα χρειάζεται καλύτερη οργάνωση και να ολοκληρώνονται εγκαίρως. Μόνο 2 ή λιγότερα μέλη της ομάδας εργάζονται στο Φάκελο Google Drive.	Καλές οργανωτικές δεξιότητες. Τα προϊόντα είναι συνήθως καλά οργανωμένα. Αρκετά παραγωγικοί στην ολοκλήρωση αποστολών. Η πλειοψηφία των μελών των ομάδων δουλεύουν ενεργά στο Φάκελο Google Drive.	Πραγματικά καλές οργανωτικές ικανότητες. Τα προϊόντα είναι πολύ καλά οργανωμένα. Αρκετά παραγωγικοί στην ολοκλήρωση αποστολών. Όλα τα μέλη της ομάδας συμμετέχουν ενεργά στον Φάκελο Google Drive.



		3.2.1.2	Να χρησιμοποιεί διαφορετικές ασφαλείς στρατηγικές (νέφος, μνήμη υπολογιστή, εξωτερική μνήμη κ.λπ.)	Κακή χρήση διαφορετικών ασφαλών στρατηγικών (σύννεφο, μνήμη υπολογιστή, εξωτερική μνήμη κ.λπ.).	Βασική χρήση διαφορετικών ασφαλών στρατηγικών (σύννεφο, μνήμη υπολογιστή, εξωτερική μνήμη κ.λπ.).	Καλή χρήση διαφορετικών ασφαλών στρατηγικών (σύννεφο, μνήμη υπολογιστή, εξωτερική μνήμη κ.λπ.).	Εξαιρετική χρήση διαφορετικών ασφαλών στρατηγικών (σύννεφο, μνήμη υπολογιστή, εξωτερική μνήμη κ.λπ.).
		3.2.1.3	Συνοχή της στρατηγικής του με αυτή που υιοθετήθηκε από το περιβάλλον συνεργασίας.	Δεν υιοθετήθηκε κάποια στρατηγική.	Η στρατηγική που υιοθετήθηκε δεν είναι συνεκτική.	Η στρατηγική που υιοθετήθηκε είναι συνεκτική για την ομάδα.	Η στρατηγική που υιοθετήθηκε είναι συνεκτική και σαφής για όλους (ομάδα και καθηγητές).
3.2.2	Να οργανώνει με αυτόνομο τρόπο το προσωπικό του μαθησιακό περιβάλλον ακολουθώντας κάποιες κατευθυντήριες οδηγίες.	3.2.2.1	Ευελιξία και ενσωμάτωση του συστήματός του με τους ανθρώπους που μοιράζονται τη μάθηση (εκπαιδευτικοί, σπουδαστές, εμπειρογνώμονες κ.λπ.).	Δεν υπάρχει σύστημα του μαθητή	Το προσωπικό σύστημα του μαθητή δεν είναι ευέλικτο και δεν επιτρέπει ενσωμάτωση.	Το προσωπικό σύστημα του μαθητή είναι ευέλικτο αλλά δεν επιτρέπει πλήρη ενσωμάτωση.	Το προσωπικό σύστημα του μαθητή έχει μεγάλη ευελιξία και επιτρέπει πλήρη ενσωμάτωση.
		3.2.2.2	Αποτελεσματική και συνεκτική διαχείριση εργαλείων και συσκευών.	Μόνο κάποια από τα απαιτούμενα έγγραφα μεταφορτώνονται στον αντίστοιχο φάκελο. Μόνο κάποια έγγραφα αποθηκεύονται επίσης με έναν άλλο τρόπο (προσωπικό υπολογιστή, συσκευή αποθήκευσης USB, κ.λπ.).	Τα περισσότερα απαιτούμενα έγγραφα μεταφορτώνονται στον αντίστοιχο φάκελο. Μόνο κάποια έγγραφα αποθηκεύονται επίσης με έναν άλλο τρόπο (προσωπικό υπολογιστή, συσκευή αποθήκευσης USB, κ.λπ.).	Όλα τα απαιτούμενα έγγραφα μεταφορτώνονται στον αντίστοιχο φάκελο. Τα περισσότερα έγγραφα αποθηκεύονται επίσης τουλάχιστον με έναν άλλο τρόπο (προσωπικό υπολογιστή, συσκευή αποθήκευσης USB, κ.λπ.).	Όλα τα απαιτούμενα έγγραφα μεταφορτώνονται στον αντίστοιχο φάκελο. Τα απαιτούμενα έγγραφα αποθηκεύονται επίσης τουλάχιστον με έναν άλλο τρόπο (προσωπικό υπολογιστή, συσκευή αποθήκευσης USB, κ.λπ.).
		3.2.2.3	Αποτελεσματική και συνεκτική διαχείριση των πόρων	Οι πόροι σχεδόν δεν αξιοποιούνται, πολλοί πόροι λείπουν ή δεν είναι ορατοί.	Γίνεται διαχείριση των πόρων σε βασικό μόνο επίπεδο. Υπάρχει ανάγκη για πιο αποτελεσματική και συνεκτική χρήση, πολλές και σημαντικές εργασίες δεν είναι ορατές ενώ αναδεικνύονται δευτερεύουσες πτυχές σε σημαντική θέση.	Συνήθως γίνεται καλή διαχείριση των πόρων, αλλά ο μαθητής θα μπορούσε να τους αξιοποιήσει και καλύτερα, μερικοί πόροι δεν έχουν την απαιτούμενη παρουσία σε συνάρτηση με τη σημαντικότητά τους.	Γίνεται άριστη διαχείριση όλων των πόρων



Περιοχή Ικανότητας 4: Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου

ΠΕΡΙΟΧΗ 4	4. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου Παράγει, επεξεργάζεται και δημιουργεί ψηφιακό περιεχόμενο και αναπτύσσει δημιουργικότητα.	
Υπο-Ικανότητες	Κριτήρια	
4.1. Ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου Να παράγει και να επεξεργάζεται ψηφιακό περιεχόμενο σε διαφορετικές μορφές χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες ψηφιακές τεχνολογίες	4.1.1	Να δημιουργεί και να τροποποιεί ψηφιακό περιεχόμενο που αποτελείται από κείμενο και πίνακες, λαμβάνοντας υπόψη τον σχεδιασμό, τη δομή, τη διατύπωση κ.λπ.
	4.1.2	Να επεξεργάζεται δεδομένα με αριθμούς, τύπους, υπολογισμούς και γραφήματα
	4.1.3	Να παράγει, να επεξεργάζεται και να βελτιώνει ψηφιακό περιεχόμενο που αποτελείται από εικόνες, ήχο και βίντεο, λαμβάνοντας υπόψη όλη την διαδικασία επεξεργασίας (π.χ. σχέδιο, σχεδιασμός κ.λπ.)
	4.1.4	Να επεξεργάζεται παρουσιάσεις λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο και τις συνθήκες (π.χ. ακροατήριο, χρόνο, ακαδημαϊκές απαιτήσεις κ.λπ.)
	4.1.5	Να αναπτύσσει ψηφιακό περιεχόμενο που εμπεριέχει διαφορετικές μορφές, σύμφωνα με τον στόχο του σχεδίου εργασίας
4.2. Ανάπτυξη της δημιουργικότητας με τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών Να δημιουργεί νέο περιεχόμενο και γνώσεις και να εκφράζει τον εαυτό του μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών	4.2.1	Να παράγει νέα γνώση, να είναι δημιουργικός και να εκφράζεται μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών
	4.2.2	Να δημιουργεί αναπαραστάσεις της γνώσης χρησιμοποιώντας ψηφιακές μορφές (π.χ. χάρτες, διαγράμματα κλπ.)

Ενδεικτικές Δραστηριότητες:

A. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Από τον Χρυσό Αιώνα του Περικλή στη φρίκη του Πελοποννησιακού Πολέμου (σελ 99)

Εργασία 4.2: Δημιουργία ιστοριογραμμής κατά ομάδες

Η παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το ΚΡΙΤΗΡΙΟ 4.1.5: *Ο μαθητής να αναπτύσσει ψηφιακό περιεχόμενο που εμπεριέχει διαφορετικές μορφές, σύμφωνα με τον στόχο του σχεδίου εργασίας*

Χρησιμοποιεί τους δείκτες 4.1.5.1 και 4.1.5.1 που βρίσκονται στις αντίστοιχες ρουμπρίκες

Περιγραφή:

Με βάση πληροφορίες που δίνονται, **οι μαθητές/τριες θα δημιουργήσουν κατά ομάδες μία ιστοριογραμμή** για να παρουσιάσουν τα σημαντικότερα γεγονότα του 5ου αι. π.Χ. που αναδεικνύουν τόσο την πολιτιστική άνθηση της περιόδου, όσο και κάποια γεγονότα του Πελοποννησιακού πολέμου που αποτυπώνουν τη φρίκη του αξιοποιώντας τις απαντήσεις στις προηγούμενες ερωτήσεις.

Πριν την έναρξη του ηλεκτρονικού σχεδιασμού της ιστοριογραμμής, θα συνεργαστούμε με τις ομάδες μας για να συνδιαμορφωθεί ένα πρώτο σχέδιο στον πίνακα ή σε χαρτί, προκειμένου να διασφαλίσουμε ότι συμπεριλαμβάνουμε όλες τις πτυχές που θέλουμε. **Εάν το Εργαστήριο της Πληροφορικής ή κάποια σχολική αίθουσα διαθέτει διαδραστικό πίνακα αυτό μπορεί να γίνει ακόμα πιο εύκολα.** Θα συζητήσουμε επίσης τον σχεδιασμό, τις εικόνες



που θα χρησιμοποιηθούν, τα κείμενα κ.λπ. Οι μαθητές/τριες πρέπει να συμπεριλάβουν το σχέδιο αυτό κατά κάποιο τρόπο στον ηλεκτρονικό τους φάκελο (π.χ.: σάρωση, λήψη φωτογραφιών ...)

Για να δημιουργηθεί η ψηφιακή ιστοριογραμμή, θα χρησιμοποιηθεί το [Timeline JS](#) καθώς περιλαμβάνεται στην πλατφόρμα CRISS.

Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να λάβουμε υπόψη τις ηθικές και νομικές πτυχές του project. Ο/Η εκπαιδευτικός θα μιλήσει στην τάξη για τη χρήση εικόνων, βίντεο, εγγράφων κλπ. για τα οποία οι μαθητές/τριες οφείλουν να έχουν άδεια χρήσης. Για να βρούμε αυτό το είδος πόρων, θα χρησιμοποιήσουμε τη “**μηχανή αναζήτησης πνευματικών δικαιωμάτων**” (**the creative commons search engine**) και οι μαθητές/τριες οφείλουν να αναζητήσουν πόρους και μέσα που διαθέτουν άδεια, η οποία θα μας επιτρέψει να επαναχρησιμοποιήσουμε το περιεχόμενό τους. Οι μαθητές/τριες θα ασχοληθούν με την αναζήτηση εικόνων, εγγράφων, βίντεο ... στο πλαίσιο της ολομέλειας για να συνηθίσουν στη συγκεκριμένη μηχανή αναζήτησης: <https://search.creativecommons.org/> Είναι σημαντικό η ομάδα να χρησιμοποιεί εικόνες, βίντεο και πόρους με τις σωστές άδειες κοινής χρήσης για τη δημιουργία της ιστοριογραμμής

Μόλις ολοκληρωθεί κάθε ιστοριογραμμή, χρειάζεται να εξασφαλιστεί μια άδεια δημοσιοποίησης, ανάλογα με την επιθυμητή χρήση. Θα εξεταστούν διαφορετικοί τύποι αδειών και κάθε ομάδα θα σχεδιάσει τη δική της, στην οποία θα συμπεριληφθεί η ιστοριογραμμή. Για να γίνει αυτό, θα χρησιμοποιηθούν ανάλογες πληροφορίες από το Creative Commons: <https://creativecommons.org/share-your-work/>

B. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Από τον Χρυσό Αιώνα του Περικλή στη φρίκη του Πελοποννησιακού Πολέμου (σελ 99)

Εργασία 4.3: Παρουσίαση Ιστοριογραμμής κατά ομάδες

Η παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το ΚΡΙΤΗΡΙΟ 4.1.5: Ο μαθητής να επεξεργάζεται παρουσιάσεις λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο και τις συνθήκες (π.χ. ακροατήριο, χρόνο, ακαδημαϊκές απαιτήσεις κ.λπ.)

Χρησιμοποιεί τους δείκτες 4.1.5.1 και 4.1.5.1 που βρίσκονται στις αντίστοιχες ρουμπρίκες

Περιγραφή:

Κάθε ομάδα παρουσιάζει την ιστοριογραμμή της στην υπόλοιπη τάξη και δίνει απάντηση στο βασικό ερώτημα του σχεδίου εργασίας: Πώς ο αρχαιοελληνικός κόσμος από την ύψιστη πολιτιστική άνθηση του 5ου αι. οδηγήθηκε στη φρίκη του Πελοποννησιακού πολέμου; Κάθε ομάδα θα έχει καθορισμένο χρόνο (5-8 λεπτά) για να παρουσιάσει την ιστοριογραμμή της.

Οι μαθητές/τριες πρέπει να λάβουν υπόψη τα ακόλουθα σημεία στην παρουσίασή τους:

- Μεταδοτικότητα (επαφή με τα μάτια)
- Περιεχόμενο / Δομή (γνώση σχετικά με το θέμα)
- Ευαισθητοποίηση κοινού (σύνδεση)
- Διαχείριση χρόνου (προσαρμογή σε τυχόν επεκτάσεις)



Ρουμπρικές αξιολόγησης Περιοχής Ικανότητας 4: Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου

4. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου		Παράγει, επεξεργάζεται και δημιουργεί ψηφιακό περιεχόμενο και αναπτύσσει δημιουργικότητα.					
4.1. Ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου		Να παράγει και να επεξεργάζεται ψηφιακό περιεχόμενο σε διαφορετικές μορφές χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες ψηφιακές τεχνολογίες					
Performance criteria	Δείκτες	1 ΑΡΧΑΡΙΟΣ	2 ΜΑΘΗΤΕΥΟΜΕΝΟΣ	3 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΣ	4 ΕΙΔΗΜΟΝΑΣ		
4.1.1	Να δημιουργεί και να τροποποιεί ψηφιακό περιεχόμενο που αποτελείται από κείμενο και πίνακες, λαμβάνοντας υπόψη τον σχεδιασμό, τη δομή, τη διατύπωση κ.λπ.	4.1.1.1	Δημιουργία ή τροποποίηση κειμένου και πινάκων με τη χρήση κατάλληλων επιλογών από το επιλεγμένο εργαλείο.	Η μορφή πίνακα και κειμένου δεν είναι συνεπής. Οι απαραίτητες σειρές δεν έχουν προστεθεί. Οι μονάδες λείπουν.	Προστίθενται σειρές, αλλά οι πληροφορίες δεν είναι διευθετημένες ή δεν έχουν σταθερή μορφή. Λείπουν δείκτες μονάδας.	Σχεδόν όλες οι πληροφορίες παρουσιάζονται με συνεπή και σωστή μορφή. Εμφανίζονται οι αντίστοιχες μονάδες.	Οι πληροφορίες παρουσιάζονται με σαφήνεια και συνέπεια.
		4.1.1.2	Ποιότητα περιεχομένου (επιχειρηματολογία, σύνταξη, συνοχή, σαφήνεια, κλπ).	Πολλές πληροφορίες λείπουν και η ποιότητα του περιεχομένου είναι κακή. Υπάρχουν πολλά συντακτικά και ορθογραφικά λάθη.	Οι πληροφορίες υπάρχουν στο περιεχόμενο αλλά δεν παρουσιάζονται με σαφήνεια και κάποιες πληροφορίες λείπουν ή αποκρύπτονται. Υπάρχουν κάποια συντακτικά ή ορθογραφικά λάθη.	Όλες οι πληροφορίες είναι στο γενικό πλαίσιο αλλά κάποιες φορές είναι κάπως πολύπλοκο να τις παρακολουθήσει κανείς. Απαιτείται μεγαλύτερη σαφήνεια. Υπάρχουν κάποια μικρά συντακτικά ή ορθογραφικά λάθη.	Η συνοχή είναι άριστη. Όλες οι πληροφορίες βρίσκονται στο περιεχόμενο, στο γενικό πλαίσιο και σε χρονολογική σειρά. Δεν υπάρχουν συντακτικά ή ορθογραφικά λάθη.
		4.1.1.3	Ποιότητα μορφοποίησης του κειμένου και των πινάκων (διατύπωση, γραμματισμοί, μέγεθος, κλπ).	Δεν υπάρχει ποιότητα μορφής στο ψηφιακό περιεχόμενο.	Η ποιότητα της διαμόρφωσης είναι ανεπαρκής στο ψηφιακό περιεχόμενο.	Η ποιότητα της διαμόρφωσης είναι σωστή και σχεδόν ακολουθείται σε όλο το ψηφιακό περιεχόμενο.	Η ποιότητα της διαμόρφωσης είναι εξαιρετική και ακολουθείται σε όλο το ψηφιακό περιεχόμενο.



		4.1.1.4	Συνάφεια της πληροφορίας βάσει των στόχων.	Οι πληροφορίες είναι άσχετες και δεν απαντούν στα ερωτήματα του project. Δεν υπάρχει σύνδεση ανάμεσα στις πηγές.	Κάποιες πληροφορίες δεν είναι σχετικές ή συνδεδεμένες με το project. Απαιτούνται περισσότερες πληροφορίες για να κατανοηθεί το περιεχόμενο.	Οι πληροφορίες είναι σχετικές και συνδεδεμένες με το project αλλά απαιτείται μια πιο προσεκτική επιλογή κριτηρίων. Κάποια στοιχεία του περιεχομένου είναι ασύνδετα και δεν αναλύονται.	Οι πληροφορίες είναι προσεκτικά επιλεγμένες και είναι σχετικές με το project. Έχει προϋπάρξει σκέψη που αντανακλά στη δουλειά.
4.1.2	Να επεξεργάζεται δεδομένα με αριθμούς, τύπους, υπολογισμούς και γραφήματα	4.1.2.1	Κατάλληλη χρήση υπολογιστικού φύλλου για επεξεργασία δεδομένων και υπολογισμούς.	Ο μαθητής δεν χρησιμοποιεί τύπους.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί μόνο ένα τύπο (άθροισμα, αφαίρεση ή πλαίσια σύνδεσης).	Ο μαθητής χρησιμοποιεί δύο διαφορετικούς τύπους (άθροισμα, αφαίρεση και/ή πλαίσια σύνδεσης).	Ο φοιτητής χρησιμοποιεί όλους τους διαφορετικούς τύπους (αθροίσματος, αφαίρεσης και συνδέσμων) και περισσότερες επιλογές.
		4.1.2.2	Κατάλληλη χρήση ενός ή περισσότερων φύλλων για τη διαχείριση δεδομένων και γραφημάτων.	Τα περισσότερα υπολογιζόμενα δεδομένα είναι λανθασμένα και δεν χρησιμοποιούνται αναφορές στις κελιά δεδομένων.	Τα υπολογισθέντα δεδομένα είναι σωστά αλλά οι αναφορές στα κελιά δεδομένων δεν χρησιμοποιούνται.	Τα περισσότερα από τα υπολογισθέντα δεδομένα είναι σωστά και υπολογίζονται κάνοντας αναφορές στα κελιά δεδομένων	Τα υπολογισθέντα δεδομένα είναι σωστά και υπολογίζονται κάνοντας αναφορές στα κελιά δεδομένων.
		4.1.2.3	Ποιότητα γραφημάτων (τύπος, υπόμνημα, χρώματα, τίτλος, κλπ).	Το γράφημα δεν παρουσιάζει τις πληροφορίες που ζητούνται ή δεν είναι στη σωστή μορφή.	Το γράφημα παρουσιάζει τις ζητούμενες πληροφορίες μόνο σε έναν άξονα. Έχει σφάλματα στον τίτλο, το υπόμνημα, τις μονάδες.	Το γράφημα παρουσιάζει τις ζητούμενες πληροφορίες. Έχει μικρά σφάλματα στον τίτλο, το υπόμνημα, τις μονάδες.	Το γράφημα παρουσιάζει τις απαιτούμενες πληροφορίες που είναι σωστές όσον αφορά τον τίτλο, το υπόμνημα, τις μονάδες.
		4.1.2.4	Συνάφεια των δεδομένων και γραφημάτων που επιλέγονται σύμφωνα με τους στόχους.	Τα δεδομένα είναι άσχετα και δεν απαντούν στις ερωτήσεις του έργου. Δεν υπάρχει σύνδεση μεταξύ των πόρων.	Ορισμένα δεδομένα δεν είναι σχετικά ή συνεπή. Απαιτούνται περισσότερες πληροφορίες για την κατανόηση του περιεχομένου.	Τα δεδομένα είναι συναφή και συνεπή με το σχέδιο, αλλά χρειάζεται μια πιο προσεκτική επιλογή των κριτηρίων. Ορισμένα δεδομένα δεν είναι καλά συνδεδεμένα ή δεν εξηγούνται.	Τα δεδομένα επιλέγονται προσεκτικά και σχετίζονται με το έργο. Έχουν υπάρξει κάποιες σκέψεις/ προετοιμασία πριν και αυτό αντικατοπτρίζεται στο έργο.



4.1.3	Να παράγει, να επεξεργάζεται και να βελτιώνει ψηφιακό περιεχόμενο που αποτελείται από εικόνες, ήχο και βίντεο, λαμβάνοντας υπόψη όλη την διαδικασία επεξεργασίας (π.χ.σχέδιο, σχεδιασμός κ.λπ.)	4.1.3.1	Επεξεργασία ή βελτίωση ψηφιακού περιεχομένου χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες επιλογές του επιλεγμένου εργαλείου.	Το εργαλείο χρησιμοποιείται σε ένα πολύ βασικό επίπεδο. Οι διαφορετικές επιλογές δεν εξετάζονται. Το ψηφιακό περιεχόμενο είναι φτωχό και βασικό.	Το εργαλείο χρησιμοποιείται σε βασικό επίπεδο, πολλές επιλογές δεν χρησιμοποιούνται. Οι πληροφορίες θα μπορούσαν να παρουσιαστούν καλύτερα εάν εξετάζονταν όλες οι επιλογές.	Το εργαλείο χρησιμοποιείται καλά αλλά όχι σε πλήρη ανάπτυξη, ορισμένες επιλογές δεν χρησιμοποιούνται ή δεν λαμβάνονται υπόψη. Το ψηφιακό περιεχόμενο θα μπορούσε να βελτιωθεί και να γίνει πιο ελκυστικό.	Υπάρχει μια προετοιμασία για την χρήση του εργαλείου και την αξιοποίησή του. Το περιεχόμενο είναι καλά επιλεγμένο για να αξιοποιηθεί στο έπακρο το εργαλείο. Η πλειοψηφία των επιλογών εργαλείων χρησιμοποιούνται καλά.
		4.1.3.2	Διαμόρφωση προσχεδίου για την παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου, συμπεριλαμβανομένης της μορφής, του περιεχομένου, των στόχων και της δομής.	Το προσχέδιο και η βιωσιμότητά του είναι ελλιπή. Το προσχέδιο είναι πολύ φτωχό και αυτό αντανακλάται στην χρονογραμμή.	Το προσχέδιο και η βιωσιμότητά του είναι επαρκή. Ωστόσο, νέο περιεχόμενο χωρίς να είναι στο προσχέδιο έχει προστεθεί στην χρονογραμμή και υπάρχει αυτοσχεδιασμός.	Το προσχέδιο και η βιωσιμότητά του είναι επαρκή. Ωστόσο, κάποια σημεία θα μπορούσαν να έχουν επιλεγεί και παρουσιαστεί πιο προσεκτικά. Στην χρονογραμμή υπάρχει αυτοσχεδιασμός.	Το προσχέδιο και η βιωσιμότητά του είναι άριστα. Η ομαδική δραστηριότητα ήταν πολύ καλά οργανωμένη και αντανακλάται στην χρονογραμμή.
		4.1.3.3	Ποιότητα περιεχομένου του τελικού προϊόντος.	Η ποιότητα του τελικού προϊόντος είναι αρκετά ελλιπής.	Η ποιότητα του τελικού προϊόντος είναι αποδεκτή αλλά θα μπορούσε να έχει γίνει λίγη περισσότερη δουλειά	Η ποιότητα του τελικού προϊόντος είναι αρκετά καλή.	Η ποιότητα του τελικού προϊόντος είναι πολύ υψηλή. Παρουσιάζονται τα προϊόντα όλων των υπο-δραστηριοτήτων.
		4.1.3.4	Τεχνική ποιότητα των εικόνων, των ήχων και των βίντεο.	The technical quality of the images, sounds and videos is poor or deficient.	The technical quality of the images, sounds and videos is acceptable, but a little more work could be done.	The technical quality of the images, sounds and videos is good.	Images, sounds and videos have outstanding technical quality.



		4.1.3.5	Συνάφεια του προϊόντος σύμφωνα με τους στόχους.	Το προϊόν δεν είναι κατάλληλο σε σχέση με τον σκοπό του project. Πολλές τελικές υπο-δραστηριότητες λείπουν.	Το προϊόν θα μπορούσε να είναι πιο κατάλληλο σε σχέση με τον σκοπό του project. Δεν παρουσιάζονται όλα τα απαιτούμενα. Επιδέχεται βελτίωσης.	Το προϊόν είναι κατάλληλο σε σχέση με τον σκοπό του project. Κάποιες μικρότερες λεπτομέρειες πρέπει να διορθωθούν.	Το προϊόν είναι πολύ κατάλληλο σε σχέση με τον σκοπό του project. Είναι ένας τέλειος συνδυασμός της δουλειάς που έγινε.
4.1.4	Να επεξεργάζεται παρουσιάσεις λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο και τις συνθήκες (π.χ. ακροατήριο, χρόνο, ακαδημαϊκές απαιτήσεις κ.λπ.)	4.1.4.1	Εκπόνηση/ανάπτυξη παρουσίασης χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες επιλογές του επιλεγμένου εργαλείου.	Το εργαλείο έχει χρησιμοποιηθεί σε ένα βασικό επίπεδο, αλλά οι διαφορετικές επιλογές δε λήφθηκαν υπόψη. Η παρουσίαση είναι φτωχή και βασική.	Το εργαλείο έχει χρησιμοποιηθεί σε ένα βασικό επίπεδο, αλλά πολλές επιλογές δεν χρησιμοποιήθηκαν ή δε λήφθηκαν υπόψη. Η παρουσίαση θα μπορούσε να είναι καλύτερη αν λαμβάνονταν υπόψη όλες οι επιλογές. να βελτιωθεί και να γίνει πιο ελκυστική.	Το εργαλείο έχει χρησιμοποιηθεί σωστά αλλά δεν έχει αξιοποιηθεί στο μέγιστο. Κάποιες επιλογές δεν χρησιμοποιήθηκαν ή δε λήφθηκαν υπόψη. Η παρουσίαση θα μπορούσε να βελτιωθεί και να γίνει πιο ελκυστική	Έχει προηγηθεί δουλειά για την εκμάθηση χρήσης και αξιοποίησης της πλατφόρμας. Το περιεχόμενο έχει επιλεγεί προσεκτικά προκειμένου να αξιοποιηθεί το εργαλείο. Η πλειοψηφία των επιλογών του εργαλείου έχει χρησιμοποιηθεί σωστά.
		4.1.4.2	Επάρκεια του περιεχομένου λαμβάνοντας υπόψη τους στόχους του έργου.	Το περιεχόμενο δεν είναι σχετικό ούτε κατάλληλο.	Μέρος του περιεχομένου δεν είναι κατάλληλο, ή δεν απαντά στις ερωτήσεις που θέτει το έργο. Θα έπρεπε να είχε γίνει περισσότερη εργασία αναζήτησης περιεχομένου.	Το περιεχόμενο είναι κατάλληλο, αλλά θα μπορούσε να έχει αναλυθεί σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια, Ορισμένες σημαντικές πτυχές / απαντήσεις λείπουν ή δεν έχουν ολοκληρωθεί πλήρως.	Το περιεχόμενο έχει αναλυθεί, μελετηθεί και επιλεγεί με προσοχή. Όλες οι ερωτήσεις έχουν απαντηθεί λεπτομερώς.
		4.1.4.3	Προσαρμογή της παρουσίασης με βάση κριτήρια χρόνου, ακροατηρίου κλπ.	Η παρουσίαση δεν είναι καθόλου προσαρμοσμένη στο γενικό πλαίσιο ή στις συνθήκες.	Στην προσαρμογή του περιεχομένου πρέπει να ληφθεί υπόψη το περιεχόμενο και οι συνθήκες.	Το περιεχόμενο είναι προσαρμοσμένο στο γενικό πλαίσιο και στις συνθήκες.	Το περιεχόμενο της παρουσίασης είναι απολύτως προσαρμοσμένο στο γενικό πλαίσιο και στις συνθήκες.



		4.1.4.4	Ποιότητα περιεχομένου της παρουσίασης (γλωσσική διατύπωση, συνοχή, δομή, ευρετήριο/πίνακας περιεχομένων, στόχοι, συμπεράσματα ...).	Φτωχή ποιότητα της παρουσίασης, λαμβάνοντας υπόψη τη γλωσσική διατύπωση, τη συνοχή, τη δομή, τον πίνακα περιεχομένων, τους στόχους και τα συμπεράσματα κ.τλ.	Ικανοποιητική ποιότητα της παρουσίασης, λαμβάνοντας υπόψη τη γλωσσική διατύπωση, τη συνοχή, τη δομή, τον πίνακα περιεχομένων, τους στόχους και τα συμπεράσματα κ.τλ.	Καλή ποιότητα της παρουσίασης, λαμβάνοντας υπόψη τη γλωσσική διατύπωση, τη συνοχή, τη δομή, τον πίνακα περιεχομένων, τους στόχους και τα συμπεράσματα κ.τλ.	Εξαιρετική ποιότητα της παρουσίασης, λαμβάνοντας υπόψη τη γλωσσική διατύπωση, τη συνοχή, τη δομή, τον πίνακα περιεχομένων, τους στόχους και τα συμπεράσματα κ.τλ.
4.1.5	Να αναπτύσσει ψηφιακό περιεχόμενο που εμπεριέχει διαφορετικές μορφές, σύμφωνα με τον στόχο του σχεδίου εργασίας	4.1.5.1	Ενσωμάτωση στοιχείων με διαφορετικές μορφές σε ένα ψηφιακό έγγραφο (κείμενο, εικόνες, βίντεο κλπ.) χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες επιλογές του επιλεγμένου εργαλείου.	Ο μαθητής δε χρησιμοποιεί στοιχεία σε διαφορετικές μορφές	Ο μαθητής δε χρησιμοποιεί πολλές μορφές και δεν είναι καθόλου ενσωματωμένες.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί κάποιες μορφές και τα περισσότερα στοιχεία είναι σωστά ενσωματωμένα.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί μια μεγάλη γκάμα μορφών και όλα τα μέρη της παρουσίασης είναι σωστά ενσωματωμένα.
		4.1.5.2	Ποιότητα μορφοποίησης του ψηφιακού περιεχομένου (στοιχεία στο έγγραφο, οργάνωση, κλπ).	Δεν υπάρχει καθόλου σκέψη στον τρόπο με τον οποίο έχει οργανωθεί το περιεχόμενο. Η παρουσίαση είναι αρκετά φτωχή.	Η παρουσίαση πρέπει να επανεξεταστεί για να ενσωματώσει όλο το περιεχόμενο καλύτερα. Χρειάζεται περισσότερη σκέψη	Το περιεχόμενο έχει παρουσιαστεί σωστά. Η παρουσίαση είναι καλά οργανωμένη αλλά υπάρχει περιθώριο βελτίωσης.	Η οργάνωση του περιεχομένου έχει σχεδιαστεί προσεκτικά. Η παρουσίαση είναι άριστη, όλα τα απαραίτητα στοιχεία υπάρχουν και όλες οι πληροφορίες είναι σχετικές και καλά οργανωμένες.
		4.1.5.3	Ποιότητα περιεχομένου του τελικού προϊόντος λαμβάνοντας υπόψη τον στόχο του έργου.	Το τελικό προϊόν δεν συμμορφώνεται με τα καθορισμένα κριτήρια ή το στόχο του έργου.	Το τελικό προϊόν συμμορφώνεται με ορισμένα καθορισμένα κριτήρια ή καλύπτει μόνο μερικώς τον στόχο του έργου.	Το τελικό προϊόν συμμορφώνεται με σχεδόν όλα τα καθορισμένα κριτήρια και με το στόχο του έργου.	Το τελικό προϊόν συμμορφώνεται με τα καθορισμένα κριτήρια και το στόχο του έργου.



4. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου Παράγει, επεξεργάζεται και δημιουργεί ψηφιακό περιεχόμενο και αναπτύσσει δημιουργικότητα.							
4.2. Ανάπτυξη της δημιουργικότητας με τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών Να δημιουργεί νέο περιεχόμενο και γνώσεις και να εκφράζει τον εαυτό του μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών							
4.2.1	Να παράγει νέα γνώση, να είναι δημιουργικός και να εκφράζεται μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών	4.2.1.1	Πρωτοτυπία ιδεών κατά την παραγωγή νέου ψηφιακού περιεχομένου.	Δεν είναι πρωτότυπο και έχει γίνει χωρίς μεγάλη προσοχή. Υπάρχει πολύ περιθώριο βελτίωσης.	Δεν είναι πρωτότυπο, αλλά είναι πολύ ελκυστικό. Περισσότερη σκέψη είναι απαραίτητη για να αποκτήσετε ένα μοναδικό προϊόν.	Υπήρξε κάποια σκέψη πριν από τη δημιουργία, αλλά υπάρχει περιθώριο βελτίωσης. Είναι πρωτότυπο και αρκετά ελκυστικό.	Υπήρξε μια διαδικασία προηγούμενης σκέψης και σχεδιασμού και παρουσιάζεται στο τελικό προϊόν. Είναι πρωτότυπο και πολύ ελκυστικό.
		4.2.1.2	Πρωτοτυπία αισθητικής.	Ο μαθητής δε λαμβάνει υπόψη κάποια χρωματική ποικιλία, γραμματοσειρές...	Ο μαθητής σπανίως λαμβάνει υπόψη τα στοιχεία που σχετίζονται με την αισθητική και την πρωτοτυπία (χρωματική ποικιλία, εικόνες του ίδιου ύφους, γραμματοσειρές...)	Ο μαθητής λαμβάνει υπόψη σχεδόν όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με την αισθητική και την πρωτοτυπία (χρωματική ποικιλία, εικόνες του ίδιου ύφους, γραμματοσειρές...)	Ο μαθητής λαμβάνει υπόψη κάποια χρωματική ποικιλία, εικόνες του ίδιου ύφους, γραμματοσειρές...
		4.2.1.3	Ανάπτυξη προσωπικού ύφους.	Ο φοιτητής δεν έχει προσωπικό στυλ. Αντιγράφει δημιουργίες από άλλους χωρίς νόημα.	Ο μαθητής δείχνει λίγο προσωπικό στυλ. Έχει περιορισμένες γνώσεις για την ανάπτυξη της δημιουργικότητας χρησιμοποιώντας ψηφιακά βοηθήματα.	Ο μαθητής έχει προσωπικό στυλ. Έχει κάποιες γνώσεις σχετικά με τον τρόπο ανάπτυξης της δημιουργικότητας χρησιμοποιώντας ψηφιακά βοηθήματα.	Ο φοιτητής έχει προσωπικό στυλ. Είναι εξοικειωμένος με την ανάπτυξη της δημιουργικότητας χρησιμοποιώντας ψηφιακά βοηθήματα.
		4.2.1.4	Επάρκεια περιεχομένου λαμβάνοντας υπόψη τους στόχους του έργου.	Η παρουσίαση περιλαμβάνει λιγότερο από το 50% των υποδραστηριοτήτων του project	Η παρουσίαση περιλαμβάνει το 50% των υποδραστηριοτήτων του project .	Η παρουσίαση περιλαμβάνει πάνω από το 50% των υποδραστηριοτήτων του project και κάτω από 75%.	Η παρουσίαση περιλαμβάνει πάνω από το 75% των υποδραστηριοτήτων του project.



4.2.2	Να δημιουργεί αναπαραστάσεις της γνώσης χρησιμοποιώντας ψηφιακές μορφές (π.χ. χάρτες, διαγράμματα κλπ.)	4.2.2.1	Επιλογή του καλύτερου εργαλείου για τη δημιουργία αναπαραστάσεων σύμφωνα με τους στόχους.	Η επιλογή του καλύτερου εργαλείου για τη δημιουργία αναπαραστάσεων σύμφωνα με τους στόχους συχνά λείπει.	Η επιλογή του καλύτερου εργαλείου για τη δημιουργία αναπαραστάσεων σύμφωνα με τους στόχους συχνά δεν είναι αποτελεσματική.	Η επιλογή του καλύτερου εργαλείου για τη δημιουργία αναπαραστάσεων σύμφωνα με τους στόχους συχνά δεν είναι αποτελεσματική.	Η επιλογή του καλύτερου εργαλείου για τη δημιουργία αναπαραστάσεων σύμφωνα με τους στόχους είναι πολύ καλή.
		4.2.2.2	Κατάλληλη χρήση των διαφόρων εργαλείων για την αναπαράσταση της γνώσης.	Η χρήση των διαφόρων εργαλείων για την αναπαράσταση της γνώσης δεν είναι κατάλληλη.	Η χρήση των διαφόρων εργαλείων για την αναπαράσταση της γνώσης δεν είναι συχνά κατάλληλη.	Η χρήση των διαφόρων εργαλείων για την αναπαράσταση της γνώσης είναι κατάλληλη, αλλά κάτι πρέπει να γίνει καλύτερα.	Η χρήση των διαφόρων εργαλείων για την αναπαράσταση της γνώσης είναι πάντα κατάλληλη.
		4.2.2.3	Συνάφεια μεταξύ περιεχομένου και αναπαράστασης.	Δεν υπάρχει συνάφεια μεταξύ περιεχομένου και αναπαράστασης.	Υπάρχει μία σχετική συνάφεια.	Η συνάφεια είναι επαρκής.	Η συνάφεια είναι πολύ υψηλή.
		4.2.2.4	Ποιότητα μορφοποίησης των αναπαραστάσεων (λιτότητα, καθαρότητα, κλπ)	Η ποιότητα μορφοποίησης δεν έχει οργάνωση.	Η ποιότητα μορφοποίησης έχει κάποια οργάνωση.	Η ποιότητα μορφοποίησης είναι οργανωμένη σχετικά καλά.	Η ποιότητα μορφοποίησης είναι οργανωμένη και καθαρή.



Περιοχή Ικανότητας 5. Ψηφιακή επίλυση προβλημάτων

ΠΕΡΙΟΧΗ 5	5. Ψηφιακή επίλυση προβλημάτων Προσδιορίζει ανάγκες, επιλύει τεχνικά προβλήματα, ρυθμίζει τα περιβάλλοντα και τις συσκευές και προγραμματίζει.	
Υπο-Ικανότητες	Κριτήρια	
5.1.Εφαρμογή ψηφιακών λύσεων σε συγκεκριμένες ανάγκες Να κατανοεί πού πρέπει να βελτιωθεί ή να ενημερωθεί η ψηφιακή ικανότητα του. Να προσδιορίζει τις ανάγκες του και να επιλέγει την κατάλληλη ψηφιακή λύση και να την εφαρμόζει.	5.1.1	Να αντιλαμβάνεται ότι υπάρχουν εργαλεία τα οποία δε γνωρίζει και να είναι σε θέση να αναγνωρίσει και να χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες ψηφιακές λύσεις για συγκεκριμένες εργασίες (π.χ. εργαλεία, συσκευές, εφαρμογές, λογισμικό κ.λπ.)
	5.1.2	Να αξιολογεί με κριτικό πνεύμα την αποτελεσματικότητα του εργαλείου σε σχέση με τους σκοπούς και να εξετάζει εναλλακτικές λύσεις.
5.2. Επίλυση τεχνικών προβλημάτων Να εντοπίζει και να επιλύει τεχνικά προβλήματα	5.2.1	Να μπορεί να ανιχνεύει τεχνικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά τη λειτουργία συσκευών και τη χρήση ψηφιακών περιβαλλόντων (π.χ. υλικό, λειτουργικό σύστημα, λογισμικό, εφαρμογές κ.λπ.)
	5.2.2	Να είναι σε θέση να βρει τις κατάλληλες λύσεις για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων (στο λογισμικό ή το υλικό) ή εναλλακτικών λύσεων όταν τα προβλήματα δε μπορούν να επιλυθούν.
5.3. Προγραμματισμός και διαμόρφωση ψηφιακών εργαλείων, εφαρμογών και συσκευών Να σχεδιάζει και να αναπτύσσει μια σειρά από κατανοητές οδηγίες για ψηφιακά συστήματα, να λύνει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή να εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία.	5.3.1	Να προσαρμόζει ψηφιακά περιβάλλοντα ανάλογα με τις προσωπικές του ανάγκες (π.χ. προσβασιμότητα, ρυθμίσεις, πρόσθετα εξαρτήματα, κ.λπ.)
	5.3.2	Να μάθει και να χρησιμοποιεί την υπολογιστική σκέψη για να σχεδιάσει και να υλοποιήσει σχέδια εργασίας/ έρευνας (projects) προγραμματισμού υπολογιστικών συσκευών. .

Ενδεικτικές Δραστηριότητες:

Δίνεται ενδεικτικά η ίδια δραστηριότητα για πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση

A. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Το δικό μου διαδίκτυο...(πρωτοβάθμια σελ 353)

Εργασία: 4.1: Δημιουργία ψηφιακής αφίσας

Η παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το **ΚΡΙΤΗΡΙΟ 5.1.1**: Ο μαθητής να αντιλαμβάνεται ότι υπάρχουν εργαλεία τα οποία δε γνωρίζει και να είναι σε θέση να αναγνωρίσει και να χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες ψηφιακές λύσεις για συγκεκριμένες εργασίες (π.χ. εργαλεία, συσκευές, εφαρμογές, λογισμικό κ.λπ.)

Χρησιμοποιεί τους δείκτες 5.1.1.1, 5.1.1.2 και 5.1.1.3 που βρίσκονται στις αντίστοιχες ρουμπρίκες

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες σε ζεύγη, χρησιμοποιώντας τη γνώση και τις δεξιότητες που απέκτησαν κατά τη διάρκεια της ερευνητικής εργασίας, θα δημιουργήσουν μια ψηφιακή αφίσα η οποία θα απευθύνεται σε όλη τη σχολική κοινότητα (μαθητές εκπαιδευτικούς, γονείς) και θα διαφημίσουν συμβουλές για το πως μπορεί κάποιος να γίνει ένας καλός ψηφιακός πολίτης.



Οι διαστάσεις της ψηφιακής αφίσας είναι (297 x 420mm) μέγεθος σελίδας Α3.
Τα πνευματικά δικαιώματα του δημιουργού θα πρέπει πάντα να γίνονται σεβαστά από τις μαθητικές ομάδες.
Μόλις η ψηφιακή αφίσα ολοκληρωθεί, οι μαθητές/τριες σε ζευγάρια θα αξιολογήσουν τις αφίσες των άλλων ζευγαριών, με τη χρήση μιας ρουμπρίκας.

Β. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Το δικό μου διαδίκτυο...(δευτεροβάθμια σελ 240)

Εργασία 4.1 - Παγκόσμια Ημέρα για καλύτερο Διαδίκτυο 2018

Η παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το **ΚΡΙΤΗΡΙΟ 5.1.1**: Ο μαθητής να αντιλαμβάνεται ότι υπάρχουν εργαλεία τα οποία δε γνωρίζει και να είναι σε θέση να αναγνωρίσει και να χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες ψηφιακές λύσεις για συγκεκριμένες εργασίες (π.χ. εργαλεία, συσκευές, εφαρμογές, λογισμικό κ.λπ.)
Χρησιμοποιεί τους δείκτες 5.1.1.1, 5.1.1.2 και 5.1.1.3 που βρίσκονται στις αντίστοιχες ρουμπρίκες

Περιγραφή:

Με αφορμή την Παγκόσμια Ημέρα για Καλύτερο Διαδίκτυο του 2018, (Safer Internet Day 2018), οι μαθητές καλούνται να εργαστούν μαζί για να δημιουργήσουν τη δική τους πρόταση για ένα καλύτερο Διαδίκτυο σύμφωνα με το μήνυμα: “Δημιούργησε, Επικοινωνήσε και Μοιράσου με Σεβασμό: Ένα καλύτερο διαδίκτυο ξεκινά από εσένα”.

Η επιλογή της δημιουργίας των μαθητών είναι αποτέλεσμα της συνεργασίας της ομάδας. Οι μαθητές πρέπει να τεκμηριώσουν σε ένα νέο κοινό φάκελο με το όνομα “MyInternet-Activity4GroupX” τις επιλογές τους, όπως επίσης και να αιτιολογήσουν τη χρήση των εργαλείων (γιατί χρησιμοποιούν αυτό το εργαλείο και όχι κάποιο άλλο).

Οι επιλογές της δημιουργίας μπορεί να είναι : [E4.1]

- Αφίσα, Βίντεο, Παρουσίαση, Κόμικ, κλπ.

Επίσης, οι μαθητές επιβεβαιώνουν ότι το υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

από προοπτική της ηθικής: μη ακατάλληλο περιεχόμενο.

από προοπτική των δικαιωμάτων: κατάλληλη χρήση και αναγνώριση των πνευματικών δικαιωμάτων των υλικών

Στο εξώφυλλο των δημιουργιών των μαθητών θα πρέπει να είναι γραμμένος ο τίτλος του πρότζεκτ και η εργασία, ο αριθμός της ομάδας και τα ονοματεπώνυμα των μελών της.

Υπενθύμιση: Οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν ισοκατανομή των εργασιών για κάθε μέλος της ομάδας και να λάβουν υπόψη τους το πότε πρέπει να υποβληθεί η κάθε δραστηριότητα για να καθορίσουν το τι θα κάνουν σε κάθε συνεδρία του πρότζεκτ, έτσι ώστε να έχουν τελειώσει στην προκαθορισμένη ημερομηνία. Η εργασία του κάθε μέλους της ομάδας θα εξεταστεί και θα αποτελέσει θέμα συζήτησης ανάμεσα σε όλους για τυχόν βελτιώσεις αν είναι απαραίτητο. Το τελικό προϊόν είναι επιτυχία ή αποτυχία όλων των μελών της ομάδας. Ότι παρουσιαστεί είναι ευθύνη όλων.

Γ. Αξιοποιείται το Σενάριο του CRISS: Έκδοση ηλεκτρονικής σχολικής εφημερίδας (Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια σελ. 295)

Εργασία 3.2- Ηλεκτρονική δημοσίευση

Η παρακάτω δραστηριότητα αξιολογεί το **ΚΡΙΤΗΡΙΟ 5.2.2**: Ο μαθητής να Να είναι σε θέση να βρει τις κατάλληλες λύσεις για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων (στο λογισμικό ή το υλικό) ή εναλλακτικών λύσεων όταν τα προβλήματα δε μπορούν να επιλυθούν.

Χρησιμοποιεί τους δείκτες 5.2.2.1 και 5.2.2.2 που βρίσκονται στις αντίστοιχες ρουμπρίκες

Περιγραφή: (Πρόκειται για την τελική δραστηριότητα του σεναρίου)



Μετά την έγκριση της διάταξης και των περιεχομένων, η εφημερίδα θα πρέπει να δημοσιευτεί σε ένα κατάλληλο για το σχολείο φόρουμ, όπως ο ιστότοπος του σχολείου, μια πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης ή ενδοδικτύου.

Τεχνικά προβλήματα ή δυσκολίες που προκύπτουν κατά την υλοποίηση του Σεναρίου καθώς και το πως επιλύθηκαν από τον κάθε μαθητή ή με κάποια βοήθεια θα προστεθούν στο “ημερολόγιο τεχνικών προβλημάτων” και το έγγραφο θα οριστικοποιηθεί.



Ρουμπρικές αξιολόγησης Περιοχής Ικανότητας 5. Ψηφιακή επίλυση προβλημάτων

5. Ψηφιακή επίλυση προβλημάτων Προσδιορίζει ανάγκες, επιλύει τεχνικά προβλήματα, ρυθμίζει τα περιβάλλοντα και τις συσκευές και προγραμματίζει.							
5.1.Εφαρμογή ψηφιακών λύσεων σε συγκεκριμένες ανάγκες Να κατανοεί πού πρέπει να βελτιωθεί ή να ενημερωθεί η ψηφιακή ικανότητα του. Να προσδιορίζει τις ανάγκες του και να επιλέγει την κατάλληλη ψηφιακή λύση και να την εφαρμόζει.							
Performance criteria		Δείκτες	1 ΑΡΧΑΡΙΟΣ	2 ΜΑΘΗΤΕΥΟΜΕΝΟΣ	3 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΣ	4 ΕΙΔΗΜΟΝΑΣ	
5.1.1	Να αντιλαμβάνεται ότι υπάρχουν εργαλεία τα οποία δε γνωρίζει και να είναι σε θέση να αναγνωρίσει και να χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες ψηφιακές λύσεις για συγκεκριμένες εργασίες (π.χ. εργαλεία, συσκευές, εφαρμογές, λογισμικό κ.λπ.)	5.1.1.1	Η συνειδητοποίηση της ύπαρξης της ποικιλίας των τεχνολογικών εργαλείων και προσεγγίσεων και της συνεχούς εξέλιξής τους.	Ο μαθητής δεν είναι ενήμερος για την ύπαρξη ποικίλων τεχνολογικών εργαλείων και προσεγγίσεων. Ο μαθητής δεν έχει ιδέα για τη συνεχή ανάπτυξή τους.	Ο μαθητής είναι ενήμερος για μέρος της ποικιλίας των τεχνολογικών εργαλείων και προσεγγίσεων, όμως όχι για την διαρκή ανάπτυξή τους.	Ο μαθητής είναι ενήμερος για την ύπαρξη ποικίλων τεχνολογικών εργαλείων και προσεγγίσεων. Ο μαθητής έχει κάποια ιδέα για τη συνεχή ανάπτυξή τους.	Ο μαθητής είναι ενήμερος για την ύπαρξη ποικίλων τεχνολογικών εργαλείων και προσεγγίσεων και για τη συνεχή ανάπτυξή τους.
		5.1.1.2	Κριτική ανάλυση της επάρκειας των διαφόρων εργαλείων σε σχέση με ένα σκοπό.	Ο μαθητής δεν είναι σε θέση να κάνει μια κριτική ανάλυση των διαφόρων εργαλείων σε σχέση με ένα σκοπό και χρησιμοποιεί πάντα τα ίδια εργαλεία.	Ο μαθητής είναι σε θέση να κάνει μια κριτική ανάλυση των διαφόρων εργαλείων σε σχέση με ένα σκοπό, όμως χρησιμοποιεί πάντα τα ίδια εργαλεία.	Ο μαθητής είναι σε θέση να κάνει μια κριτική ανάλυση των διαφόρων εργαλείων σε σχέση με ένα σκοπό. Ο μαθητής χρησιμοποιεί πάντα τα ίδια εργαλεία ανάλογα με τις ανάγκες του.	Ο μαθητής είναι σε θέση να κάνει μια κριτική ανάλυση των διαφόρων εργαλείων σε σχέση με ένα σκοπό. Ο μαθητής χρησιμοποιεί διαφορετικά εργαλεία ανάλογα με τις ανάγκες του.
		5.1.1.3	Γνώση του κατάλληλου εργαλείου και πως αυτό χρησιμοποιείται για ένα συγκεκριμένο σκοπό.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει την ύπαρξη διαφορετικών εργαλείων για συγκεκριμένο σκοπό ούτε πώς να τα χρησιμοποιήσει.	Ο μαθητής γνωρίζει την ύπαρξη κάποιων διαφορετικών εργαλείων για συγκεκριμένο σκοπό αλλά δεν γνωρίζει πώς να τα χρησιμοποιήσει.	Ο μαθητής γνωρίζει την ύπαρξη κάποιων διαφορετικών εργαλείων για συγκεκριμένο σκοπό αλλά δεν γνωρίζει πώς να τα χρησιμοποιήσει.	Ο μαθητής γνωρίζει την ύπαρξη πολλών διαφορετικών εργαλείων για συγκεκριμένο σκοπό και γνωρίζει πώς να τα χρησιμοποιήσει ανάλογα με τις ανάγκες του.



5.1.2	Να αξιολογεί με κριτικό πνεύμα την αποτελεσματικότητα του εργαλείου σε σχέση με τους σκοπούς και να εξετάζει εναλλακτικές λύσεις.	5.1.2.1	Η συνειδητοποίηση της αποκτηθείσας γνώσης και των ατομικών τεχνολογικών ικανοτήτων του.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει τις δικές του γνώσεις και τεχνολογικές ικανότητες.	Ο μαθητής μπορεί να συνειδητοποιήσει και να επισημάνει τις δικές του γνώσεις και τεχνολογικές ικανότητες μόνο με ισχυρή εξωτερική υποστήριξη.	Ο μαθητής χρειάζεται κάποια βοήθεια για να συνειδητοποιήσει και να επισημάνει τις δικές του αποκτηθείσες γνώσεις και τεχνολογικές ικανότητες.	Ο μαθητής μπορεί να συνειδητοποιήσει και να επισημάνει αυτόνομα τις γνώσεις και τις τεχνολογικές του ικανότητες.
		5.1.2.2	Ανίχνευση των κενών γνώσης του ατόμου στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει τα κενά γνώσης του.	Ο μαθητής χρειάζεται βοήθεια για να συνειδητοποιήσει και να επισημάνει τα κενά γνώσης του.	Ο μαθητής μπορεί να συνειδητοποιήσει και να επισημάνει τα κενά με τις συμβουλές του δασκάλου.	Ο μαθητής μπορεί να συνειδητοποιήσει και να επισημάνει τα κενά που πρέπει να βελτιωθούν.
		5.1.2.3	Χρήση διαφορετικών στρατηγικών με σκοπό την ανεύρεση νέων πηγών γνώσης.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί μόλις ένα μόνο τρόπο για να βρει νέες πηγές γνώσης.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί τουλάχιστον μία στρατηγική για να βρει νέες πηγές γνώσης.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί περισσότερες από μία στρατηγικές για να βρει νέες πηγές γνώσης.	Ο μαθητής χρησιμοποιεί προληπτικά περισσότερες από μία στρατηγικές για να βρει νέες πηγές γνώσης.

5. Ψηφιακή επίλυση προβλημάτων Προσδιορίζει ανάγκες, επιλύει τεχνικά προβλήματα, ρυθμίζει τα περιβάλλοντα και τις συσκευές και προγραμματίζει.							
5.2. Επίλυση τεχνικών προβλημάτων Να εντοπίζει και να επιλύει τεχνικά προβλήματα							
5.2.1	Να μπορεί να ανιχνεύει τεχνικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά τη λειτουργία συσκευών και τη χρήση ψηφιακών περιβαλλόντων (π.χ. υλικό,	5.2.1.1	Η συνειδητοποίηση ότι τα προβλήματα συνήθως έχουν συγκεκριμένη προέλευση.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει την προέλευση των πιο κοινών και επαναλαμβανόμενων τεχνικών προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν χρησιμοποιώντας τεχνολογία.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει την προέλευση των πιο κοινών και επαναλαμβανόμενων τεχνικών προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν χρησιμοποιώντας τεχνολογία.	Ο μαθητής γνωρίζει την προέλευση ενός προβλήματος ελέγχοντας αυτόνομα τις πληροφορίες που χρειάζονται.	Ο μαθητής γνωρίζει την προέλευση ενός προβλήματος χωρίς εξωτερική υποστήριξη.



	λειτουργικό σύστημα, λογισμικό, εφαρμογές κ.λπ.)	5.2.1.2	Προσδιορισμός των τεχνικών προβλημάτων είτε από τους ίδιους είτε με τη βοήθεια άλλων.	Ο μαθητής δεν είναι σε θέση να προσδιορίσει το τεχνικό πρόβλημα παρά την υποστήριξη που του παρέχει ο εκπαιδευτικός.	Ο μαθητής είναι σε θέση να προσδιορίσει το τεχνικό πρόβλημα με πολλές δυσκολίες και υποστηρίζεται πλήρως από τον εκπαιδευτικό.	Ο μαθητής είναι σε θέση να προσδιορίσει το τεχνικό πρόβλημα ζητώντας κάποια εξωτερική υποστήριξη.	Ο μαθητής είναι σε θέση να εντοπίσει αυτόνομα το τεχνικό πρόβλημα χωρίς εξωτερική υποστήριξη.
		5.2.1.3	Υιοθέτηση θετικής στάσης για την ανίχνευση τεχνικών προβλημάτων.	Η στάση που υιοθετείται για την ανίχνευση τεχνικών προβλημάτων είναι αρνητική ή αντιφατική.	Η συμπεριφορά που υιοθετείται είναι παθητική και ο μαθητής δεν φαίνεται να ενδιαφέρεται για την ανίχνευση τεχνικών προβλημάτων.	Η στάση που υιοθετείται είναι αρκετά θετική και ο μαθητής φαίνεται πρόθυμος να ανιχνεύσει τεχνικά προβλήματα.	Η στάση που υιοθετείται είναι θετική και ο μαθητής θεωρεί τα τεχνικά προβλήματα ως πρόκληση.
5.2.2	Να είναι σε θέση να βρει τις κατάλληλες λύσεις για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων (στο λογισμικό ή το υλικό) ή εναλλακτικών λύσεων όταν τα προβλήματα δε μπορούν να επιλυθούν.	5.2.2.1	Αναζήτηση πιθανών αιτιών ενός προβλήματος μόλις εντοπιστεί	Ο μαθητής δεν είναι σε θέση να αναζητήσει τις πιθανές αιτίες του προβλήματος.	Ο μαθητής αναζητά τις πιθανές αιτίες του προβλήματος, αλλά οι στρατηγικές που χρησιμοποιεί δεν είναι σχετικές.	Ο μαθητής αναζητά τις πιθανές αιτίες του προβλήματος χρησιμοποιώντας λογικές και συνεπείς στρατηγικές.	Ο μαθητής αναζητά τις πιθανές αιτίες του προβλήματος αποτελεσματικές και καινοτόμες στρατηγικές.
		5.2.2.2	Η υιοθέτηση μιας λύσης είτε από τους ίδιους είτε με τη βοήθεια άλλων.	Ο μαθητής δεν είναι σε θέση να υιοθετήσει μια λύση παρά την υποστήριξη που παρέχει ο εκπαιδευτικός.	Ο μαθητής είναι σε θέση να υιοθετήσει μια λύση με πολλές δυσκολίες και υποστηρίζεται πλήρως από τον εκπαιδευτικό.	Ο μαθητής είναι σε θέση να υιοθετήσει μια λύση ζητώντας κάποια εξωτερική υποστήριξη.	Ο μαθητής είναι σε θέση να υιοθετήσει μια λύση χωρίς εξωτερική υποστήριξη.
		5.2.2.3	Υιοθέτηση θετικής στάσης για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων	Ο μαθητής υιοθετεί μια αρνητική ή αντιφατική στάση στην επίλυση του τεχνικού προβλήματος.	Ο μαθητής υιοθετεί μια παθητική στάση και δεν φαίνεται να ενδιαφέρεται για την επίλυση του τεχνικού προβλήματος.	Ο μαθητής υιοθετεί μια αρκετά θετική στάση και είναι πρόθυμος να λύσει το τεχνικό πρόβλημα.	Ο μαθητής υιοθετεί μια θετική στάση και θεωρεί τα τεχνικά προβλήματα ως πρόκληση.



5. Ψηφιακή επίλυση προβλημάτων Προσδιορίζει ανάγκες, επιλύει τεχνικά προβλήματα, ρυθμίζει τα περιβάλλοντα και τις συσκευές και προγραμματίζει.							
5.3. Προγραμματισμός και διαμόρφωση ψηφιακών εργαλείων, εφαρμογών και συσκευών Να σχεδιάζει και να αναπτύσσει μια σειρά από κατανοητές οδηγίες για ψηφιακά συστήματα, να λύνει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή να εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία. 5.3. Προγραμματισμός και διαμόρφωση ψηφιακών εργαλείων, εφαρμογών και συσκευών Να σχεδιάζει και να αναπτύσσει μια σειρά από κατανοητές οδηγίες για ψηφιακά συστήματα, να λύνει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή να εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία.							
5.3.1	Να προσαρμόζει ψηφιακά περιβάλλοντα ανάλογα με τις προσωπικές του ανάγκες (π.χ. προσβασιμότητα, ρυθμίσεις, πρόσθετα εξαρτήματα, κ.λ.π.)	5.3.1.1	Η συνειδητοποίηση των προσωπικών αναγκών που σχετίζονται με τη διαδικασία μάθησης.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει τις προσωπικές ανάγκες που σχετίζονται με τη μαθησιακή διαδικασία.	Ο μαθητής μπορεί να προβληματιστεί και να επισημάνει τις προσωπικές ανάγκες που σχετίζονται με τη μαθησιακή διαδικασία μόνο με ισχυρή εξωτερική υποστήριξη.	Ο μαθητής χρειάζεται λίγη βοήθεια για να προβληματιστεί και να επισημάνει τις προσωπικές ανάγκες που σχετίζονται με τη μαθησιακή διαδικασία.	Ο μαθητής αυτόνομα μπορεί να προβληματιστεί και να επισημάνει τις προσωπικές ανάγκες που σχετίζονται με τη μαθησιακή διαδικασία.
		5.3.1.2	Επιλογή ορισμένων κριτηρίων/επιλογών για την προσαρμογή του προσωπικού ψηφιακού περιβάλλοντος.	Ο μαθητής δεν είναι σε θέση να επιλέξει οποιαδήποτε επιλογή για να προσαρμόσει το προσωπικό ψηφιακό περιβάλλον παρά την υποστήριξη του δασκάλου.	Ο μαθητής είναι σε θέση να επιλέξει μονάχα μερικές βασικές επιλογές για να προσαρμόσει το προσωπικό ψηφιακό περιβάλλον, με την υποστήριξη του δασκάλου.	Ο μαθητής είναι σε θέση να επιλέξει κάποιες από τις επιλογές για να προσαρμόσει το προσωπικό ψηφιακό περιβάλλον, χωρίς υποστήριξη.	Ο μαθητής είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει όλες τις σχετικές επιλογές για να προσαρμόσει το προσωπικό ψηφιακό περιβάλλον, αυτόνομα.
		5.3.1.3	Επικαιροποίηση επιλογών για τη βελτίωση του προσωπικού περιβάλλοντος όταν είναι απαραίτητο.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει την ανάγκη νέων επιλογών και δεν τις ενημερώνει για να βελτιώσει το προσωπικό περιβάλλον μάθησης.	Ο μαθητής γνωρίζει την ανάγκη κάποιων νέων επιλογών αλλά δεν μπορεί να τις ενημερώσει σωστά ώστε να βελτιώσει το προσωπικό περιβάλλον μάθησης.	Ο μαθητής γνωρίζει την ανάγκη κάποιων νέων επιλογών και μπορεί να τις ενημερώσει σωστά τις περισσότερες από αυτές, ώστε να βελτιώσει το προσωπικό περιβάλλον μάθησης.	Ο μαθητής γνωρίζει την ανάγκη των πιο σχετικών νέων επιλογών και μπορεί να τις ενημερώσει όλες κατάλληλα, ώστε να βελτιώσει το προσωπικό περιβάλλον μάθησης.
5.3.2	Να μάθει και να χρησιμοποιεί την υπολογιστική σκέψη για να σχεδιάσει και να υλοποιήσει σχέδια εργασίας/ έρευνας	5.3.2.1	Γνώση των διαφορετικών χαρακτηριστικών της διαδικασίας της υπολογιστικής σκέψης.	Ο μαθητής δεν γνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά της υπολογιστικής σκέψης.	Ο μαθητής γνωρίζει μερικά βασικά χαρακτηριστικά της υπολογιστικής σκέψης, αλλά δεν μπορεί να τα εφαρμόσει σωστά.	Ο μαθητής γνωρίζει τα πιο πολλά από τα χαρακτηριστικά της υπολογιστικής σκέψης και μπορεί να τα εφαρμόσει με λίγα λάθη.	Ο μαθητής γνωρίζει τα πιο κατάλληλα χαρακτηριστικά της διαδικασίας της υπολογιστικής σκέψης και τα εφαρμόζει χωρίς λάθη.



(projects) προγραμματισμού υπολογιστικών συσκευών. .	5.3.2.2	Εφαρμογή ορισμένων στοιχείων υπολογιστικής σκέψης σε εργαλεία ή εφαρμογές (μακροεντολές Excel, APPS κ.λπ.).	Ο μαθητής δεν είναι σε θέση να εφαρμόσει οποιοδήποτε στοιχείο υπολογιστικής σκέψης σε εργαλεία ή εφαρμογές.	Ο μαθητής είναι σε θέση να εφαρμόσει κάποια βασικά στοιχεία υπολογιστικής σκέψης σε εργαλεία ή εφαρμογές αλλά κάνει πολλά λάθη.	Ο μαθητής είναι σε θέση να εφαρμόσει κάποια στοιχεία υπολογιστικής σκέψης σε εργαλεία ή εφαρμογές αλλά κάνει μηδαμινά λάθη.	Ο μαθητής είναι σε θέση να εφαρμόσει κάποια στοιχεία υπολογιστικής σκέψης σε εργαλεία ή εφαρμογές.
	5.3.2.3	Εφαρμογές της διαδικασίας υπολογιστικής σκέψης σε μια συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού.	Η διαδικασία της υπολογιστικής σκέψης δεν εφαρμόζεται σε καμία γλώσσα προγραμματισμού.	Η διαδικασία της υπολογιστικής σκέψης εφαρμόζεται δυσκολία σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού και με πολλά λάθη.	Η διαδικασία της υπολογιστικής σκέψης εφαρμόζεται σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού με μηδαμινά λάθη.	Η διαδικασία της υπολογιστικής σκέψης εφαρμόζεται σε μία ή περισσότερες συγκεκριμένες γλώσσες προγραμματισμού χωρίς προβλήματα.
	5.3.2.4	Εφαρμογή της διαδικασίας της υπολογιστικής σκέψης σε διαφορετικές καταστάσεις.	Η διαδικασία της υπολογιστικής σκέψης δεν εφαρμόζεται σε καμία κατάσταση.	Η διαδικασία της υπολογιστικής σκέψης μόλις που εφαρμόζεται σε μία κατάσταση.	Η διαδικασία της υπολογιστικής σκέψης εφαρμόζεται σε πάνω από μία περιπτώσεις όμως με κάποιες δυσκολίες.	Η διαδικασία της υπολογιστικής σκέψης εφαρμόζεται σε διαφορετικές καταστάσεις χωρίς καθόλου προβλήματα.

Η Ψηφιακή Ικανότητα στα Εργαστήρια Δεξιοτήτων

Η στοχοθεσία των προγραμμάτων έχει προσδιοριστεί βάσει των λεγόμενων Δεξιοτήτων του 21ου αιώνα: δεξιότητες της ζωής (life skills), ήπιες δεξιότητες (soft skills) και δεξιότητες τεχνολογίας και επιστήμης, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται ο ψηφιακός και τεχνολογικός γραμματισμός που αναφέρεται και στην Ψηφιακή Ικανότητα. Στα Εργαστήρια Δεξιοτήτων η Ψηφιακή Ικανότητα αναλύεται σε Ψηφιακές Δεξιότητες που βρίσκονται και στις τέσσερις θεματικές ενότητες (Κύκλους Δεξιοτήτων) και είναι οι παρακάτω:

Στις Δεξιότητες 21ου αιώνα (4cs) είναι η Ψηφιακή μάθηση 21ου αιώνα (4cs σε ψηφιακό περιβάλλον)

- Ψηφιακή επικοινωνία
- Ψηφιακή συνεργασία
- Ψηφιακή δημιουργικότητα
- Ψηφιακή κριτική σκέψη
- Συνδυαστικές δεξιότητες ψηφιακής τεχνολογίας, επικοινωνίας και συνεργασίας

Στις Δεξιότητες ζωής είναι οι Δεξιότητες της ψηφιακής ιθαγένειας

- Ευχέρεια στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση
- Ψηφιακή πολιτειότητα
- Ασφαλής πλοήγηση στο διαδίκτυο
- Προστασία από εξαρτητικές συμπεριφορές στις τεχνολογίες, ανθεκτικότητα)

Στις Δεξιότητες της Τεχνολογίας, Μηχανικής και επιστήμης είναι οι Δεξιότητες της τεχνολογίας

- Δεξιότητες δημιουργίας και διαμοιρασμού ψηφιακών δημιουργημάτων
- Δεξιότητες ανάλυσης και παραγωγής περιεχομένου σε έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα
- Δεξιότητες διεπιστημονικής και διαθεματικής χρήσης των νέων τεχνολογιών

Στις Δεξιότητες διαχείρισης των Μέσων (media) είναι οι

- Πληροφορικός γραμματισμός,
- Ψηφιακός γραμματισμός,
- Τεχνολογικός γραμματισμός,
- Γραμματισμός στα μέσα,
- Ασφάλεια στο διαδίκτυο
- Υπολογιστική σκέψη

Αντιστοιχία Ψηφιακών Δεξιοτήτων των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων με τα κριτήρια Ψηφιακής Ικανότητας του CRISS



Ψηφιακές Δεξιότητες Εργαστήρια Δεξιοτήτων (με σειρά εμφάνισης)	Περιοχές ικανοτήτων (π.χ 3), Υπο-ικανότητες (π.χ. 2.1) και κριτήρια (π.χ. 1.3.2) της Ψηφιακής Ικανότητας στο CRISS
Ψηφιακή επικοινωνία	2.1. Επικοινωνία μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών Να αλληλεπιδρά σωστά μέσω των κατάλληλων ψηφιακών τεχνολογιών και να μοιράζεται δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο σε διάφορες μορφές, με διάφορους τρόπους και σε διαφορετικά πλαίσια.
Ψηφιακή συνεργασία	2.2. Συνεργασία μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών Να εργάζεται συλλογικά μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών σε σχέδια εργασίας/έρευνας (projects) δημιουργώντας πόρους (resources) και γνώση
Ψηφιακή δημιουργικότητα	4.2. Ανάπτυξη της δημιουργικότητας με τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών Να δημιουργεί νέο περιεχόμενο και γνώσεις και να εκφράζει τον εαυτό του μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών
Ψηφιακή κριτική σκέψη	5.1.Εφαρμογή ψηφιακών λύσεων σε συγκεκριμένες ανάγκες Να κατανοεί πού πρέπει να βελτιωθεί ή να ενημερωθεί η ψηφιακή ικανότητα του. Να προσδιορίζει τις ανάγκες του και να επιλέγει την κατάλληλη ψηφιακή λύση και να την εφαρμόζει. 5.2. Επίλυση τεχνικών προβλημάτων Να εντοπίζει και να επιλύει τεχνικά προβλήματα 5.3. Προγραμματισμός και διαμόρφωση ψηφιακών εργαλείων, εφαρμογών και συσκευών Να σχεδιάζει και να αναπτύσσει μια σειρά από κατανοητές οδηγίες για ψηφιακά συστήματα, να λύνει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή να εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία.
Συνδυαστικές δεξιότητες ψηφιακής τεχνολογίας, επικοινωνίας και συνεργασίας	3. Αναζήτηση και διαχείριση ψηφιακών πληροφοριών Αναζητά, επιλέγει και διαχειρίζεται δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο
	2. Επικοινωνία και Συνεργασία με χρήση Ψηφιακών Μέσων Αλληλεπιδρά σε ψηφιακά περιβάλλοντα, μοιράζεται περιεχόμενο και εργάζεται συλλογικά σε σχέδια εργασίας/έρευνας (projects) μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών.
Ευχέρεια στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση	1. Ψηφιακή πολιτειότητα Διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, προστατεύει τα δεδομένα του, φροντίζει για την υγεία και την ευημερία του και συμμετέχει ως πολίτης 1.3. Ενεργή συμμετοχή στην πολιτότητα μέσω της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών Να συμμετέχει ενεργά στη βελτίωση της κοινωνικής ευημερίας και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και να



	<p>ενισχύει την προσωπική του ενδυνάμωση χρησιμοποιώντας τις ψηφιακές τεχνολογίες</p> <p>1.3.2. Να ενισχύει την αυτονομία των πολιτών με τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών (π.χ. με αυτονομία σε θέματα που σχετίζονται με διοικητικές διαδικασίες, ιατρικά ραντεβού, διμερείς συνεργασίες κ.λπ.)</p>
Ψηφιακή πολιτειότητα	<p>1. Ψηφιακή πολιτειότητα Διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, προστατεύει τα δεδομένα του, φροντίζει για την υγεία και την ευημερία του και συμμετέχει ως πολίτης</p>
Ασφαλής πλοήγηση στο διαδίκτυο	<p>1.1.1. Να είναι σε θέση να διαχειρίζεται την ψηφιακή του ταυτότητα, όσον αφορά στην παρουσία και στην ορατότητά του στο διαδίκτυο, για διαφορετικούς σκοπούς (π.χ. ανιχνευσιμότητα, προφίλ κοινωνικών δικτύων και νομικές συνθήκες, ηλεκτρονικό χαρτοφυλάκιο, βιογραφικό σημείωμα κ.λπ.)</p> <p>1.2. Προστασία δεδομένων και ψηφιακών συστημάτων, ηθική στάση και υπευθυνότητα στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας Να προστατεύει τα προσωπικά του δεδομένα και τα ψηφιακά του συστήματα. Να γνωρίζει την ποικιλία των τρόπων δημοσίευσης ψηφιακού περιεχομένου και το πως να είναι ηθικός και υπεύθυνος κατά τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών</p>
Προστασία από εξαρτητικές συμπεριφορές στις τεχνολογίες, ανθεκτικότητα)	<p>1.2. Προστασία δεδομένων και ψηφιακών συστημάτων, ηθική στάση και υπευθυνότητα στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας Να προστατεύει τα προσωπικά του δεδομένα και τα ψηφιακά του συστήματα. Να γνωρίζει την ποικιλία των τρόπων δημοσίευσης ψηφιακού περιεχομένου και το πως να είναι ηθικός και υπεύθυνος κατά τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών</p> <p>1.1.4. Να γνωρίζει τους ψυχολογικούς κινδύνους που απορρέουν από την ακατάλληλη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών και του Διαδικτύου (π.χ. διαδικτυακή παρενόχληση, sexting, εθισμός, βίαιο περιεχόμενο κ.λπ.)</p>
Δεξιότητες δημιουργίας και διαμοιρασμού ψηφιακών δημιουργημάτων	<p>4.1. Ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου Να παράγει και να επεξεργάζεται ψηφιακό περιεχόμενο σε διαφορετικές μορφές χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες ψηφιακές τεχνολογίες</p> <p>2.1. Επικοινωνία μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών Να αλληλεπιδρά σωστά μέσω των κατάλληλων ψηφιακών τεχνολογιών και να μοιράζεται δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο σε διάφορες μορφές, με διάφορους τρόπους και σε διαφορετικά πλαίσια</p>
Δεξιότητες ανάλυσης και παραγωγής περιεχομένου	<p>4.2.1. Να παράγει νέα γνώση, να είναι δημιουργικός και να εκφράζεται μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών</p>



σε έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα	4.1.5. Να αναπτύσσει ψηφιακό περιεχόμενο που εμπειριέχει διαφορετικές μορφές, σύμφωνα με τον στόχο του σχεδίου εργασίας 4.2.2 Να δημιουργεί αναπαραστάσεις της γνώσης χρησιμοποιώντας ψηφιακές μορφές (π.χ. χάρτες, διαγράμματα κλπ.)
Πληροφορικός γραμματισμός,	Σύνθετη δεξιότητα, αφού οριστεί μπορεί να γίνει συνδυασμός των 35 διαθέσιμων κριτηρίων και των 107 διαθέσιμων δεικτών
Ψηφιακός γραμματισμός,	Σύνθετη δεξιότητα, αφού οριστεί μπορεί να γίνει συνδυασμός των 35 διαθέσιμων κριτηρίων και των 107 διαθέσιμων δεικτών
Τεχνολογικός γραμματισμός,	Σύνθετη δεξιότητα, αφού οριστεί μπορεί να γίνει συνδυασμός των 35 διαθέσιμων κριτηρίων και των 107 διαθέσιμων δεικτών
Γραμματισμός στα μέσα,	2. Επικοινωνία και Συνεργασία με χρήση Ψηφιακών Μέσων Αλληλεπιδρά σε ψηφιακά περιβάλλοντα, μοιράζεται περιεχόμενο και εργάζεται συλλογικά σε σχέδια εργασίας/έρευνας (projects) μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών.
	3. Αναζήτηση και διαχείριση ψηφιακών πληροφοριών Αναζητά, επιλέγει και διαχειρίζεται δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο
	4. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου Παράγει, επεξεργάζεται και δημιουργεί ψηφιακό περιεχόμενο και αναπτύσσει δημιουργικότητα.
Ασφάλεια στο διαδίκτυο	1.1. Δημιουργία και διαχείριση της ψηφιακής του ταυτότητας με ιδιωτικό απόρρητο και φροντίδα υγείας και ευεξίας Να δημιουργεί, να διαχειρίζεται και να προστατεύει την ψηφιακή του ταυτότητα. Να φροντίζει τη σωματική και ψυχική του υγεία και ευεξία. 1.2. Προστασία δεδομένων και ψηφιακών συστημάτων, ηθική στάση και υπευθυνότητα στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας Να προστατεύει τα προσωπικά του δεδομένα και τα ψηφιακά του συστήματα. Να γνωρίζει την ποικιλία των τρόπων δημοσίευσης ψηφιακού περιεχομένου και το πως να είναι ηθικός και υπεύθυνος κατά τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών
Υπολογιστική σκέψη	Σύνθετη δεξιότητα, αναφορά στο Σενάριο «Αναζητώντας τα λόγια»



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΜΨΥΧΩΣΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Διαχείριση Σταδιοδρομίας - Επιχειρηματικότητα - Γνωριμία με
Επαγγέλματα

Τσίντζος Πέτρος



Δεξιότητες:

Δεξιότητες 21ου αιώνα (4cs)

Δεξιότητες ζωής

ΓΙΑ ΤΗΝ/ΤΙΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗ/ΕΣ ΕΝΟΤΗΤΑ/ΕΣ:

Δημιουργώ & καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη & Πρωτοβουλία

2. Βαθμίδα/-ες: Δημοτικό – Γυμνάσιο



1. Δεξιότητες για τους πολίτες του 21ου αιώνα

Στο πλαίσιο ποιότητας προγραμμάτων σπουδών της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης ([Υ.Α. ΦΕΚ Β 490/20.02.2017](#)), έχουμε τους ορισμούς των βασικών εννοιών ως εξής:

Γνώση (knowledge): το αποτέλεσμα αφομοίωσης της πληροφόρησης διαμέσου της μάθησης. **Δεξιότητες (skills):** η ικανότητα εφαρμογής της γνώσης και της τεχνογνωσίας για την ολοκλήρωση καθηκόντων ή την επίλυση προβλημάτων. **Ικανότητα (competence):** η αποδεδειγμένη ικανότητα (ability) χρήσης γνώσης, δεξιοτήτων και προσωπικών, κοινωνικών και μεθοδικών ικανοτήτων σε εργασιακό ή μαθησιακό περιβάλλον με σκοπό την επαγγελματική ή προσωπική εξέλιξη.

Μία από τις πιο διαδεδομένες και ευρέως χρησιμοποιούμενες ταξινομίες στον χώρο της μάθησης, που προσεγγίζει τις παραπάνω έννοιες (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις), αποτελεί η τυπολογία των εκπαιδευτικών στόχων που προτάθηκε από τον Bloom (Bloom et all 1956) γνωστή και με το ακρωνύμιο KSA (knowledge, skills, attitudes).

Οι δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα που αποτελούν το εφελτήριο για τις σπουδές και την σταδιοδρομία στην κοινωνία σήμερα. Το σχολείο παίζει πρωτεύοντα ρόλο στην καλλιέργεια των χαρακτηριστικών που πρέπει να διαθέτει ο κάθε άνθρωπος. Οι δεξιότητες αυτές είναι: **επικοινωνία** (μεταφορά ιδεών, ο στωικός Ζήνων είπε: «Έχουμε δύο αυτιά και ένα στόμα έτσι πρέπει να ακούμε δύο φορές περισσότερο από ότι μιλάμε»), **συνεργασία** (εργασία με άλλους, ο Αίσωπος είπε: «Η ισχύς εν τη ενώσει»), **κριτική σκέψη** (αναλυτική σκέψη και δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων, ο Σωκράτης είπε: «Δε μπορώ να διδάξω σε κάποιον κάτι, μπορώ μόνο να τον κάνω να σκέφτεται») και **δημιουργικότητα** (φαντασία και ανοικτόμυαλη σκέψη, ο Αϊνστάιν είπε: «Η φαντασία είναι πιο σημαντική από τη γνώση»).

Οι **ήπιες/μαλακές δεξιότητες (soft skills)** είναι οριζόντιες δεξιότητες που συναντώνται στην εκπαιδευτική και στην επαγγελματική πορεία του ατόμου και σχετίζονται με *προσωπικές ικανότητες* (εμπιστοσύνη, πειθαρχία, αυτοέλεγχος, αυτοδιαχείριση, αυτομέριμνα, παρακίνηση, ανθεκτικότητα, υπευθυνότητα) και *κοινωνικές ικανότητες* (ομαδική εργασία, επικοινωνία, συναισθηματική νοημοσύνη, ενσυναίσθηση, προσαρμοστικότητα) ([Skills Panorama Glossary, 2020](#)).

Δεξιότητες κοινωνικής ζωής ή κοινωνικές δεξιότητες, είναι η ικανότητα των ανθρώπων να συμπεριφέρονται με συγκεκριμένο και αποδεκτό από το κοινωνικό περιβάλλον τρόπο και θεωρούνται μία από τις πιο σημαντικές πτυχές της ανθρώπινης ζωής και ως αποτέλεσμα η έλλειψή τους την επηρεάζει αρνητικά.

Σύμφωνα με τον Goleman (Goleman 1995), ο όρος της **συναισθηματικής νοημοσύνης** χρησιμοποιείται για να εκφράσει την ικανότητα των ατόμων να κινητοποιούν τον εαυτό τους για να πετύχουν έναν στόχο, να επιμένουν ενάντια στις ματαιώσεις, να ελέγχουν τις παρορμήσεις τους, να χαλιναγωγούν την ανυπομονησία τους, να ρυθμίζουν σωστά τη διάθεση τους και να έχουν ενσυναίσθηση και αισιοδοξία. Η ικανότητα του ατόμου να εντοπίζει, να κατανοεί και να διαχειρίζεται τα συναισθήματα, αποτελεί τη βάση για συναισθηματικές και κοινωνικές δεξιότητες που είναι εξαιρετικά σημαντικές για την επιτυχία σε οποιοδήποτε επάγγελμα. Σε έναν κόσμο, όμως, επιταχυνόμενων αλλαγών και αυξανόμενων επαγγελματικών απαιτήσεων, αυτές οι δεξιότητες θα αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη αξία (Cherniss, 2000). Οι εκπαιδευτικοί, μέσω προγραμμάτων κοινωνικής και συναισθηματικής μάθησης, μπορούν, επίσης, να προετοιμάσουν τα παιδιά να αντιμετωπίσουν πιο αποτελεσματικά τις συνεχείς αλλαγές στον κόσμο της εργασίας, βοηθώντας τα να αποκτήσουν σημαντικές κοινωνικοσυναισθηματικές δεξιότητες για την επιτυχία τους (Low & Nelson, 2005)



Το μοντέλο που εισήχθη από τον Daniel Goleman (Goleman 1998) εστιάζει στη συναισθηματική νοημοσύνη ως μια ευρεία παράταξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων που οδηγούν την ηγετική απόδοση. Το μοντέλο ξεχωρίζει πέντε κύριες δομές της συναισθηματικής νοημοσύνης:

- **Αυτογνωσία:** Η ικανότητα να γνωρίζεις τα συναισθήματα κάποιου, τις δυνάμεις του, τις αδυναμίες του, τις κινήσεις του, τις αξίες του και τους στόχους του καθώς και η ικανότητα να αναγνωρίζεις τον αντίκτυπο τους σε άλλους ενώ χρησιμοποιείς Συναισθήματα θάρρους για να κατευθύνεις τις αποφάσεις τους.
- **Αυτορρύθμιση:** Η ικανότητα ελέγχου ή ανακατεύθυνσης τα αποδιοργανωτικά συναισθήματα κάποιου και η πίεση για την προσαρμογή στις μεταβαλλόμενες καταστάσεις.
- **Κοινωνική δεξιότητα:** Η ικανότητα διαχείρισης των διαπροσωπικών σχέσεων για την ώθηση ανθρώπων στην επιθυμητή απόφαση.
- **Κίνητρο:** Οι κινήσεις που γίνονται για την επίτευξη ενός σκοπού.
- **Ενσυναίσθηση:** είναι η ικανότητα μας να αισθανόμαστε τα συναισθήματα του άλλου ανθρώπου σαν να είναι δικά μας και μέσω αυτής της δεξιότητας, μπορούμε να κατανοήσουμε τη συμπεριφορά του (Goleman 1998). Συναισθανόμαστε με αυτόν, μαθαίνουμε να μοιραζόμαστε τα συναισθήματα μαζί του και έτσι «δενόμαστε» μαζί του, κάνουμε υγιείς συναισθηματικούς δεσμούς.

Με την **ενσυναίσθηση** αναγνωρίζονται τα θετικά συναισθήματα όπως χαρά, ικανοποίηση αλλά και τα δυσάρεστα όπως θυμός, ντροπή, ζήλια. Γίνεται μοίρασμα αυτών. Μαθαίνουν οι μαθητές/τριες, να τα ονοματίζουν, εκπαιδεύονται στο να τα αναγνωρίζουν, να τα κατανοούν και μαθαίνουν να τα διαχειρίζονται. Κάνουν έτσι το πρώτο βήμα προς την κατανόηση του εαυτού τους (αυτογνωσία) και των άλλων, αποκτούν ταυτότητα, μαθαίνουν να κτίζουν πιο στέρεες και υγιείς σχέσεις.

Η ανασκόπηση του Mayer (2008) έδειξε ότι η υψηλότερη συναισθηματική νοημοσύνη συχνά σχετίζεται με:

- καλές κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και σχέσεις και συμπίπτει αρνητικά με αποκλίνουσα συμπεριφορά από τις κοινωνικές νόρμες, αντικοινωνική συμπεριφορά που μετριέται μέσα και έξω από το σχολείο .
- καλύτερη εικόνα για τον εαυτό τους στους άλλους- Άλλα άτομα αντιλαμβάνονται αυτούς που έχουν υψηλότερη συναισθηματική νοημοσύνη ως πιο ευχάριστα άτομα, με κοινωνικές δεξιότητες και ενσυναίσθηση.
- καλύτερες σχέσεις με την οικογένεια και με τους οικείους συντρόφους σε πολλές πτυχές.
- καλύτερη ακαδημαϊκή επίδοση όπως αναφέρεται από καθηγητές αλλά γενικότερα δεν σχετίζεται απαραίτητα με καλύτερους βαθμούς καθώς λαμβάνεται υπόψη ο παράγοντας IQ
- με μεγαλύτερη ψυχολογική ευεξία, απόλαυση στη ζωή, αυτοσεβασμό και ελάχιστη ανασφάλεια ή κατάθλιψη.

Η προσαρμοστικότητα είναι το σύνολο των ικανοτήτων και ψυχικών δυνάμεων που ενεργοποιούν οι άνθρωποι για να αντιδρούν και να αντιμετωπίζουν με ευελιξία τις αντιξοότητες, το στρες, τις τραυματικές ή δραματικές καταστάσεις που συναντούν στη ζωή τους. Υπάρχουν μερικές βασικές αρχές που βοηθούν στην ενδυνάμωση της προσαρμοστικότητας των μαθητών/τριών.

Εστίαση στην αποδοχή: Ζωή χωρίς δυσκολίες δεν γίνεται. Οι μαθητές/τριες προετοιμάζονται από το σχολείο στο πως θα αντιμετωπίσουν κατά τη διάρκεια της ζωής τους, το δικό τους μερίδιο ψυχικής και σωματικής καταπόνησης.

Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν συνεχώς από τις εμπειρίες τους: Όσο μεγαλώνουν τόσο πιο έμπειροι γίνονται και τόσο περισσότερες είναι οι πιθανότητες να αντιμετωπίσουν ευφάνταστα, ευέλικτα και αποτελεσματικά μια νέα πρόκληση. Για αυτό το σχολείο δείχνει



στους μαθητές/τριες τον τρόπο ώστε κάθε μέρα να προσπαθούν να μαθαίνουν καλά και να εφαρμόζουν τα διδάγματα που τους προσφέρει η ζωή. Η ζωή είναι ένα μεγάλο, συνεχές σχολείο.

Οι μαθητές/τριες δεν θα πρέπει να σταματάνε να μαθαίνουν να αναλύουν τον εαυτό τους. Η διαδικασία της αυτογνωσίας δεν σταματά ποτέ. Αναγνωρίζουν με ειλικρίνεια τα αδύνατα και δυνατά σημεία του χαρακτήρα τους, του εαυτού τους. Οι μαθητές/τριες καλό είναι να μην υπερτιμούν ούτε τα δυνατά αλλά και ούτε τα αδύνατα τους σημεία. Είναι σημαντική η διαδικασία οι μαθητές/τριες να γνωρίσουν τα ισχυρά τους σημεία, να μπορούν να εστιάσουν στα αδύνατα και να προσπαθήσουν διαχρονικά να τα βελτιώσουν. Η προετοιμασία αυτή θα ανεβάζει σε υψηλά επίπεδα την προσαρμοστικότητα και αποτελεσματικότητα τους.

Στο παραπάνω πλαίσιο της αυτογνωσίας και της αλληλεπίδρασης της προσωπικότητας του μαθητή/τριας και του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται, υπάρχει η *θεωρία επαγγελματικών επιλογών του John Holland (1959)*. Όταν επιλέγουμε μια επαγγελματική σταδιοδρομία ουσιαστικά επιλέγουμε ένα επάγγελμα στο οποίο θα μπορούμε να είμαστε ανάμεσα σε ανθρώπους σαν κι εμάς αλλά και σε περιβάλλοντα που θα μας επιτρέψουν να χρησιμοποιήσουμε τις δεξιότητες και τις ικανότητές μας, να εκφράσουμε τις πεποιθήσεις και τις αξίες μας, αναλαμβάνοντας ρόλους που μας ικανοποιούν και μας εξελίσσουν.

Σύμφωνα με τη θεωρία του Holland (John Holland's Theory of Career Choice (RIASEC)), οι περισσότεροι άνθρωποι, βάσει των επαγγελματικών τους ενδιαφερόντων, κατατάσσονται σε έξι βασικές κατηγορίες προσωπικότητας: *Πρακτικός-ρεαλιστικός (Realistic-R), Διερευνητικός (Interpreneur-I), Καλλιτεχνικός (Artistic-A), Κοινωνικός (Social-S), Επιχειρηματικός (Enterprising-E) και Συμβατικός-οργανωτικός (Conventional-C)*. Παράλληλα, υφίστανται έξι αντίστοιχα επαγγελματικά περιβάλλοντα που σχετίζονται άμεσα με τις κατηγορίες προσωπικότητας που προαναφέρθηκαν. Ο Holland τονίζει ότι οι άνθρωποι που επιλέγουν να εργαστούν σε ένα επαγγελματικό περιβάλλον που ταιριάζει με την προσωπικότητά τους έχουν σημαντικά αυξημένες πιθανότητες να είναι ικανοποιημένοι στη ζωή τους και να επιτύχουν. Η θεωρία του Holland χρήζει ευρείας διάδοσης στο χώρο του επαγγελματικού προσανατολισμού και έχει εφαρμοστεί ευρέως σε αντίστοιχα τεστ και ερωτηματολόγια επαγγελματικών ενδιαφερόντων. Τα παραπάνω τεστ είναι κατάλληλα για μαθητές/τριες που φοιτούν τουλάχιστον στην γ' γυμνασίου αλλά και μεγαλύτερους και αξιοποιούνται με τον καλύτερο τρόπο από τους εκπαιδευτικούς με ειδίκευση τον επαγγελματικό προσανατολισμό των ΚΕΣΥ (δημόσια δομή του Υπ. Παιδείας & Θρησκευμάτων, βλ. αναλυτική περιγραφή στον πίνακα ενδεικτικών δράσεων-συνεργασιών).

Η Σιδηροπούλου-Δημακάκου (2011) αναφέρει ότι ο επαγγελματικός προσανατολισμός αποτελεί πεδίο εφαρμογής πολλών επιστημών (ψυχολογίας, παιδαγωγικής, οικονομίας, κοινωνιολογίας κ.α.). Οι επιστήμονες που ασχολούνται με αυτόν (πρέπει να έχουν ιδιαίτερες δεξιότητες συμβουλευτικής) τον προσεγγίζουν από διαφορετικές οπτικές γωνίες ανάλογα από τον χώρο από τον οποίο προέρχονται. Ο Λαγουδάκος (2013) υποστηρίζει πως ο μαθητής/τρια καλείται από πολύ νωρίς, ήδη από την γ' γυμνασίου ή την Α' λυκείου να πάρει σημαντικές αποφάσεις μέσα σε ένα σύνθετο και συνεχώς μεταβαλλόμενο εκπαιδευτικό και εργασιακό περιβάλλον χωρίς σημαντική υποστήριξη από το σχολείο.

Το Εθνικό Πλαίσιο Δεξιοτήτων Διαχείρισης Ζωής και Σταδιοδρομίας (ΕΟΠΠΕΠ 2021) προσδιορίζει το εννοιολογικό περιεχόμενο πέντε κομβικών ικανοτήτων ζωής και σταδιοδρομίας και παρουσιάζει σύγχρονες επιστημονικές προσεγγίσεις και μαθησιακές δραστηριότητες και τεχνικές για την καλλιέργεια και την αξιολόγησή τους. Οι 5 ικανότητες ζωής (κάποιες από τις οποίες αναλύθηκαν παραπάνω) είναι:



Περιοχές	Ικανότητες
Εγώ	<ul style="list-style-type: none"> • Συναισθηματική νοημοσύνη • Ικανότητα να μαθαίνω – μεταγνωστική ικανότητα
Εγώ και οι Άλλοι	<ul style="list-style-type: none"> • Επικοινωνιακές δεξιότητες (διαπροσωπική επικοινωνία και επαγγελματικές σχέσεις) • Ικανότητα αναζήτησης και ανάλυσης ευκαιριών εκπαίδευσης ή/και εργασίας
Εγώ, οι Άλλοι και το Μέλλον	<ul style="list-style-type: none"> • Ικανότητα σχεδιασμού σταδιοδρομίας και λήψης απόφασης

2. Δεξιότητες επιχειρηματικότητας

Επιχειρηματικότητα: Ο όρος προέρχεται από το ρήμα «επιχειρώ», δηλαδή κάνω κάτι καινούριο, καινοτομώ-δημιουργώ, ενεργώ με συγκεκριμένο στόχο. Πρόκειται για μια δραστηριότητα ή διαδικασία ή λειτουργία, με την οποία εκδηλώνεται έμπρακτα μια καινοτομία, μια νέα λύση, νέα επένδυση ή επέκταση σε νέες αγορές, νέα προϊόντα ή προσφορά νέων υπηρεσιών ή νέες μέθοδοι οργάνωσης και εκτέλεσης μιας εργασίας (Πετράκης, 2005).

Οι θεμελιώδεις αρχές της επιχειρηματικότητας αλλά ταυτόχρονα και χαρακτηριστικά του επιχειρηματία είναι:

- η ικανότητα να πείθουν (Kisfalvi, 2002).
- προσδιορίζουν τους κινδύνους που θα αντιμετωπίσουν και να τους μειώσουν στο ελάχιστο, όπου αυτό είναι δυνατό.
- επιδιώκουν την αυτονομία, είναι άνθρωποι ανεξάρτητοι
- έχουν μια ευέλικτη στάση απέναντι στις αλλαγές (Κωσταντοπούλου, 2007).
- χαρακτηρίζονται ως δημιουργικά μυαλά και έχουν την επιθυμία να δημιουργήσουν κάτι το νέο.
- είναι καλοί στο να επιλύουν προβλήματα, τα οποία βλέπουν σαν ευκαιρίες παρά σαν απειλές (μέσα από το πλαίσιο της κοινωνικής ενσυναίσθησης).
- πιστεύουν ότι είναι κύριοι της τύχης τους και του μέλλοντός τους και δεν φορτώνουν τις ευθύνες σε άλλους.
- δεν φοβούνται τη σκληρή δουλειά ή τη χειρονακτική εργασία.
- μπορεί να έχουν ηγετικά χαρίσματα, φαντασία και επιμονή.
- είναι έμπιστοι και έχουν αυτοπεποίθηση.
- είναι ευαίσθητοι σε κοινωνικά θέματα και έχουν ανεπτυγμένη την κοινωνική ευθύνη.

Στόχος του σχολείου είναι η προετοιμασία των μαθητών/τριων για την ενήλικη ζωή. Στην ενήλικη ζωή οι νέοι, είτε θα εργαστούν σε δημόσιο φορέα, είτε θα εργαστούν σε επιχειρήσεις, είτε θα επιδιώξουν να ασκήσουν επιχειρηματική δραστηριότητα. Έτσι στο πλαίσιο αυτό δεξιότητες επιχειρηματικότητας μπορούν να καλλιεργηθούν στο σχολείο και σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με όλες τις παραπάνω μορφές εργασίας. Η ανάπτυξη γνώσεων επιχειρηματικότητας, καθώς και καλλιέργεια και ενίσχυση δεξιοτήτων και στάσεων, είναι θεμελιώδη για τους μαθητές/τριες, ώστε να συνειδητοποιήσουν την κοινωνική ευθύνη τους ως μελλοντικοί επαγγελματίες με σεβασμό προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον ([17 ΣΤΟΧΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ](#)).

Οι δεξιότητες και στάσεις αυτές περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων: ανάληψη ευθύνης, σχεδιασμός και προγραμματισμός, συνεργασία, επικοινωνία, διαχείριση χρόνου, λήψη απόφασης, επίλυση προβλημάτων, δέσμευση, παραγωγικότητα, αποτελεσματικότητα, ανάληψη πρωτοβουλιών κ.ά.

Όλες οι ικανότητες που αναφέρθηκαν παραπάνω στο Εθνικό Πλαίσιο Δεξιοτήτων Διαχείρισης Ζωής Και Σταδιοδρομίας συνδέονται σημαντικά με την επιχειρηματικότητα. Η



συναισθηματική νοημοσύνη και η διαπροσωπική επικοινωνία αποτελούν καθοριστικό συστατικό της επιχειρηματικότητας (Daneshmir,2017), ενώ συνδέονται άρρηκτα με την επιχειρηματική σκέψη και πρόθεση για έναρξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας, αλλά και για την αποτελεσματική άσκηση ηγεσίας (Ryback,1998). Η μεταγνωστική ικανότητα σε σχέση με την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας, φέρει μία θετική επίδραση στον επιχειρηματικό προσανατολισμό, γεγονός που αναδεικνύει τη σημασία καλλιέργειας των μεταγνωστικών ικανοτήτων των μαθητών/τριων στο πλαίσιο της εκπαίδευσης στην επιχειρηματικότητα. Τέλος, καθώς η επιχειρηματικότητα αποτελεί μία σημαντική επιλογή σταδιοδρομίας που πολλές φορές γίνεται στα πρώτα στάδια των επιλογών (Yildiz, 2018).

Επιδιώκεται η ανάπτυξη από τους μαθητές/τριες της δεξιότητας να εντοπίζουν τις ευκαιρίες που οι άλλοι δε μπορούν να διακρίνουν, μέσω της ανάλογης αξιοποίησης πληροφοριών. Αναπτύσσεται επίσης η δεξιότητα λήψης αποφάσεων, όχι με βάση την εμπειρία και το ένστικτο, αλλά με αντικειμενικά κριτήρια ανάλυσης. Βασική είναι και η δεξιότητα σύνδεσης των προσωπικών χαρακτηριστικών του μαθητή/τριας με το οικογενειακό, κοινωνικό, ιστορικό και οικονομικό περιβάλλον, στην κατεύθυνση δημιουργίας ενός εικονικού επιχειρηματικού σχεδίου. Στα προγράμματα προώθησης της επιχειρηματικότητας επιδιώκεται τόσο η ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων όσο και στάσεων και συμπεριφορών. Στο επίπεδο των γνώσεων περιλαμβάνονται αντικείμενα σχετικά με τα οικονομικά (οικονομικός γραμματισμός), στοιχεία ίδρυσης και ανάπτυξης των επιχειρήσεων και κοινωνικών επιχειρήσεων, διοίκησης, αντίληψης και αξιοποίησης ευκαιριών.

3. Κοινωνική επιχειρηματικότητα

Οι Seelos και Mair (2005), θέτουν το πλαίσιο δράσης της κοινωνικής επιχειρηματικότητας ως την οικονομική δραστηριότητα «που παρέχει νέα παραγωγικά μοντέλα παροχής προϊόντων και υπηρεσιών που εξυπηρετούν τις άμεσες ανθρώπινες ανάγκες των ευάλωτων στρωμάτων της κοινωνίας που παραμένουν αναπάντητες από τις σημερινές οικονομικές και κοινωνικές δομές».

Οι Roper και Cheney (2005) σκιαγραφούν τρεις τύπους κοινωνικής επιχειρηματικότητας:

- στην *ιδιωτική κοινωνική επιχειρηματικότητα* καθώς οι ιδιωτικές πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση των κοινωνικών προβλημάτων γίνονται με στόχο το κέρδος και τη δημιουργία καινοτομιών.
- στην *κοινωνική επιχειρηματικότητα μη επίτευξης κέρδους* (οργανισμοί, ιδρύματα, ΜΚΟ κ.α.)
- στην *κοινωνική επιχειρηματικότητα του δημόσιου τομέα*, δηλαδή πρωτοβουλίες των δημόσιων οργανισμών για την διαχείριση κοινωνικών προβλημάτων.

4. Διαχείριση Σταδιοδρομίας- Επιχειρηματικότητα - Γνωριμία με Επαγγέλματα

1. Διαχείριση Σταδιοδρομίας – εκπαιδευτικός και επαγγελματικός προσανατολισμός

Στόχοι:

- Στήριξη των μαθητών/τριων στα διάφορα στάδια της ανάπτυξής τους.
- Διερεύνηση θεμάτων που σχετίζονται με τη σταδιοδρομία των μαθητών/τριων.
- Ανάπτυξη δεξιότητες ζωής μέσω της ενεργητικής και βιωματικής μάθησης
- Έμφαση στην εφαρμογή γνώσεων και δεξιοτήτων στο περιβάλλον της αληθινής ζωής.
- Λήψη υπεύθυνων αποφάσεων, οι οποίες θα σχετίζονται με τις προτεραιότητες και τις ανάγκες τους.
- Σύνδεση σχολείου και σχολικών μαθημάτων με τους στόχους σταδιοδρομίας των μαθητών/τριων.



5. Θεματικοί άξονες – Πυλώνες εκπαιδευτικού & επαγγελματικού προσανατολισμού



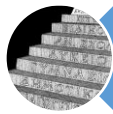
αυτογνωσία



πληροφόρηση



λήψη απόφασης



μετάβαση

Αυτογνωσία - Προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη (Δημοτικό- Γυμνάσιο)

- διερεύνηση ενδιαφερόντων,
- διερεύνηση προσωπικών και επαγγελματικών αξιών,
- καλλιέργεια θετικής αυτοεκτίμησης,
- προκαταλήψεις – στερεότυπα,
- βελτίωση δεξιοτήτων επικοινωνίας στις προσωπικές, κοινωνικές και ακαδημαϊκές σχέσεις (ευκαιρίες για ουσιαστική αλληλεπίδραση μεταξύ ομότιμων)
- απόκτηση δεξιοτήτων για τη διαχείριση του άγχους
- διαχείριση του χρόνου και των προκλήσεων της μαθητικής ζωής
- διαχείριση αποτυχιών (αντιμετωπίζοντας τις ήττες)
- επίτευξη σημαντικών έργων, έργα που έχουν ουσιαστική σημασία και αποτελούν πρόκληση

Εκπαιδευτική πληροφόρηση (εκπαιδευτικές επιλογές – εκπαιδευτικό μονοπάτι- δρόμοι μετά το Γυμνάσιο) (Γυμνάσιο)

- πληροφοριακός- ψηφιακός γραμματισμός
- είδη πληροφοριών, πηγές και αναζήτηση πληροφοριών, ανάδειξη της σημασίας της ενεργού πληροφόρησης
- το εκπαιδευτικό σύστημα στην Ελλάδα σήμερα
- αναζήτηση, εντοπισμός και αξιοποίηση αξιόπιστων πηγών εκπαιδευτικής πληροφόρησης

Επαγγελματική πληροφόρηση και αγορά εργασίας (Δ-Γ)

(βλ αναλυτικά τις ενότητες που ακολουθούν: 2.Γνωριμία με Επαγγέλματα και αγορά εργασίας και 3.Νεανική επιχειρηματικότητα)

Λήψη απόφασης - Κριτήρια επιλογής σπουδών & επαγγέλματος (Γ)

- ανάπτυξη στρατηγικών για τη λήψη αποφάσεων,
- επιλογή επαγγέλματος και οι παράγοντες που την επηρεάζουν: Τα χαρακτηριστικά της εποχής μας (διεθνοποιημένη οικονομία, αγορά εργασίας
- σπουδές και εργασία με την οπτική του φύλου (Δ-Γ)

Μετάβαση: Δημοτικό- Γυμνάσιο, Γυμνάσιο - Λύκειο (Δ-Γ)

- Ενίσχυση των σχετικών δεξιοτήτων για τη διευκόλυνση της μετάβασης από το δημοτικό στο γυμνάσιο



- Ενίσχυση των σχετικών δεξιοτήτων για τη διευκόλυνση της μετάβασης στη μετα-γυμνασιακή εκπαίδευση
- οι επιλογές που προσφέρονται στους απόφοιτους της υποχρεωτικής εκπαίδευσης
 Η μετάβαση (transition) νοείται ως μια ασυνέχεια στη σταδιοδρομία ενός ατόμου (Adams, Hayes and Hopson, 1976). Οι μεταβάσεις επομένως επηρεάζουν την προσωπική, εκπαιδευτική και επαγγελματική ζωή του ατόμου και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της.

Βασικός σκοπός των προτεινόμενων δράσεων διαχείρισης σταδιοδρομίας, είναι να παρακινηθούν και να βοηθηθούν οι μαθητές/τριες να στοχαστούν πάνω στο ατομικό τους προφίλ, τις ικανότητες και τις δεξιότητές τους, τα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις τους και να συλλέξουν πληροφορίες για τις ενδεχόμενες επιλογές σπουδών και σταδιοδρομίας.

6. Γνωριμία με επαγγέλματα και αγορά εργασίας

Η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας ([ILO](#)) έχει αναπτύξει τη Διεθνή τυποποιημένη ταξινόμηση των επαγγελμάτων (ISCO), ένα εργαλείο που συμβάλλει στην οργάνωση των επαγγελμάτων σε διακριτές ομάδες βάσει των καθηκόντων που απαιτούνται σε καθένα από αυτά. Μέσω της [ISCO](#) επιτυγχάνεται η συγκρισιμότητα και η διάχυση πληροφοριών για τα επαγγέλματα, ενώ παράλληλα υποστηρίζει την ανάπτυξη εθνικών ταξινομήσεων επαγγελμάτων και λειτουργεί ως σημείο αναφοράς για χώρες που δεν έχουν αναπτύξει ένα εθνικό σύστημα ταξινόμησης.

Αντίστοιχα, η Ευρωπαϊκή ταξινόμηση δεξιοτήτων, ικανοτήτων και επαγγελμάτων ([ESCO](#)) εντοπίζει, περιγράφει και ταξινομεί τα επαγγέλματα, τις δεξιότητες και τα προσόντα που σχετίζονται με την αγορά εργασίας, την εκπαίδευση και την κατάρτιση. Την τρέχουσα στιγμή οι τρεις πυλώνες της ESCO διαθέτουν 2942 περιγραφές επαγγελμάτων και 13485 περιγραφές γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που συνδέονται με τα επαγγέλματα και τα προσόντα τα οποία αυτά απαιτούν.

Θεματικοί άξονες

- Επαγγελματογνωσία
 - ✓ Επαγγέλματα που χάνονται,
 - ✓ Επαγγέλματα που αναπτύσσονται,
 - ✓ Πράσινα επαγγέλματα, γαλάζια επαγγέλματα, τουρισμός, αγροτουρισμός κ.α.
- Ισότητα ευκαιριών απασχόλησης, επαγγέλματα με την οπτική του φύλου
- Εργασία και Άτομα με αναπηρία,
- Νέοι και ανεργία,
- Μορφές Απασχόλησης
- Σύνδεση Βιογραφικού Σημειώματος και [ατομικού φακέλου δεξιοτήτων \(portfolio\)](#)
- Τρόποι αναζήτησης απασχόλησης,
- Παρουσία και τεχνικές σε μια συνέντευξη επιλογής

Επαγγελματική πληροφόρηση:

- Επαγγελματικές μονογραφίες (πχ δείτε [εδώ](#) 203 επαγγελματικές μονογραφίες από τον ΕΟΠΠΕΠ)
- Ιστοσελίδα μιας επιχείρησης ή σελίδα της επιχείρησης στα κοινωνικά δίκτυα,
- Γραφεία Διασύνδεσης Πανεπιστημίων (πχ [Γραφείο Διασύνδεσης Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης](#))
- Οικονομικές εφημερίδες, περιοδικά, κλαδικά περιοδικά
- Επαγγελματικοί σύλλογοι, Σύλλογοι αποφοίτων,
- Γραφεία εύρεσης εργασίας (δήμων ή ιδιωτικά), εργασιακά portal, αγγελίες κ.α.
- Ιστοσελίδες οργανισμών και φορέων σχετικών με την απασχόληση και την επιχειρηματικότητα: [ΟΑΕΔ](#), [ΑΔΕΔΥ](#), [ΙΝΕ ΓΣΕΕ](#), [ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ](#), [ΣΕΒ](#)
- Ιστοσελίδες ευρωπαϊκών φορέων που παρέχουν ενημέρωση για επαγγέλματα, απασχόληση και θέσεις εργασίας ([Europass](#), [Cedefop](#), [ESCO](#) κλπ).

Πολύ σημαντική είναι **Ικανότητα αναζήτησης της πληροφορίας**



Στο χώρο της εκπαίδευσης η καλλιέργεια ικανότητας αναζήτησης και ανάλυσης ευκαιριών εργασίας μπορεί να υποστηριχθεί μέσω διαφόρων δράσεων επαγγελματογνωσίας που δίνουν τη δυνατότητα οι μαθητές/τριες να ενθαρρυνθούν να αναζητήσουν, να συλλέξουν και να αξιολογήσουν περισσότερες πληροφορίες για τα επαγγέλματα και την αγορά εργασίας:

- Επισκέψεις επαγγελματιών στο σχολείο (δίκτυα εθελοντών επαγγελματικής πληροφόρησης)
- Επισκέψεις μαθητών/τριών σε επαγγελματικούς χώρους.
- Παρακολούθηση/παρατήρηση εργασίας (Job Shadowing): δίνεται η δυνατότητα σε μαθητές να παρακολουθήσουν επαγγελματίες στον χώρο τους και να βιώνουν από κοντά την επαγγελματική καθημερινότητά τους.

Ενδεικτικές Δράσεις στο σχολείο:

- Εκθεσιακό υλικό (posters, φυλλάδια, αφίσες κ.λπ.)
- Προβολές (κινηματογραφικές ταινίες, video, κλπ)
- Ενημερωτικές συναντήσεις με γονείς – μαθητές – καθηγητές
- Πρόσκληση επαγγελματιών και εκπαιδευτικών φορέων
- Διοργάνωση στο σχολείο: «Ημέρα επαγγελμάτων» - «Ημέρα σταδιοδρομίας»

7. Νεανική Επιχειρηματικότητα

Προκειμένου τα σχολεία να ενδυναμώσουν τη γνώση και αναγκαιότητα νέων δεξιοτήτων, υπάρχουν δραστηριότητες μέσα στα εργαστήρια δεξιοτήτων προσανατολισμένες στην επιχειρηματικότητα.

Αναλυτικότερα, στόχος των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων είναι:

- Να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη επαγγελματικών δεξιοτήτων των μαθητών μέσα από τη βιωματική/προσομοιωτική άσκηση επαγγελματικών ρόλων.
- Να αναδείξουν την σύνδεση της καινοτομίας και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας με την ικανοποίηση των αναγκών της τοπικής και της ευρύτερης κοινωνίας, με σεβασμό πάντα προς το φυσικό περιβάλλον.
- Να ωθήσουν τους μαθητές/τριες στην ανάληψη καινοτόμων κοινωφελών πρωτοβουλιών, ώστε να συνειδητοποιήσουν, με βιωματικό τρόπο, την δυνατότητά τους να συντελούν στην οικονομική ανάπτυξη και στην επιδίωξη θετικών κοινωνικών αλλαγών.
- Οικονομικός γραμματισμός: ο κατάλληλος και απαραίτητος συνδυασμός οικονομικής αντίληψης, γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων και συμπεριφορών, για μπορεί το άτομο να λαμβάνει ορθές οικονομικές αποφάσεις που θα του εξασφαλίσουν οικονομική ευημερία (OECD - Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης).
- Οικονομία και ηθική (ενεργός πολίτης, επιχειρηματική ηθική, φορολογική συνείδηση)
- Να καλλιεργήσουν στους μαθητές/τριες στάσεις και δεξιότητες που συνδέονται με την κοινωνική διάσταση της επιχειρηματικότητας, προωθούν την αλληλεγγύη και εξυπηρετούν το γενικό καλό του κοινωνικού συνόλου ([εταιρική κοινωνική ευθύνη](#)).
- Να προαγάγουν την ανάπτυξη προσωπικών δεξιοτήτων των μαθητών/τριών, όπως την κοινωνική υπευθυνότητα, τις στρατηγικές επίλυσης προβλήματος, την κριτική σκέψη, την ανάληψη ρόλων ευθύνης, την αποτελεσματική διαχείριση χρόνου, την αυτομέριμνα κ.ά.
- Να προωθήσουν την ανάπτυξη κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων, όπως την συνεργατικότητα, την κατανομή ρόλων, την δημοκρατική διαχείριση και την λήψη απόφασης κ.α.
- Να πληροφορήσουν και να ευαισθητοποιήσουν τους μαθητές σχετικά με τις εκπαιδευτικές και επαγγελματικές τους επιλογές.

Υπάρχει μια ποικιλία σε μαθητοκεντρικές διδακτικές προσεγγίσεις, προκειμένου οι μαθητές/τριες να καλλιεργήσουν τις κατάλληλες δεξιότητες και να υλοποιήσουν ποικίλες εκπαιδευτικές δράσεις:

- [Διερευνητική προσέγγιση - Inquiry-based learning](#) (Pedaste et. al., 2015)



- [Επίλυση Προβλήματος - Problem-based learning \(PBL\)](#) (Savin-Baden&Major, 2004)
- [Μέθοδος έργου ή μέθοδος Project](#) (μοντέλο 5 φάσεων: Carbonaro, et al.,2004)
- [Τεχνικός Σχεδιασμός – Engineering Design Process](#) (Massachusetts Department of Education, 2006)

Καταγράφονται ως προτάσεις και καλές πρακτικές:

- **παιχνίδι ρόλων:** οι μαθητές/τριες υποδύονται ρόλους που συνδέονται με μια εικονική κατάσταση στο χώρο των επιχειρήσεων. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα, μέσα από το βίωμα, να κατανοήσουν καλύτερα την κατάσταση και τις αντιδράσεις, στάσεις, συμπεριφορές τους σχετικά με αυτή (σύνδεση με το μάθημα της Τεχνολογίας Β' Γυμνασίου με χρήση μεθόδου project).
- **επισκέψεις σε κέντρα καινοτομίας και θερμοκοιτίδες νεοφυούς επιχειρηματικότητας:** μια δραστηριότητα η οποία ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα, την καινοτομία, την γνωριμία νέων επαγγελματιών σε σύγχρονα επαγγελματικά περιβάλλοντα κ.α. ([Μητρώο Δομών Στήριξης Επιχειρηματικότητας](#)). Η διερευνητική μέθοδος είναι μια κατάλληλη διδακτική προσέγγιση.
- **διαγωνισμοί εικονικής επιχειρηματικότητας/εικονικής κοινωνικής επιχειρηματικότητας:** αποτελεί μια πρακτική που συνδυάζει τις τεχνικές της προσομοίωσης, της εργασίας σε ομάδες και του παιχνιδιού ρόλων. Η διδακτική προσέγγιση μπορεί οποιαδήποτε από τις παραπάνω τέσσερις, η οποία κρίνεται κατάλληλη για την δομή, την θεματική και τις απαιτήσεις του κάθε διαγωνισμού. Οι μαθητές/τριες υποδύονται τους ρόλους στελεχών επιχείρησης και γίνονται υπεύθυνοι για τη λειτουργία και την πορεία ψηφιακών ή εικονικών επιχειρήσεων/κοινωνικών επιχειρήσεων (ΚοινΣΕΠ), χρησιμοποιώντας εργαλεία και τεχνικές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και για τη λειτουργία πραγματικών επιχειρήσεων/κοινωνικών επιχειρήσεων. Οι μαθητές/τριες παράγουν «προϊόντα», παρέχουν «υπηρεσίες», διαχειρίζονται τις εικονικές οικονομικές καταστάσεις που προκύπτουν, γίνονται υπεύθυνοι για τη λήψη των αποφάσεων, καθώς και την προώθηση των προϊόντων/υπηρεσιών. (π.χ. <https://scoopconss.eu/el/> & <http://senja.gr/>)
- **επισκέψεις σε επιχειρήσεις/κοινωνικές επιχειρήσεις:** παρακολούθηση επιχειρηματιών την ώρα της εργασίας τους, στο εργασιακό τους περιβάλλον ([Job Shadowing](#)). Η διερευνητική μέθοδος είναι μια κατάλληλη διδακτική προσέγγιση.
- **mentoring:** μέσω της σχέσης των μαθητών/τριων με τον μέντορα, «οι μικροί επίδοξοι επιχειρηματίες» είναι σε θέση να εξελιχθούν, τόσο εκπαιδευτικά όσο και προσωπικά. Οι μέντορες ενθαρρύνουν τους μαθητές/τριες να σκεφτούν αντικειμενικά και να μάθουν από τις δικές τους ενέργειες, έτσι ώστε να είναι σε θέση να αλλάξουν συμπεριφορά, αν απαιτείται ή να οδηγηθούν σε σχετικά διδάγματα. (π.χ. <https://www.thetippingpoint.org.gr/>)
- **κοινωνική επιχειρηματικότητα - θεσμός του σχολικού συνεταιρισμού** (ΦΕΚ: 1127 τ.Β'/10-05-2013 και παρ.3 του άρθρου 46 του Ν.1566/85, ΦΕΚ 167 τ.Α/1985). Σκοπός των δραστηριοτήτων αυτών είναι η εξοικείωση των μαθητών/τριών με την έννοια της κοινωνικής επιχειρηματικότητας, η οποία διέπεται από τις αρχές του σχολικού συνεταιρισμού, όπως αλληλοβοήθεια, συνεργασία, κοινωνική ευθύνη, ανάπτυξη της ανεξάρτητης σκέψης και δημοκρατικής συνείδησης, καθώς και γνώση των συλλογικών μορφών οικονομικής δραστηριότητας (ΚοινΣΕΠ).
- **δράσεις σύνδεσης εκπαίδευσης με την αγορά εργασίας:** ολοκληρωμένες βασικές, αυθεντικές δραστηριότητες επιχειρηματικότητας σε μορφή εργαστηριακών ασκήσεων (κατάλληλα φύλλα εργασίας) αξιοποιώντας την μεθοδολογία έργου (Project-based learning) (π.χ. [ΕΙΕΑΔ: Διασύνδεση εκπαίδευσης και αγοράς εργασίας](#) & <http://senja.gr//programmes.html>)



8. Βιβλιογραφία

- Αργυροπούλου, Κ. (2019) Επαγγελματικός Προσανατολισμός και Λήψη Επαγγελματικών Αποφάσεων: Πρακτικές Εφαρμογές για Συμβούλους Επαγγελματικού Προσανατολισμού και Σταδιοδρομίας. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Εθνικό Πλαίσιο Δεξιοτήτων Διαχείρισης Ζωής και Σταδιοδρομίας (National Life/Career Competences Framework), ΕΟΠΠΕΠ & Εργαστήριο Πειραματικής Παιδαγωγικής του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, ERASMUS+, EUROGUIDANCE, 2018-2021
- ΕΙΕΑΔ, Λαλιώτη Β., (2019), Διασύνδεση Εκπαίδευσης & Αγοράς Εργασίας, Η Ευρωπαϊκή Εμπειρία & η Ελληνική Περίπτωση
- ΕΚΕΠ, (2007) Οδηγός Συμβουλευτικής και Επαγγελματικού Προσανατολισμού
- ΕΟΠΠΕΠ, (2017) Συμβουλευτική Σταδιοδρομίας για την ανάπτυξη Επιχειρηματικών Δεξιοτήτων» Θεωρητικό πλαίσιο, Κέντρου Euroguidance Ελλάδας
- ΙΝΕ ΓΣΕΕ, (2021), Η σημασία του επαγγελματικού προσανατολισμού στην περίοδο της υγειονομικής κρίσης του COVID-19, ΕΣΠΑ 2014-2020
- Κάντας, Α· Χαντζή, Α (1991). Θεωρίες Επαγγελματικής Ανάπτυξης (Ελληνικά Γράμματα έκδοση). Αθήνα. σελ. 143-146. ISBN 960-7019-29-6.
- Κοσμίδου- Hardy, Χ, επιμ. (2014). Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός Σχεδιάζω το μέλλον μου» Αθήνα: Ινστ. Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων.
- Κωσταντοπούλου Δέσποινα (2007), Συμβουλευτική για την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας στην εκπαίδευση και την απασχόληση, Οδηγός Συμβουλευτικής και Επαγ/κού Προσανατολισμού στην Εκπαίδευση, ΕΚΕΠ.
- [Λαγουδάκος, Μ. \(2013\). Η διαπολιτισμική εκπαίδευση στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα.](#)
- Πετράκης, Π. και Μπουρλετίδης, Κ. (2005). Η Διδακτική της Επιχειρηματικότητας. Αθήνα .Μέντορας.
- Σιδηροπούλου-Δημακάκου, Δ., Αργυροπούλου, Κ., & Δρόσος, Ν. (2011). Διερεύνηση των «προφίλ» λήψης εκπαιδευτικών και επαγγελματικών αποφάσεων των εφήβων με τη χρήση του Ερωτηματολογίου Χαρακτηριστικών Λήψης Επαγγελματικής Απόφασης. Επιθεώρηση Συμβουλευτικής & Προσανατολισμού, 96-97, 74–93.
- Adams, J.D., Hayes, J. and Hopson, B. (1976) Transition: Understanding and managing personal change. London: Martin Robertson.
- Amundson· Harris- Bowlsbey, J (2008). Ν., J. & S. (2008) «Βασικές Αρχές Επαγγελματικής Συμβουλευτικής» Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος Rosili. Αθήνα: Rosili
- Bloom, B. S.; Engelhart, M. D.; Furst, E. J.; Hill, W. H.; Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company.
- [Charokopaki A., Argyropoulou K., \(2019\) Optimism, Career Decision Self-Efficacy and Career Indecision Among Greek Adolescents, Education Quarterly Reviews, Vol.2, No.1, 2019: 185-197](#)
- Cherniss, C. (2000) Emotional intelligence: What it is and why it matters? Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology. New Orleans, LA.
- Daneshmir, H. (2017). Emotional Intelligence in an Entrepreneurial context. Do entrepreneurs have a significantly higher EQ than other managers?. Bachelor Thesis. Linnaeus University. Sweden.
- Goleman, D. (1995). Η συναισθηματική νοημοσύνη. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Goleman, D. (1998). Η συναισθηματική νοημοσύνη στο χώρο της εργασίας. Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.



- Holland, J. (1959). «A theory of vocational choice».». *Journal of Counseling Psychology* (6): 35-45. ISSN 0022-0167.
- Kisfalvi, V. (2002), The entrepreneur's character, life issues, and strategy making. A field study, *Journal of business venturing*, pp.489-518
- Low, G.R. and Nelson, D.B. (2005). Emotional intelligence: The role of transformative learning in academic excellence. *Texas Study of Secondary Education*, 14(2). The Texas Association of Secondary School Principals.
- Mayer, John D (2008). «Human Abilities: Emotional Intelligence». *Annual Review of Psychology* 59: 507–536.
- Ryback, D. (1998). *Putting Emotional Intelligence to Work: Successful Leadership is More than IQ*. Boston : Butterworth-Heinemann
- Roper, J., & Cheney, G. (2005). Leadership, learning and human resource management: The means of social entrepreneurship today. *Corp. Governance*, 5(3), 95—104
- Savickas, M. L., & Hartung, p. J. (2012). *My career story: An autobiographical workbook for life-career success*. www.vocopher.com.
- Seelos, C. and Mair, J. (2005) *Social Entrepreneurship: Creating New Business Models to Serve the Poor*. *Business Horizons*, 48, 241-246.
- Sidiropoulou-Dimakakou, Despina; Mylonas, Kostas; Argyropoulou, Katerina; Drosos, Nikos, (2013), *Career Decision-Making Characteristics of Primary Education Students in Greece*, *International Education Studies*, v6 n5 p22-32
- Yildiz, K. (2018). The Effect of Career Decisions on Entrepreneurial Intention Levels of University Students Studying Sport Sciences. *Journal of Education and Training Studies*, 6(4a), 13–18. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i4a.3112>



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΜΨΥΧΩΣΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Βασικές δεξιότητες για τους πολίτες του 21ου αιώνα

Μιχαήλ Φιλιογλου



Δεξιότητες:

Δεξιότητες 21ου αιώνα (4cs)

ΓΙΑ ΤΗΝ/ΤΙΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗ/ΕΣ ΕΝΟΤΗΤΑ/ΕΣ:
Δημιουργώ & καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη & Πρωτοβουλία

2. Βαθμίδα/-ες: Νηπιαγωγείο – Δημοτικό



Μεθοδολογία εμφύχωσης δεξιοτήτων: Βασικές δεξιότητες για τους πολίτες του 21ου αιώνα

1. Εισαγωγή

Το 2006, η Ευρωπαϊκή Ένωση κάλεσε τις κυβερνήσεις των μελών της να καταστήσουν τη διδασκαλία και τη μάθηση βασικών ικανοτήτων μέρος των στρατηγικών τους για τη διά βίου μάθηση. Καθόρισε και υιοθέτησε το **Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς** για τις βασικές δεξιότητες. Το πλαίσιο επισημαίνει **οκτώ** βασικές δεξιότητες και εγκάρσια θέματα όπου συνδυάζονται γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις, που κρίνονται σημαντικές για την ολοκλήρωση και εξέλιξη του ατόμου, την ενεργό συμμετοχή στα κοινά, την κοινωνική ένταξη και την απασχόληση.

Οι βασικές δεξιότητες είναι εκ φύσεως διαθεματικές και γι αυτό εφαρμόσιμες σε όλα τα διδακτικά αντικείμενα και τις σχολικές δραστηριότητες. Καμία χώρα δεν έχει πραγματοποιήσει κάποια ολοκληρωτική στροφή στην εκπαίδευση με βάση τις ικανότητες. Όμως, αρκετές χώρες έχουν σημειώσει σημαντική πρόοδο. Υπάρχουν χώρες που καταφεύγουν σε ποικίλες στρατηγικές για να προάγουν μια προσέγγιση βάσει δεξιοτήτων στην τάξη, εκτός από την εισαγωγή νομικού πλαισίου και πλαισίου αναλυτικού προγράμματος όσον αφορά στις βασικές δεξιότητες. Στις ημέρες μας, οι δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα είναι 12 τον αριθμό.

2. Οι 3 Κατηγορίες Δεξιοτήτων του 21ου Αιώνα

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΑΛΦΑΒΗΤΙΣΜΟΥ	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΖΩΗΣ
Κριτική Σκέψη	Ψηφιακός Αλφαριθμητισμός	Η Ευελιξία,
Δημιουργικότητα	Αλφαριθμητισμός στα Μέσα Ενημέρωσης	Ηγεσία,
Συνεργασία	Τεχνολογικός Αλφαριθμητισμός	Πρωτοβουλία,
Επικοινωνία		Παραγωγικότητα Κοινωνικές Δεξιότητες

3. Δεξιότητες Μάθησης

Η Κριτική Σκέψη, η Δημιουργικότητα, η Συνεργασία και η Επικοινωνία ή τα 4C (Critical Thinking, Creativity, Collaboration and Communication) είναι οι δεξιότητες μάθησης του 21ου αιώνα, που και μας επιτρέπουν να προσαρμοζόμαστε στα υπάρχοντα χαρακτηριστικά του κόσμου μας και να αποτυπώνουμε τις δικές μας ιδέες καινοτομίας στο περιβάλλον και στους ανθρώπους γύρω μας.

Η **Κριτική Σκέψη** μας δίνει την ευκαιρία να αναλύουμε και να δίνουμε λύσεις σε προβλήματα και έχει τη δύναμη να μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο βλέπουμε και βιώνουμε τον κόσμο. Με τη **Δημιουργικότητα**, οι προοπτικές μπορούν να αλλάξουν, η φαντασία γίνεται πραγματικότητα και έτσι γεννιέται η καινοτομία. Η **Συνεργασία** επιτρέπει στους εμπλεκόμενους να επωφεληθούν από το συνδυασμό και το μοίρασμα των γνώσεων και των δεξιοτήτων όλων, ενώ η **Επικοινωνία** αποτελεί τη βάση για μια επιτυχημένη συνεργασία και έκφραση των ικανοτήτων μας στη δημιουργικότητα και την κριτική μας σκέψη.

Δεξιότητες Αλφαριθμητισμού

Ο Ψηφιακός Αλφαριθμητισμός, ο Αλφαριθμητισμός στα Μέσα Ενημέρωσης και ο Τεχνολογικός Αλφαριθμητισμός, ή οι λεγόμενες Information Literacy, Media Literacy and Technology Literacy, αποτελούν τις Δεξιότητες Αλφαριθμητισμού του 21ου αιώνα. Σε αυτές



βασίζομαστε για να έχουμε πρόσβαση στη γνώση, να επικοινωνούμε τα ενδιαφέροντά μας στο διαδίκτυο και να αλληλεπιδρούμε με τους άλλους σε έναν ψηφιακό κόσμο.

Ο **Ψηφιακός Αλφαριθμητισμός** μας επιτρέπει να κατανοούμε και να αναλύουμε τα ψηφιακά δεδομένα γύρω μας, όπως για παράδειγμα να διακρίνουμε την πραγματικότητα από τη φαντασία σε ένα άρθρο στο διαδίκτυο, να κάνουμε τη δική μας έρευνα για το θέμα που μας ενδιαφέρει και να φτάνουμε σε χρήσιμα συμπεράσματα. Ο **Αλφαριθμητισμός στα Μέσα** ενημέρωσης σχετίζεται με την ικανότητά μας να απομονώνουμε τις πολύτιμες πηγές από το ψηφιακό περιβάλλον που είναι κορεσμένο και όπου βρίθκει η παραπληροφόρηση. Με τον **Τεχνολογικό Αλφαριθμητισμό**, αναπτύσσουμε επίγνωση και κατανόηση της τεχνολογίας γύρω μας και τι αυτή κάνει, για ποιόν λόγο κάνει ό, τι κάνει και πώς οι ζωές μας μπορούν να ωφεληθούν από τη χρήση της και τις καινοτομίες που μπορεί να φέρει στο μέλλον.

Δεξιότητες Ζωής

Η Ευελιξία, η Ηγεσία, η Πρωτοβουλία, η Παραγωγικότητα και οι Κοινωνικές Δεξιότητες, ή οι δεξιότητες FLIP (Flexibility, Leadership, Initiative, Productivity), αποτελούν βασικές δεξιότητες τόσο σε προσωπικό όσο και στο επαγγελματικό επίπεδο για τους διαφορετικούς ρόλους που καλούμαστε να έχουμε στον 21ο αιώνα.

Η **Ευελιξία** καθορίζει την ικανότητά μας να προσαρμοζόμαστε στην αλλαγή και την ετοιμότητά μας να διορθώσουμε τον ίδιο τον τρόπο που σκεφτόμαστε. Αυτή η δεξιότητα είναι ανεκτίμητη για τον 21ο αιώνα όπου τα πράγματα μεταβάλλονται ταχύτατα γύρω μας – είτε είμαστε έτοιμοι γι αυτό είτε όχι. Με την **Ηγεσία**, ένα άτομο μπορεί να πρωτοστατήσει και να πάρει ηγετικό ρόλο στον καθορισμό στόχων, τις μετρήσεις προόδου και την καθοδήγηση των ανθρώπων για την επίτευξη των στόχων αυτών. Η **Πρωτοβουλία** καθορίζει την ικανότητά μας να λειτουργούμε αυτόνομα και να ξεπερνάμε τα καθιερωμένα πρότυπα της εργασίας μας – συνήθως με σημαντικές ανταμοιβές. Η **Παραγωγικότητα** συμβολίζει την αποδοτικότητά μας και την αποτελεσματικότητά μας στη διαχείριση του χρόνου μας με βάση τις δεξιότητές μας στην προτεραιοποίηση, στη διαχείριση χρόνου και στην εφαρμογή σωστής στρατηγικής. Στην εποχή της τεχνολογίας, οι **Κοινωνικές & Συναισθηματικές Δεξιότητες** είναι πιο σημαντικές από ποτέ καθώς η δικτύωση, η συνεργασία και η πρόοδος αποτελούν αμοιβαία προσπάθεια προς την κατεύθυνση των κοινών στόχων και της παγκόσμιας καινοτομίας.

Τι είναι οι Ψηφιακές Δεξιότητες;

Οι ψηφιακές δεξιότητες εμπεριέχουν την υπεύθυνη χρήση και ενασχόληση με τις ψηφιακές τεχνολογίες, με αυτοπεποίθηση και κριτικό πνεύμα, για τη μάθηση, την εργασία και τη συμμετοχή στην κοινωνία. Περιλαμβάνει την παιδεία στις πληροφορίες και τα δεδομένα, την επικοινωνία και τη συνεργασία, την παιδεία στα μέσα επικοινωνίας, τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου (συμπεριλαμβανομένου του προγραμματισμού), την ασφάλεια (συμπεριλαμβανομένης της ψηφιακής ευημερίας και των ικανοτήτων που σχετίζονται με την κυβερνοασφάλεια), ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας, την επίλυση προβλημάτων και την κριτική σκέψη (ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της Ευρώπης (2018)).

Η ψηφιακή δεξιότητα είναι μία από τις [οκτώ βασικές δεξιότητες](#) για όλους τους πολίτες, στο πλαίσιο της διά βίου μάθησης, καθώς είναι η ραχοκοκαλιά της ψηφιακής κοινωνίας και η απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορεί κανείς να επωφεληθεί πλήρως από τις ψηφιακές τεχνολογίες. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ακολούθησε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για να υποστηρίξει την ανάπτυξη της ψηφιακής ικανότητας σε επίπεδο ΕΕ, αναπτύσσοντας θεωρητικά πλαίσια για τις ψηφιακές ικανότητες των εκπαιδευτικών οργανισμών, των εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων και των πολιτών / δια βίου μαθητών. Πρόκειται για πλαίσια αναφοράς, τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία μιας κοινής γλώσσας και ενός κοινού οράματος για μάθηση στην ψηφιακή εποχή, εντός και



μεταξύ οργανισμών και χωρών σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Για να δημιουργηθεί κάθε ένα από αυτά τα ευρωπαϊκά πλαίσια αναφοράς, ακολουθείται μια επιστημονική μεθοδολογία που συμπεριλαμβάνει βιβλιογραφική επισκόπηση σχετικών ερευνών, ανάλυση σχετικών πλαισίων και πρακτικών, καθώς και ευρύτατη διαβούλευση με ειδικούς, εκπαιδευτικούς και μαθητές από όλη την Ευρώπη. Τα πλαίσια αυτά χρησιμοποιούνται ήδη σε πολλές χώρες, για παράδειγμα, στην ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών, στην αξιολόγηση μαθητών, στην κατάρτιση και επιμόρφωση ενηλίκων, καθώς και σε εθνικές και ευρωπαϊκές στρατηγικές και πολιτικές ψηφιακών δεξιοτήτων.

Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναπτύσσει εργαλεία αναστοχασμού που βασίζονται στα πλαίσια για την ψηφιακή ικανότητα. Το πρώτο εργαλείο, το οποίο είναι διαθέσιμο σε 32 γλώσσες (συμπεριλαμβανομένων των ελληνικών) ονομάζεται **SELFIE**. Είναι ένα δωρεάν, διαδικτυακό και παραμετροποιήσιμο εργαλείο που βοηθά γενικά και επαγγελματικά σχολεία να βελτιώσουν την ψηφιακή τους ικανότητα. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δοκιμάζει επίσης πιλοτικά ένα εργαλείο αναστοχασμού για την ψηφιακή ικανότητα των εκπαιδευτικών και ένα αντίστοιχο για την ψηφιακή ικανότητα των πολιτών/δια βίου μαθητών.

DigComp Ψηφιακές Δεξιότητες- Το καθήκον του πολίτη του 21ου αιώνα

Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Ψηφιακών Δεξιοτήτων, επίσης γνωστό ως **DigComp**, προσφέρει ένα εργαλείο για τη βελτίωση των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών. Σήμερα, το να είσαι ψηφιακά ικανός σημαίνει ότι πρέπει να έχεις δεξιότητες σε όλους τους τομείς του DigComp. Η έκθεση με την ονομασία **DigComp 2.0** παρουσιάζει την ενημερωμένη λίστα των 21 δεξιοτήτων που ονομάζεται επίσης το εννοιολογικό μοντέλο αναφοράς. Τα οκτώ επίπεδα επάρκειας και καθώς και παραδείγματα χρήσης μπορούν να βρεθούν στο DigComp 2.1. Στο νέο infographic (γραφική απεικόνιση δεδομένων και πληροφοριών) που ακολουθεί, εξηγούνται τα 8 επίπεδα επάρκειας χρησιμοποιώντας μια μεταφορά του "Μαθαίνοντας να κολυμπάω στον ψηφιακό ωκεανό".





Η δημιουργία του [DIG-COMP-2.1](#) (2018) είναι μια εργασία του Κοινού Κέντρου Ερευνών (ΚΚΕρ, Joint Research Centre, JRC), της υπηρεσίας επιστημών και γνώσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Άλλα συναφή έργα του ΚΚΕρ για την ανάπτυξη δεξιοτήτων για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης και της μάθησης και για την αλλαγή των απαιτήσεων σχετικά με τις δεξιότητες και τις ικανότητες έχει επικεντρωθεί στην ανάπτυξη ψηφιακά πλαίσια ικανοτήτων

- ❖ για εκπαιδευτικούς (DigCompEdu),
- ❖ εκπαιδευτικούς οργανισμούς (DigCompOrg),
- ❖ καταναλωτές (DigCompConsumers).

Το Πλαίσιο DigComp έχει 5 διαστάσεις:



Τομείς Δεξιοτήτων				
Τομέας Δεξιοτήτων 1 Γνώση πληροφοριών και δεδομένων	Τομέας Δεξιοτήτων 2 Επικοινωνία και συνεργασία	Τομέας Δεξιοτήτων 3 Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	Τομέας Δεξιοτήτων 4 Ασφάλεια	Τομέας Δεξιοτήτων 5 Επίλυση προβλημάτων
1.1 Περιήγηση, αναζήτηση, φιλτράρισμα δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου	2.1 Αλληλεπίδραση μέσω ψηφιακών τεχνολογιών	3.1 Ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου	4.1 Προστασία συσκευών	5.1 Επίλυση τεχνικών προβλημάτων
1.2 Αξιολόγηση δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου	2.2 Κοινή χρήση ψηφιακών τεχνολογιών	3.2 Ενσωμάτωση και επανεπεξεργασία ψηφιακού περιεχομένου	4.2 Προστασία προσωπικών δεδομένων και απορρήτου	5.2 Προσδιορισμός αναγκών και τεχνολογικών απαντήσεων
1.3 Διαχείριση δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου	2.3 Συμμετοχή στην ιθαγένεια μέσω ψηφιακών τεχνολογιών	3.3 Πνευματικά δικαιώματα και άδειες	4.3 Προστασία της υγείας και της ευεξίας	5.3 Χρησιμοποιώντας δημιουργικά ψηφιακές τεχνολογίες
	2.4 Συνεργασία μέσω ψηφιακών τεχνολογιών	3.4 Προγραμματισμός	4.4 Προστασία του περιβάλλοντος	5.4 Προσδιορισμός κενών των ψηφιακών δεξιοτήτων
	2.5 Netiquette			
	2.6 Διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας			



Προσαρμογή για Νηπιαγωγείο- Πρώτων τάξεων του Δημοτικού

Στους παραπάνω δείκτες έχουν γίνει οι εξής προσαρμογές, για το επίπεδο του Νηπιαγωγείου και των πρώτων τάξεων του Δημοτικού (Φώτη 2021)

1. Πληροφορίες και επεξεργασία δεδομένων	Ζητώ τη βοήθεια των γονιών μου, όταν αναζητώ πληροφορίες στον υπολογιστή
	Μαθαίνω να χρησιμοποιώ τον υπολογιστή, το τάμπλετ ή το κινητό του μπαμπά και της μαμάς με την δική τους παρουσία (ενεργοποίηση-απενεργοποίηση)
	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα μαθαίνω να παίρνω φωτογραφίες με μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, με το κινητό ή το τάμπλετ
	Παίζω παιχνίδια στο διαδίκτυο με την παρουσία ενός ενήλικα
	Ακούω μουσική από το διαδίκτυο με την παρουσία ενός ενήλικα
2. Ψηφιακή Επικοινωνία	Χρησιμοποιώ τον υπολογιστή στα μαθήματα μου με την παρουσία ενός ενήλικα
	Χρησιμοποιώ το κινητό του μπαμπά ή της μαμάς για να μιλήσω με τους φίλους μου με την παρουσία ενός ενήλικα
	Ανταλλάσσω εικόνες μηνύματα και φωτογραφίες με τους φίλους μου με την παρουσία ενός ενήλικα
	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα μαθαίνω για το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	Ζωγραφίζω στον υπολογιστή και ανταλλάσσω τις ζωγραφιές μου με τον φίλο μου μέσα από προγράμματα (π.χ. Tux Paint)
	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα φτιάχνω βιντεάκια και τα μοιράζομαι με τους φίλους μου
	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα, χρησιμοποιώ το πληκτρολόγιο (γράφω το όνομά του), το ποντίκι και την οθόνη αφής
	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα μπορώ να ηχογραφώ τον εαυτό μου με το κινητό του μπαμπά ή της μαμάς να τραγουδάω ένα τραγούδι που μου αρέσει και μπορώ να το στείλω σε ένα αγαπημένο μου πρόσωπο
4. Ασφάλεια	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα μαθαίνω για την ασφάλεια στο Διαδίκτυο και τι πρέπει να προσέχω



4. Ανεστραμμένη Μάθηση (Flipped Learning)

Εισαγωγή: Τι είναι ανεστραμμένη Μάθηση;

Ανεστραμμένη Μάθηση είναι ένα πλαίσιο ενεργειών που επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να πλησιάσουν καλύτερα κάθε μαθητή. Η Ανεστραμμένη προσέγγιση μετατρέπει το παραδοσιακό μοντέλο της τάξης, εισάγοντας την έννοια της παράδοσης των μαθημάτων πριν από την τάξη. Επιτρέπει έτσι στους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν το χρόνο της τάξης για να καθοδηγήσουν κάθε μαθητή μέσω ενεργών, πρακτικών, καινοτόμων εφαρμογών των εννοιών του μαθήματος.

Academy of Active Learning Arts and Sciences
(aalasinternational.org)

«Ανεστραμμένη μάθηση 3.0» (flipped learning 3.0)

Η νέα προσέγγιση, να διαθέτει ο δάσκαλος/καθηγητής περισσότερο χρόνο δια ζώσης διδασκαλία με τους μαθητές του, ήταν μια καινοτόμος προσέγγιση και έχει απήχηση στους των εκπαιδευτικούς. Από την προσπάθεια αυτή, δημιουργήθηκε η ανεστραμμένη τάξη “Flipped Classroom”.

Από απλή ιδέα της αναστροφής των μαθημάτων (στον ιδιωτικό χώρο του μαθητή η μάθηση των βασικών εννοιών και στο σχολείο η εμπέδωση), αναπτύχθηκε σε ένα πλήρες πλαίσιο που καλύπτει όχι μόνο τον βασικό τομέα διδασκαλίας, αλλά καθοδηγεί τους εκπαιδευτικούς μέσω της πλήρους ροής εργασιών της διδασκαλίας.

Σήμερα, έχουμε ένα καλά καθορισμένο πλαίσιο για την «Ανεστραμμένη μάθηση 3.0 (flipped learning 3.0) που συναντάται στη σχολική, την τριτοβάθμια εκπαίδευση, την εκπαίδευση ενηλίκων και την επαγγελματική εκπαίδευση & κατάρτιση. Εν τω μεταξύ, το πλαίσιο συμπληρώθηκε και υποστηρίχθηκε από σχετική βιβλιογραφία στα Αγγλικά και μεγάλο μέρος στα Ισπανικά.

Βασικό στοιχείο της Ανεστραμμένης Εκπαίδευσης 3.0 (Flipped learning 3.0) είναι ο πίνακας με τα 187 Παγκόσμια Στοιχεία για αποτελεσματική Ανεστραμμένη Μάθηση.

Τα 187 Παγκόσμια Στοιχεία για αποτελεσματική Ανεστραμμένη Μάθηση

Κάθε προσέγγιση διδασκαλίας παρέχει συγκεκριμένες αρχές ως χαρακτηριστικό για τη διδακτική διαδικασία, και το σχετικό περιβάλλον διδασκαλίας. Η Μεικτή Μάθηση (Blended Learning), για παράδειγμα, χρησιμοποιεί δύο μεγάλους χώρους μάθησης: τη εκπαίδευση στην τάξη που γίνεται ως επιτόπια διδασκαλία και την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, που πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο και πολλές συσκευές (Η/Υ, tablet, smartphone).

Δημιουργήθηκε λοιπόν μια λίστα στοιχείων διδασκαλίας που χρησιμοποιούνται σε όλο τον κόσμο. Αυτές αξιολογήθηκαν και όλα τα επιτυχημένα στοιχεία που απέμειναν δημιούργησαν τα «187 παγκόσμια στοιχεία αποτελεσματικής διδασκαλίας στην Ανεστραμμένη Μάθησης». Αυτά αποτελούν τη βάση του Flipped Learning 3.0.

Επειδή η λίστα αυτή δημιουργήθηκε από επιστήμονες φυσικών επιστημών, πήρε μια μορφή παρόμοια με αυτή του περιοδικού πίνακα.

Οι 12 ομάδες των στοιχείων, για λόγους οπτικοποίησης αρχικά τοποθετήθηκαν ως τομείς ενός κύκλου.



Σχήμα 1. Οι 12 ομάδες των παγκόσμιων στοιχείων για αποτελεσματική
Ανεστραμμένη Μάθηση (Πηγή: <https://flglobal.org/elements/>. © FL Worldwide 2020,
published with special permission of the FL Worldwide in the Frame of the Erasmus+ Project
FAe Flipped Adult Education 2018-1-AT01-KA204-039224, CC 4.0 BY-NC-ND



Αυτές οι ομάδες είναι:

- Επικοινωνία και εκπαιδευτική νοοτροπία (7 στοιχεία)
- Επαγγελματική ανάπτυξη (5 στοιχεία)
- Διαχείριση ατομικού χώρου (18 στοιχεία)
- Διαχείριση ομαδικού χώρου (15 στοιχεία)
- Στόχευση για K12 (Α/θμια & Β/θμια εκπαίδευση) (4 στοιχεία)
- Αποδείξεις και έρευνα (4 στοιχεία)
- Μαθησιακοί Χώροι (5 στοιχεία)
- Υποδομή ΤΠΕ (5 στοιχεία)
- Ανατροφοδότηση μαθητών (5 στοιχεία)
- Αξιολόγηση (7 στοιχεία)
- Κατανόηση της αναστραμμένης μάθησης (6 στοιχεία)
- Προγραμματισμός της αναστραμμένης μάθησης (12 στοιχεία)

Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω, δημιουργήθηκε ένα πρότυπο παρόμοιο με τον περιοδικό πίνακα των στοιχείων



Σχήμα 2 : Τα 187 Παγκόσμια Στοιχεία για αποτελεσματική Ανεστραμμένη Μάθηση (Πηγή: <https://flglobal.org/elements/>.) © FL Worldwide 2020, published with special permission of the FL Worldwide in the Frame of the Erasmus+ Project FAde Flipped Adult Education 2018-1-AT01-KA204-039224, CC 4.0 BY-NC-ND

ΘΕΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ												* Ειδικό για την Τριτοβάθμια εκπαίδευση Λ Ειδικό για Α/θμια & Β/θμια εκπαίδευση					ΟΡΙΣΜΟΙ
R C-1	Σύμβολο Στοιχείου											D U-1					
ΠΕΣ ΣΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΠΙΑΤΙ W C-2	ΣΥΝΕΧΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗ Dv PD-1	Ονομα Στοιχείου										ΕΝΕΡΓΟΣ ΜΑΘΗΣΗ Al U-2					
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΙΔΕΑ Bg C-3	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ Iv PD-2	Οικογένεια Στοιχείου και αριθμός										ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ Id U-3					
ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΕ ΠΩΣ Ih C-4	ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ Lc PD-3	ΚΑΤΟΤΕΡΕΣ Δεξιότητες Bloom Lb IS-1	ΕΚΜΑΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ Tl IS-2	ΕΣΤΙΑΣΗ ΣΤΟΝ ΟΜΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ Gs IS-3	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΟΜΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ Lk IS-4	ΚΑΤΑΛΗΛΑ ΜΕΣΑ Am IS-5	ΠΡΟΙΔΕΑΣΜΟΣ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΤΑΞΗ Bi IS-6	ΣΥΝΤΟΜΟ ΥΛΙΚΟ St IS-7	ΔΙΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ In IS-8	ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΜΕ ΝΟΗΜΑ Mn IS-9	ΑΝΑΜΕΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ Mx IS-10	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ σε ΓΟΝΕΙΣ Ew [^] KF-3	ΕΡΕΥΝΑ ΔΡΑΣΕΩΝ Ar R-3	ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΜΑΘΗΤΩΝ So LS-3	ΔΙΑΜΟΡΦΩΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ Tf IT-3	ΕΞΗΓΗΣΕ ΠΩΣ Eh St-3	ΜΕΙΚΤΗ VS ΑΝΕΣΤΡΑΜΜΕΝΗ Bf U-4
ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ Cn C-5	ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ Gc PD-4	ΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ Ch IS-11	ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ Pr IS-12	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΠΡΟΤΗΡΗ ΓΝΩΣΗ Pk IS-13	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ Qs IS-14	ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΑ Ac IS-15	ΧΡΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΤΑΞΗ Dt IS-16	ΔΙΔΑΞΕ ΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ Ti IS-17	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ ΝΟΜΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Lg IS-18			ΠΑΡΟΧΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Dp [^] KF-4	ΣΥΝΔΕΣΟΥ με ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ Rt [*] R-4	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΧΩΡΟΥ Cs LS-4	ΑΠΛΗ ΧΡΗΣΗ ΤΠΕ Wi IT-4	ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΟΥ στις ΑΝΑΓΚΕΣ An St-5	ΑΠΟ ΟΜΙΛΗΤΗΣ ΕΜΨΥΧΩΤΗΣ Lf U-5
Η ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΕΙΝΑΙ ΜΑΘΗΣΗ Fl C-6	ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑ Gr PD-5	ΑΝΤΕΡΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ Bloom Hb GS-1	ΚΑΒΑΡΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΙΕΣ Ce GS-2	ΑΓΚΑΛΙΑΣΕ την ΑΠΟΤΥΧΙΑ Eb GS-3	ΜΗΝ ΚΑΝΕΙΣ ΔΙΑΛΕΞΗ Ni GS-4	ΜΑΘΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ss GS-5	ΠΡΟΘΗΣΗ την ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ Cb GS-6	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ για τους ΜΑΘΗΤΕΣ Mg GS-7	ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ Df GS-8	ΠΟΛΥΕΠΙΠΕΔΟ Lv GS-9	ΕΝΕΡΓΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ As GS-10			ΕΠΙΛΟΓΗ της ΧΡΗΣΗΣ Cu LS-5	ΨΗΦΙΑΚΑ PORTFOLIOS Po IT-5	ΤΑΚΤΙΚΗ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ Rg St-6	ΕΜΠΟΔΙΑ Ba U-6
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ Ep C-7		ΨΗΦΙΑΚΑ & ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ Dg GS-11	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΕΣ ΜΑΘΗΤΩΝ Cr GS-12	ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΜΟΣ Rf GS-13	ΚΑΝΟΝΙΚΑ PROJECTS Rp [*] GS-14	ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΓΙΑ ΜΗ ΠΡΟΧΟΡΗΜΕΝΟΥΣ Pi GS-15											

ΠΑΙΔΑΓΟΓΙΚΗ ΑΝΔΡΑΓΟΓΙΑ Ap P-1	ΚΑΒΑΡΟΙ ΡΟΛΟΙ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ Cl P-2	ΥΛΙΚΟ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΟΥΣ Sm [*] P-3	ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ Bd P-4	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ με ΧΡΗΣΗ Bloom's Pb P-5	ΑΠΛΗ ΡΟΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Sw P-6	ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ με ΟΜΑΔΕΣ Lp P-7	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ για ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ Pd P-8	ΛΟΓΙΚΗ ΡΟΗ Fw P-9	ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΣΕ ΟΛΑ Le P-10	ΠΡΟΣΑΡΜΟΤΗ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΤΑΞΕΙΣ Bc [*] P-11	ΕΞΗΓΗΣΕ το ΠΡΟΓΡ. ΣΠΟΥΔΑΣ Sy [*] P-12
ΜΑΘΗΣΙΑΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ Lo A-1	ΔΙΑΜΟΡΦΩΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Fa A-2	ΔΙΑΒΑΘΜΩΣΜΕΝΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ Lq A-3	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΖΩΗ Rl A-4	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Ca A-5	ΚΑΒΑΡΕΣ ΡΟΥΜΠΡΙΚΕΣ Rc A-6	ΜΙΚΡΟ-ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ Mc A-7					

- Επικοινωνία και εκπαιδευτική νοοτροπία (C)
- Επαγγελματική ανάπτυξη (PD)
- Διαχείριση ατομικού χώρου (IS)
- Διαχείριση ομαδικού χώρου (GS)
- Στόχευση για K12 (KF)
- Αποδείξεις και έρευνα (R)
- Μαθησιακοί Χώροι (LS)
- Υποδομή ΤΠΕ (IT)
- Ανατροφοδότηση μαθητών (St)
- Κατανώντας την ανεστραμμένη μάθηση (U)
- Σχεδιάζοντας την ανεστραμμένη μάθηση (P)
- Αξιολόγηση (A)



Πώς να χρησιμοποιηθεί αυτός ο πίνακας

Οι άνθρωποι έχουν συχνά μια διαφορετική προσέγγιση στα πράγματα. Ενώ οι φυσικοί επιστήμονες προτιμούν σύντομες περιγραφές, τύπους ή πίνακες επισκόπησης, άλλοι προτιμούν λεκτικές περιγραφές ή προτιμούν δομημένα κείμενα.

Παρακάτω, παρουσιάζονται εδώ και οι δύο:

- Χρησιμοποιούμε την περιγραφή του πίνακα των «χημικών» Στοιχείων.
- Περιγράφουμε τα διάφορα στοιχεία προφορικά, ώστε οι ενδιαφερόμενοι να μπορούν να διαβάσουν την «Μεγάλη Ιδέα» πίσω από κάθε στοιχείο. Ωστόσο - για να κατανοήσουμε το πλαίσιο μεταξύ αυτών των δύο τρόπων παρουσίασης περιεχομένου - δίνουμε πάντα την αναφορά στον πίνακα στοιχείων.

Επισκόπηση των διαφόρων ομάδων στοιχείων

Τα στοιχεία συνδυάζονται σε ομάδες που το καθένα χαρακτηρίζει τις σημαντικές κοινές ιδιότητες των στοιχείων.

1. Επικοινωνία και Εκπαιδευτική νοοτροπία (7 στοιχεία)

Η επικοινωνία καλύπτει την αμφίδρομη επικοινωνία, μεταξύ δασκάλων / εκπαιδευτών και μαθητών / εκπαιδευομένων, καθώς και μαθητή σε μαθητή. Η Εκπαιδευτική νοοτροπία πραγματεύεται το πώς γίνεται η διδασκαλία / η κατάρτιση και η μάθηση. Μια βασική προσέγγιση στην Εκπαιδευτική νοοτροπία είναι ο αμοιβαίος σεβασμός και η αλληλεπίδραση μεταξύ τους και η γνώση ότι τα λάθη δεν είναι σημάδι αποτυχίας.

2. Επαγγελματική Ανάπτυξη (5 στοιχεία)

Η επαγγελματική ανάπτυξη απευθύνεται κυρίως στον δάσκαλο / εκπαιδευτή. Η αποφυγή αδράνειας είναι θεμελιώδης εδώ. Αυτό σημαίνει: ανταπόκριση σε καινοτομίες, συνεχή περαιτέρω κατάρτιση και εκπαίδευση και, ως σημαντικό μέρος, δικτύωση σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο.

3. Έλεγχος Ατομικού Χώρου (18 στοιχεία)

Αυτή η ομάδα απευθύνεται στον μαθητή ως ένα άτομο και την επίδραση του δασκάλου / εκπαιδευτή στον μαθητή. Μια ουσιαστική εστίαση τίθεται στην εκμάθηση πριν από την τάξη και τα οφέλη ή την προστιθέμενη αξία για τον μαθητή καθώς και τις δεξιότητες που πρέπει να εφαρμόσει ο εκπαιδευτής σε αυτήν την εκπαίδευση πριν από την τάξη για τον μαθητή.

4. Έλεγχος Ομαδικού Χώρου (15 στοιχεία)

Η συμμετοχή και η συνεργασία των εκπαιδευομένων είναι ο πυρήνας των στοιχείων αυτής της ομάδας. Τα περισσότερα στοιχεία που συγκεντρώνονται σε αυτήν την ομάδα έχουν ιδιαίτερη έμφαση στην ενεργή μάθηση.

5. Επικέντρωση στην Α/θμια και Β/θμια εκπαίδευση Κ12 (4 στοιχεία) *

Οι μαθητές της στην Α/θμιας και Β/θμιας εκπαίδευσης έχουν το καθήκον να μελετήσουν. Επομένως, η συμβολή των γονέων στην μαθησιακή επιτυχία των παιδιών τους είναι ένα κρίσιμο συνεχές νήμα. Επομένως, ως επί το πλείστον δεν ισχύει για την Εκπαίδευση Ενηλίκων, εκτός και αν οι σύντροφοι των εκπαιδευομένων αναλάβουν εν μέρει το ρόλο των γονέων.

6. Στοιχεία και έρευνα (4 στοιχεία)

Το να είσαι καλά ενημερωμένος είναι βασικό καθήκον κάθε εκπαιδευτικού. Αυτό σημαίνει, να διαβάζει ερευνητικά έγγραφα καθώς και να κάνει τη δική του έρευνα (ως έρευνα δράσης στην τάξη ή κατά τη φάση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης) και να παραμένει συνδεδεμένοι με τους ερευνητές.

7. Εκπαιδευτικοί χώροι (5 στοιχεία)



Αυτή η ομάδα νοιάζεται για τους χρησιμοποιούμενους χώρους μάθησης, την πρακτική και αποτελεσματική εφαρμογή τους στη μάθηση και την προστιθέμενη αξία για τους μαθητές.

8. Υποδομή πληροφορικής (5 στοιχεία)

Οι ΤΠΕ διαδραματίζουν εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στο Flipped Learning 3.0: Το περιεχόμενο και οι δραστηριότητες χρησιμοποιούν πολυμέσα. Η ενεργή μάθηση συνδέεται επίσης βαθιά με τη χρήση της τεχνολογίας, και ειδικά ο ατομικός χώρος κάνει εντατική χρήση των ΤΠΕ. Κατά συνέπεια, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι η ψηφιοποίηση κατέχει σημαντική θέση στην αναστροφή της μάθησης και ως εκ τούτου διαφορετικοί τομείς, όπως τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται ή η προστασία της ιδιωτικής ζωής - για να αναφέρουμε μόνο δύο θέματα - είναι σημαντικά.

9. Σχόλια μαθητών (5 στοιχεία)

Η κουλτούρα ανατροφοδότησης και ανατροφοδότησης επηρεάζει ουσιαστικά την επιτυχία της μάθησης. Τα πέντε στοιχεία αυτής της ομάδας καθορίζουν πώς πρέπει να γίνουν ανατροφοδότηση για την προώθηση της αποτελεσματικής μάθησης.

10. Αξιολόγηση (7 στοιχεία)

Η αξιολόγηση χρησιμοποιείται παραδοσιακά για την αξιολόγηση της μαθησιακής επιτυχίας - το ίδιο ισχύει στην Ανεστραμμένη Μάθηση (Flipped Learning 3.0). Τα Στοιχεία αυτής της ομάδας περιγράφουν και παρέχουν προτάσεις για το πόσο αποτελεσματική και χρήσιμη αξιολόγηση θα μπορούσε να εφαρμοστεί και να εκτελεστεί.

11. Κατανόηση της Ανεστραμμένης Μάθησης (6 στοιχεία)

Βασικές εκτιμήσεις και συστάσεις είναι το περιεχόμενο των στοιχείων αυτής της ομάδας. Αυτά τα στοιχεία συμβάλλουν στην κατανόηση της βασικής προσέγγισης της Ανεστραμμένης Μάθησης και είναι απαραίτητα για τη χρήση της Ανεστραμμένης Μάθησης 3.0.

12. Σχεδιασμός της Ανεστραμμένης Μάθησης (12 στοιχεία)

Αυτά τα 12 στοιχεία παρέχουν μια περίληψη των βασικών στοιχείων για την εφαρμογή μιας προσέγγισης της Ανεστραμμένης Μάθησης στη διδασκαλία. Καλύπτουν τα βασικά πρακτικά βήματα που προκύπτουν από την Ομάδα 2.3.11. Κατανόηση της Ανεστραμμένης Μάθησης

5. Βιβλιογραφία

DigComp 2.1 (2018), The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use, Publications Office of the EU, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3c5e7879-308f-11e7-9412-01aa75ed71a1/language-en>

Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς (2006). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM:c11090>

ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της Ευρώπης (2018). Σύσταση του Συμβουλίου της 22ας Μαΐου 2018 σχετικά με τις βασικές ικανότητες της δια βίου μάθησης (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2018/C 189/01)

Φώτη Παρασκευή (2021), DigComp και DigComp Edu στο Ελληνικό Σχολείο. Πλαίσιο Ψηφιακών Ικανοτήτων στο Ελληνικό Νηπιαγωγείο. *European Journal of Education* 8 (6) <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v8i6.3743>



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Πράξη: «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις δεξιότητες μέσω εργαστηρίων» (MIS 5092064)

ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
«ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ 2014-2020»
που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο)



This work is licensed under Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International.
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη