



## Ομάδα Εργασίας Ανοιχτού Λογισμικού Περιεχομένου και Εξοπλισμού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

### Σχέδιο Πρότασης για

- προώθηση ελεύθερου λογισμικού
- προώθηση Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων-Ανοιχτό Ψηφιακό Υλικό
- υποβολή προτάσεων για τον επικείμενο εξοπλισμό εργαστηρίων Πληροφορικής
- υλοποίηση Δράσεων επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ σε επίπεδο Δ/νσης Εκπ/σης καθώς και η ενδοσχολική επιμόρφωση με τη συμμετοχή εκπαιδευτικών-πολλαπλασιαστών
- δημιουργία «Κέντρου Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας» σε κάθε νομό



Η ομάδα εργασίας αποτελείται από τους:

1. **Τζιμόπουλο Νικόλαο**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ19, Υπεύθυνο ΚΕΠΛΗΝΕΤ Κυκλάδων
2. **Παπαδάκη Σπυρίδωνα**, Σχολικό Σύμβουλο Πληροφορικής Αιτωλοακαρνανίας
3. **Γώγουλο Γεώργιο**, Σχολικό Σύμβουλο Πληροφορικής Χανίων
4. **Εφόπουλο Βασίλειο**, Σχολικό Σύμβουλο Πληροφορικής Σερρών, Κυκλίας και στους καλλικρατικούς Δήμους Βόλβης και Λαγκαδά
5. **Κοτίνη Ισαβέλλα**, Σχολική Σύμβουλο Πληροφορικής Κεντρικής Μακεδονίας
6. **Δαγδιλέλη Βασίλειο**, Καθηγητή στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής
7. **Αστέρη Θεοδώρα**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ70, Προϊσταμένη της Διεύθυνσης Ειδικής Αγωγής του ΥΠ.Π.Ε.Θ.
8. **Δεληγιάννη Αθανάσιο**, Συντονιστή της Ομάδας Εργασίας του Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα (ΕΛΛΑΚ)
9. **Κασκαμανίδη Ιωάννη**, Σχολικό Σύμβουλο 3<sup>ης</sup> Περιφέρειας Δημοτικής Εκπαίδευσης με έδρα την Φλώρινα
10. **Τζελέπη Σοφία**, Σχολική Σύμβουλο Πληροφορικής Δυτικής Θεσσαλονίκης
11. **Μανουσαρίδη Ζαχαρία**, Σχολικό Σύμβουλο Πληροφορικής Ανατολικής Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής
12. **Φραγκονικολάκη Εμμανουήλ**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ19, Υπεύθυνο ΚΕΠΛΗΝΕΤ Χανίων
13. **Αγγελόπουλο Παναγιώτη**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ19, Προϊστάμενο του Τμήματος Α΄ Σπουδών και Εφαρμογής Προγραμμάτων της Διεύθυνσης Σπουδών, Προγραμμάτων και Οργάνωσης Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του ΥΠ.Π.Ε.Θ.
14. **Σιάχο Ιωάννη**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ19, Υπεύθυνο ΚΕΠΛΗΝΕΤ Αιτωλοακαρνανίας
15. **Κατσούλη Φίλιππο**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ70, Διευθυντή Δημοτικού Σχολείου Τυφλών Καλλιθέας
16. **Σωτηρίου Σοφία**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ04.01 στο Πειραματικό Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης
17. **Νικοπούλου Μαρία**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ11 αποσπασμένη στην Διεύθυνση Φυσικής Αγωγής του ΥΠ.Π.Ε.Θ.
18. **Βαφόπουλο Μιχάλη**, Ερευνητής ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος.
19. **Κυριακίδη Θωμά**, Εκπ/κος ΠΕ19, Τεχνικός Υπεύθυνος, ΚΕΠΛΗΝΕΤ Κοζάνης
20. **Κυριακό Δημήτρη**, ΠΕ 19, Διευθυντής ΙΕΚ ΑΙΓΑΛΕΩ
21. **Μπαζίγυ Αικατερίνη**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ02 αποσπασμένη στην Διεύθυνση Σπουδών, Προγραμμάτων και Οργάνωσης Δ.Ε.-Τμήμα Δ΄ του ΥΠ.Π.Ε.Θ. katbazigou@hotmail.com
22. **Καραμαλάκου-Λάππα Μόνικα**, Εκπαιδευτικό κλ. ΠΕ05, Προϊσταμένη Αυτοτελούς Τμήματος Επαγγελματικού Προσανατολισμού monikalappa1@gmail.com
23. **Λαδιά Αναστάσιο**, Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής
24. **Άλκη Γεωργόπουλο**, Υπεύθυνος ΚΕΠΛΗΝΕΤ Ν. Ιωαννίνων
25. **Αράπογλου Άρη**, Υπεύθυνος ΚΕΠΛΗΝΕΤ Ν. Ευβοίας
26. **Κωτσάκη Σταύρο**, Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής
27. **Χρυσάνθη Παλάζη**, υπεύθυνη του Συμβουλευτικού Σταθμού Νέων Σερρών
28. **Βασίλη Στεφανίδη**, Υπεύθυνος. ΚΕΠΛΗΝΕΤ Ν. Χαλκιδικής
29. **Γιώργο Πανσεληνά**, Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής
30. **Αυγέρη Γεώργιο**, ΚΕΠΛΗΝΕΤ Ν. Κυκλάδων
31. **Ορφανάκη Βασίλειο**, Υπεύθυνος ΚΕΠΛΗΝΕΤ Ν. Λασιθίου
32. **Παπαδακάκη Νεκτάριο**, Εκπαιδευτικός ΠΕ 19
33. **Καρούνο Θεόδωρο**, Ειδικό Άμισθο Σύμβουλο του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ειδικό Εργαστηριακό και Διδακτικό Προσωπικό του Ε.Μ.Π.

Συντονιστής της Ομάδας Εργασίας ορίζεται ο **Αγγελόπουλος Παναγιώτης** με αναπληρωτή τον **Τζιμόπουλο Νικόλαο**.

## 1 Περιεχόμενα

1	Περιεχόμενα.....	4
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	12
3	Συνοπτική Περιγραφή της μελέτης.....	14
3.1	Σύνοψη .....	14
3.2	Η εισαγωγή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση .....	19
3.3	Η προοπτική της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.....	19
3.4	Ιστορική Αναδρομή - Υφιστάμενη κατάσταση.....	20
4	Πρώθηση ελεύθερου λογισμικού .....	23
4.1	Εισαγωγή – Τι είναι το ΕΛ/ΛΑΚ .....	23
4.2	Εφαρμογές Ελεύθερου Λογισμικού / Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα (στο εξής Ε.Λ./Λ.Α.Κ.), εφαρμογές και υπηρεσίες Web 2.0.....	25
4.2.1	Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και μύθοι .....	25
4.3	Εισαγωγή στην εκπαίδευση .....	28
4.4	Προδιαγραφές.....	31
4.5	Υποστηρικτικές δομές .....	32
4.6	Η ηθική διάσταση του Ε.Λ./Λ.Α.Κ.....	33
4.7	Τα δυνατά χαρτιά του ΕΛΛΑΚ .....	33
4.8	Ακόμα και οι μεγάλες εταιρείες κάνουν FOSS:.....	33
4.9	Πρόταση για ισοδύναμα λογισμικά στην Πληροφορική .....	33
5	Πρώθηση Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων - Ανοιχτό Ψηφιακό Υλικό .....	34
5.1	Web 2.0 δωρεάν και ελεύθερες υπηρεσίες.....	34
5.2	Συνεργατική Δημιουργία και επεξεργασία διαμοιραζόμενων εγγράφων - αρχείων με τις υπηρεσίες GoogleDoc & Γραφίς .....	35
5.3	Τα έγγραφα Google.....	36
5.4	Η υπηρεσία Γραφίς του ΠΣΔ .....	37
6	Ενίσχυση των μαθημάτων της Πληροφορικής.....	38
6.1	Εισαγωγή.....	38
6.2	Τεκμηρίωση.....	39
6.3	Η Υπολογιστική Σκέψη .....	40
6.4	Πόρισμα Διαρκούς Επιτροπής Μορφωτικών Υποθέσεων της Βουλής των Ελλήνων	

6.5	Υπάρχουσα κατάσταση .....	46
6.6	Υλοποίηση .....	47
6.6.1	Τι είναι όμως η Πληροφορική; .....	47
6.6.2	Πληροφορική vs Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών 48	
6.6.3	Τομείς της Πληροφορικής και Σχετικές Έννοιες .....	49
6.7	Πρόταση .....	52
6.7.1	Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών για την Πληροφορική – Πρόταση.....	55
6.7.2	Περιεχόμενο ανά ηλικιακή ομάδα .....	56
7	Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ .....	59
7.1	Επισκόπηση .....	59
7.2	Επιμορφωτικές δράσεις μέχρι σήμερα .....	61
7.3	Distance learning .....	62
7.4	Blended learning.....	63
7.5	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ.....	64
7.5.1	Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) .....	64
7.6	Web 2.0 υπηρεσίες .....	64
7.6.1	Βασικά χαρακτηριστικά του Web 2.0 .....	65
7.7	Θεματολογία .....	66
7.8	ΠΡΟΤΑΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ .....	67
7.9	Μοντέλο Α.....	68
7.9.1	Ασύγχρονο Μέρος.....	68
7.9.2	Σύγχρονο Μέρος.....	69
7.10	Μοντέλο Β.....	70
7.10.1	Virtual Machines .....	70
7.11	Μοντέλο Γ.....	71
7.11.1	Σύγχρονο Μέρος.....	71
7.12	Μοντέλο Δ.....	72
7.13	Μοντέλο Ε.....	73
7.14	Η πρότασή μας .....	74
7.15	Μεθοδολογία και Οργανωτικό σχήμα .....	75
7.16	Λειτουργικές προδιαγραφές για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών .....	77
7.17	Υλικό – Ο.Ε.Ρ.....	77

7.18	Αξιοποίηση υπάρχοντος περιεχομένου .....	79
7.19	Ανάπτυξη νέου περιεχομένου.....	79
7.20	Τεχνικές Υποδομές .....	81
7.21	Επιμορφωτές .....	81
7.22	Ελεύθερα Λογισμικά, Λογισμικά Ανοιχτού Κώδικα .....	83
7.23	Πιστοποίηση επιμορφούμενων .....	83
8	Προτάσεις για τον ψηφιακό εξοπλισμό των σχολείων.....	84
8.1	Ψηφιακός Εξοπλισμός των σχολείων.....	84
8.1.1	Εισαγωγή.....	84
8.1.2	Πρόταση εξοπλισμού .....	85
8.2	Δημιουργία αιθουσών προηγμένης τεχνολογίας .....	85
8.2.1	Εισαγωγή.....	85
8.2.2	Σκοπιμότητα.....	87
8.2.3	Πλεονεκτήματα της δράσης.....	87
8.2.4	Ωφελούμενοι .....	88
8.2.5	Προϋπάρχοντα αποτελέσματα άμεσα αξιοποιήσιμα στη δράση .....	89
8.2.6	Συνοπτική περιγραφή αντικειμένου δράσης .....	91
8.3	Διοργάνωση πανελλήνιου φεστιβάλ επιστημών Πληροφορικής, Τεχνολογίας και Καινοτομίας.....	92
8.3.1	Εισαγωγή:.....	92
8.3.2	Διοργάνωση:.....	92
8.3.3	Περιγραφή.....	93
8.3.4	Μαθητικό Φεστιβάλ Δημιουργικότητας και Καινοτομίας .....	94
8.4	Διεύθυνση Υποστήριξης Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας και Καινοτομίας Α/θμιας και Β/θμιας Εκπ/σης .....	101
8.4.1	Αρμοδιότητες Δ/νσης.....	101
8.4.2	Τμήματα.....	102
9	Προτάσεις για υλοποίηση Δράσεων .....	105
9.1	Αναβάθμιση των Εργαστηρίων Πληροφορικής .....	105
9.1.1	Εισαγωγή.....	105
9.1.2	Σκοπιμότητα.....	106
9.1.3	Πλεονεκτήματα της δράσης.....	107
9.1.4	Αντικείμενο .....	109
9.1.5	Ωφελούμενοι .....	109

9.1.6	Προϋπάρχοντα αποτελέσματα άμεσα αξιοποιήσιμα στη δράση.....	110
9.1.7	Συνοπτική περιγραφή αντικειμένου δράσης .....	111
9.1.8	Εκτιμώμενος Προϋπολογισμός .....	111
9.2	Ψηφιακός Εξοπλισμός των σχολείων.....	112
9.2.1	Εισαγωγή .....	112
9.2.2	Πρόταση εξοπλισμού .....	113
9.3	Δημιουργία αιθουσών προηγμένης τεχνολογίας .....	113
9.3.1	Εισαγωγή .....	113
9.3.2	Σκοπιμότητα.....	115
9.3.3	Πλεονεκτήματα της δράσης.....	115
9.3.4	Ωφελούμενοι .....	116
9.3.5	Προϋπάρχοντα αποτελέσματα άμεσα αξιοποιήσιμα στη δράση .....	117
9.3.6	Συνοπτική περιγραφή αντικειμένου δράσης .....	119
9.3.7	Εκτιμώμενος Προϋπολογισμός .....	120
10	Ενίσχυση των Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων για τη χρήση των ΤΠΕ.....	121
10.1	Η δράση eTwinning .....	121
11	Πρόταση: Πιλοτικό πρόγραμμα αξιοποίησης tablets στην διδασκαλία μαθημάτων ..	126
11.1	Σκοπός της πρότασης .....	126
11.2	Καλές Πρακτικές.....	128
12	Εκπαίδευση στην Ασφάλεια Διαδικτύου .....	128
12.1	EU Kids Online II .....	135
12.2	Δημιουργώντας με το Διαδίκτυο στο σχολείο .....	136
12.2.1	Προτάσεις για δράση.....	136
12.3	Το εργαστήρι του Διαδικτύου .....	149
12.3.1	Η ανάγκη.....	149
12.3.2	Ας αρχίσουμε: τα πρώτα εργαστήρια .....	149
12.3.3	Εργαστήρι εκπαιδευτικών.....	150
12.3.4	Εργαστήρι μαθητών .....	151
12.3.5	Εργαστήρι γονέων .....	152
12.3.6	Κοινό Εργαστήρι .....	153
12.4	Διαδικτυακός αλφαριθμητισμός και ανοιχτά δεδομένα .....	153
12.4.1	Λόγου και Νόησης.....	155
12.4.2	Κοινωνίας, Πολιτικής και Ανθρώπινων Αξιών .....	155

12.4.3	Θετικών επιστημών .....	155
12.4.4	Οικονομίας και Επιχειρηματικότητας .....	155
12.4.5	Τεχνολογίας .....	155
12.4.6	Τέχνης και Πολιτισμού.....	156
13	Εκπαιδευτική Ρομποτική.....	156
13.1	Η Ρομποτική στην Εκπαίδευση .....	157
13.2	Εφαρμογές Εκπαιδευτικής Ρομποτικής σε Σχολεία.....	161
13.3	Πλεονεκτήματα της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής.....	164
13.4	Μειονεκτήματα της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής.....	167
13.5	Χρησιμότητα της παρούσας έρευνας: Γιατί επιλέγουμε την Εκπαιδευτική Ρομποτική;.....	168
14	Γενικές αρχές για την Υποστηρικτική Τεχνολογία στην Εκπαίδευση των αμεεα .....	170
14.1	Βασική ορολογία για την Υποστηρικτική Τεχνολογία στην Εκπαίδευση των αμεεα	173
14.2	Σκοπιμότητα και στόχοι της εξαρχής ένταξης των αμεεα στο Ε.Λ./Λ.Α.Κ. ....	174
14.3	Ιστορική Αναδρομή - Υφιστάμενη Κατάσταση για την Υποστηρικτική Τεχνολογία στην Εκπαίδευση των αμεεα.....	176
14.4	Εφαρμογές - Πλεονεκτήματα για τη χρήση Ανοικτού Λογισμικού λογία στην Εκπαίδευση των αμεεα .....	176
14.5	Προτάσεις για τον Ψηφιακό Εξοπλισμό των ΚΕΔΔΥ .....	181
14.6	ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΕΝ ΕΞΕΛΙΞΕΙ .....	184
14.6.1	Ένας Σταθμός εργασίας για άτομα με αναπηρία στο ΚΕΔΔΥ .....	184
14.6.2	Υποστηρικτικά λογισμικά.....	189
14.7	Ανοικτό λογισμικό για τη διδασκαλία των Μαθηματικών σε μαθητές με απώλεια όρασης.....	191
15	Κέντρα Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας .....	193
15.1	Εισαγωγή.....	193
15.1.1	ΚΕΠΛΗΝΕΤ .....	193
15.1.2	ΚΕΣΥΠ.....	195
15.1.3	Υπεύθυνοι Καινοτόμων Δράσεων (Περιβαλλοντικά, Πολιτιστικά).....	196
15.1.4	Υπεύθυνοι Συμβουλευτικών Σταθμών Νέων (ΣΣΝ) .....	196
15.1.5	ΕΚΦΕ.....	196
15.1.6	Κέντρα περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης .....	197
15.1.7	ΚΕΔΔΥ .....	197



15.1.8	ΠΕΚ .....	197
15.2	Κέντρο Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας (Κ.ΥΠ.Ε.Κ.).....	197
15.2.1	Ο σκοπός.....	197
15.2.2	Υπάρχουσα Κατάσταση .....	198
15.2.3	Η πρόταση .....	200
15.2.4	Δομή .....	200
15.2.5	Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας .....	203
15.2.6	Σχέδιο Δράσης .....	204
15.2.7	Προϋπολογισμός.....	204
15.2.8	Περιγραφή αντικειμένου του ΚΥΠΕΚ.....	204
15.2.9	Βασικές δράσεις.....	208
15.2.10	Στελέχωση.....	209
15.2.11	Υποδομή .....	210
15.2.12	Υποστήριξη - Νέες Τεχνολογίες .....	210
15.2.13	Επιπλέον αρμοδιότητες .....	211
15.2.14	Ευρωπαϊκά Προγράμματα .....	211
15.2.15	Συμμετοχή στα κέντρα λήψης αποφάσεων .....	212
16	Βιβλιογραφία.....	213
17	Παραρτήματα.....	224
17.1	Παράρτημα Ι Αξιοποίησης Thin/fat client – Έρευνα στους Εκπαιδευτικούς.....	224
17.2	Παράρτημα ΙΙ.....	255
17.2.1	Το Raspberry Pi .....	255
17.2.2	Εφαρμογές Raspberry pi.....	255
17.3	Παράρτημα ΙΙΙ.....	256
17.3.1	Σχολεία eTwinning HackerSpaces .....	256
17.4	Παράρτημα ΙV.....	258
17.4.1	Τι είναι OpenSim; .....	258
17.4.2	Moodle .....	259
17.4.3	Πλατφόρμα Open eClass .....	260
17.5	Παράρτημα V-Προτάσεις Προδιαγραφών .....	261
17.5.1	Γενικά.....	261
17.5.2	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ χαμηλού όγκου/κατανάλωσης (single board computer).....	262

17.5.3	ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ client (fat client) .....	263
17.5.4	ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ (desktop) .....	264
17.5.5	ΦΟΡΗΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ (LAPTOP) .....	266
17.5.6	ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟΣ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑΣ (short throw projector) .....	267
17.5.7	ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑΣ (ultra short throw wlfii projector) .....	268
17.5.8	ΕΓΧΡΩΜΟΣ ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ LASER A4 .....	269
17.5.9	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ (WEB CAMERA) .....	269
17.5.10	ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ (HEADSET) .....	270
17.5.11	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΚΛΗΡΟΣ ΔΙΣΚΟΣ .....	270
17.5.12	ΑΣΠΡΟΜΑΥΡΟ ΠΟΛΥΜΗΧΑΝΗΜΑ A4 .....	270
17.5.13	ΑΣΠΡΟΜΑΥΡΟ ΠΟΛΥΜΗΧΑΝΗΜΑ α3.....	271
17.5.14	ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ (ACCESS POINT).....	272
17.5.15	ΜΕΤΑΓΩΓΕΑΣ (switch).....	272
17.5.16	ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗΣ (SERVER).....	273
17.5.17	ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ (3D PRINTER) .....	274
17.5.18	ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΣΑΡΩΤΗΣ (3D SCANNER) .....	275
17.5.19	ΣΕΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ.....	275
17.5.20	ΣΕΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ .....	275
17.5.21	ΣΕΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ .....	276
17.6	Παράρτημα VI «Υλοποίηση και αξιολόγηση σεμιναρίων με την χρήση Εικονικών Κόσμων».....	276
17.6.1	Υλοποίηση .....	276
1.1.	Εκπαιδευτικές τεχνικές.....	277
17.6.2	Αξιολόγηση .....	279
17.6.3	Αξιολόγηση σεμιναρίου .....	279
17.6.4	Αξιολόγηση επιμορφωτή και μέσων επικοινωνίας .....	281
17.6.5	Αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού .....	283
17.6.6	Κοινότητα Πρακτικής .....	285
17.6.7	Εικονικοί κόσμοι .....	286
17.6.8	Ευχρηστία εικονικών κόσμων και Moodle.....	290
17.6.9	Τεχνικά χαρακτηριστικά και αξιολόγηση .....	290
17.6.10	Συμπέρασμα.....	292

17.7	Παράρτημα VII «Λειτουργία Κοινότητας Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών στο Νότιο Αιγαίο – Μελέτη Αξιολόγησης» .....	293
17.7.1	Εισαγωγή .....	293
17.7.2	Αξιολόγηση .....	294
17.7.3	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	308

## 2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με τις υπ. Αριθμ. ΥΑ 32439 /ΓΔ4 24 /2/2016, 49172 /ΓΔ4 23/3/2016 100044/Δ1 17/6/2006 συστάθηκε η Ομάδα Εργασίας Ανοιχτού Λογισμικού Περιεχομένου και Εξοπλισμού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης με στόχο τη συζήτηση θεμάτων που αφορούν:

α) την προώθηση ελεύθερου λογισμικού

β) την προώθηση Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων - Ανοιχτό Ψηφιακό Υλικό

γ) την υποβολή προτάσεων για τον επικείμενο εξοπλισμό εργαστηρίων Πληροφορικής και των σχολείων γενικότερα με ψηφιακό εξοπλισμό, με στόχο τη προώθηση της καινοτομίας, την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών αλλά και των εκπαιδευτικών και της υπολογιστικής σκέψης.

δ) την υλοποίηση Δράσεων επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ σε επίπεδο Δ/νσης Εκπ/σης καθώς και την ενδοσχολική επιμόρφωση με τη συμμετοχή εκπαιδευτικών - πολλαπλασιαστών

ε) τη δημιουργία «Κέντρου Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας» σε κάθε νομό έτσι ώστε να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό του Υπουργείου Παιδείας την επόμενη περίοδο.

Επιπλέον, η ομάδα εργασίας θα εξετάσει τη σκοπιμότητα και τη σχέση κόστους - οφέλους των δράσεων **για την ψηφιακή αναβάθμιση των σχολείων αλλά και την υποστήριξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.**

Για την εκπόνηση της μελέτης ζητήθηκε η συνεργασία υπηρεσιών του ΥΠΠΕΘ, εποπτευόντων φορέων και ειδικών από όλο το φάσμα της εκπαίδευσης που ασχολούνται με τα παραπάνω θέματα.

Η εξέταση της σκοπιμότητας στοχεύει:

- ✓ στην αιτιολόγηση της ανάγκης υλοποίησης των δράσεων υποστήριξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- ✓ στον καθορισμό των στόχων των προτεινόμενων δράσεων και την συμβολή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία αλλά και στην αναβάθμιση ψηφιακών υπηρεσιών και υπηρεσιών εκπαιδευτικής και κοινωνικής στόχευσης στην εκπαιδευτική κοινότητα αλλά και στους πολίτες γενικότερα.

- ✓ στη συσχέτιση των στόχων των δράσεων με τους ευρύτερους στόχους τόσο της Στρατηγικής του ΥΠΠΕΘ για το ψηφιακό σχολείο του μέλλοντος όσο και της Εθνικής και Ευρωπαϊκής στρατηγικής στους σχετικούς τομείς.
- ✓ στην διερεύνηση των ενεργειών που πρέπει να γίνουν προκειμένου οι δράσεις αυτές να είναι λειτουργικές, βιώσιμες και αξιοποιήσιμες από την εκπαιδευτική κοινότητα.

### 3 Συνοπτική Περιγραφή της μελέτης

#### 3.1 Σύνοψη

Αντικείμενο της παρούσας Μελέτης είναι η συζήτηση θεμάτων που αφορούν:

- τη προώθηση ελεύθερου λογισμικού στη Α/θμια και Δ/θμια Εκπαίδευση.
- την προώθηση Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων - Ανοιχτό Ψηφιακό Υλικό.
- την ανάγκη απόκτησης και ενίσχυσης βασικών δεξιοτήτων και τον ψηφιακό γραμματισμό στην επιστήμη, την τεχνολογία και την ψηφιακή ικανότητα, μέσω της ενδυνάμωσης των γνωστικών αντικειμένων της Πληροφορικής στην Α/θμια και κυρίως στην Γενική Β/θμια Εκπαίδευση.
- την υποβολή προτάσεων για τον εξοπλισμό εργαστηρίων Πληροφορικής και των ψηφιακών υποδομών των σχολείων της Α/θμιας και Δ/θμιας Εκπαίδευση.
- την υλοποίηση δράσεων επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ σε τοπικό – περιφερειακό και κεντρικό επίπεδο με τη χρήση μεικτών και εξ’ αποστάσεως μοντέλων επιμόρφωσης.
- Τις γενικές αρχές για την υποστηρικτική τεχνολογία στην εκπαίδευση των αμεεα
- τη δημιουργία «Κέντρου Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας» σε κάθε νομό.

**Η μελέτη αυτή θα επικαιροποιείται σε τακτικά χρονικά διαστήματα και ανάλογα με την εξέλιξη της επιστήμης, της τεχνολογίας αλλά και των αναγκών της Α/θμιας και Β/θμιας εκπαίδευσης σε εξοπλισμό, επιμόρφωση και εκπαιδευτικό περιεχόμενο.**

Η παρακάτω εισήγηση περιλαμβάνει:

1. Πρόταση - Εισήγηση για την προώθηση του ελεύθερου λογισμικού και των ανοιχτών τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Η χρήση του ΕΛ/ΛΑΚ στην εκπαίδευση όμως, έχει επιπλέον οφέλη για τους μαθητές, καθώς θα επιφέρει ουσιαστικές καινοτομίες τόσο στα μέσα διδασκαλίας όσο και στην διδακτική διαδικασία, ενώ θα βοηθήσει στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης των μαθητών, στην αλλαγή της διδακτικής πρακτικής, της διαδικασίας μάθησης και της επικοινωνίας. Η υποστήριξη της εκπαιδευτικής κοινότητας θα επιτευχθεί μέσα από στρατηγικές συνεργασίες του ΥΠΠΕΘ με φορείς προώθησης του ΕΛΛΑΚ, όπως η προγραμματική συμφωνία συνεργασίας του ΥΠΠΕΘ με την Εταιρεία Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα (ΕΕΛ/ΛΑΚ).

2. Πρόταση - Εισήγηση για το σύνολο του ψηφιακού υλικού και λογισμικού που θα προμηθεύονται τα σχολεία, ανεξάρτητα από την χρηματοδοτική πηγή, έτσι ώστε να είναι ενιαίες για όλα τα σχολεία της χώρας. Οι προδιαγραφές αφορούν τόσο τα εργαστήρια στα οποία διδάσκονται τα διδακτικά αντικείμενα της Πληροφορικής όσο και τον εξοπλισμό νέων εργαστηρίων καινοτομίας, αλλά και άλλων χώρων των σχολείων (εργαστήρια φυσικών επιστημών, τεχνολογίας, αίθουσες διδασκαλίας κ.λπ.) για την χρήση των ΤΠΕ σε όλα τα διδακτικά αντικείμενα. Για αυτό το λόγο έχει ήδη αναπτυχθεί η εφαρμογή **edulabs** <http://edulabs.minedu.gov.gr/>, ενώ σύμφωνα, με σχετική εγκύκλιο του ΥΠΠΕΘ έχει ζητηθεί από τα σχολεία να καταγράψουν στην εφαρμογή αυτή, τις ανάγκες τους σε ψηφιακούς πόρους. Οι κύριες κατευθύνσεις της εισήγησής μας αφορούν:

- Τον εξοπλισμό των σχολείων με ανοικτές τεχνολογίες όπως: τεχνολογία εργαστηρίων LTSP με χρήση του ανοικτού λογισμικού διαχείρισης τάξης «ΕΠΟΠΤΗΣ», εργαστήρια με χρήση σταθμών εργασίας τύπου Raspberry pi για χρήση από όλους τους εκπαιδευτικούς του σχολείου, συμπλήρωση των ψηφιακών πόρων του σχολείου με εξοπλισμό που θα συμβάλει στην ανάδειξη της καινοτομίας και την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών (όπως για παράδειγμα τρισδιάστατοι εκτυπωτές και σαρωτές, διαδραστικοί βιντεοπροβολείς ultrasort throw, σετ υλοποίησης προγραμμάτων και δράσεων ρομποτικής, εξοπλισμός που διαλειτουργεί με υπολογιστές) καθώς και εποπτικά εργαλεία για τα οποία θα τεκμηριώνεται η χρήση τους από τη σχολική μονάδα (όπως διαφόρων τύπων αισθητήρες κ.λπ.), αλλά και extra εξοπλισμός (όπως πολυμηχανήματα - εκτυπωτές, μεταγωγείς, δομημένη καλωδίωση, ασύρματη δικτύωση κ.λπ.)
- Την υιοθέτηση του ανοιχτού Λειτουργικού Συστήματος LINUX <https://www.ubuntu-gr.org/> σε όλους τους Η/Υ που αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Την αξιοποίηση Ελεύθερων Ανοικτών Λογισμικών εφαρμογών γραφείου (ενδεικτικά Libre Office <https://el.libreoffice.org/>).
- Την αξιοποίηση ελεύθερων και δωρεάν λογισμικών και web 2.0 εργαλείων στην καθημερινή διδακτική πρακτική.
- Την ενημέρωση της εκπαιδευτικής κοινότητας για ανοικτό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και υπηρεσίες που διατίθενται στο διαδίκτυο.

- Τη συνεργασία δημοφιλών στην εκπαιδευτική κοινότητα, εθνικών και ευρωπαϊκών προγραμμάτων, όπως το eTwinning, με το ΕΛ/ΛΑΚ.
3. Πρόταση - Εισήγηση για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε όλα τα παραπάνω αντικείμενα, δηλαδή στη χρήση των ανοικτών τεχνολογιών και την αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η επιμόρφωση αυτή θα είναι διαρκής, εξ αποστάσεως σύγχρονη και ασύγχρονη, αξιοποιώντας ελεύθερα και δωρεάν εργαλεία που προσφέρονται για το σκοπό αυτό (όπως Moodle, Open eClass, Big Blue Button, Open Sim, Moocs κ.λπ.). Θα βασιστεί:
- Στην δημιουργία Διαδικτυακών Κοινοτήτων όπου εκτός του μαθησιακού υλικού και των πρακτικών θα εμπλουτίζεται: α) με τη συμμετοχή ειδικών σε θέματα εκπαιδευτικού ενδιαφέροντος κατά το πρότυπο των διαδικτυακών κοινοτήτων του eTwinning, β) με «Σεμινάρια εκπαιδευτικών», όπου οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί θα παρουσιάζουν τις ιδέες τους.
  - Στην επιμόρφωση μέσα από διαδικτυακά σύγχρονα και ασύγχρονα σεμινάρια, όπου οι επιμορφούμενοι θα δοκιμάζουν στην πράξη τεχνικές και εργαλεία που μπορούν να αξιοποιηθούν άμεσα στη καθημερινή διδακτική πρακτική.
  - Στη λειτουργία «Διαδικτυακής βιβλιοθήκης» ως Αποθετήριο καλών πρακτικών εκπαιδευτικών
  - Στην ανάπτυξη πλατφόρμας MOOC (π.χ. <http://mathesis.cup.gr/>)
  - Στην προώθηση και διάχυση των δράσεων αυτών, αξιοποιώντας τις διοικητικές υποδομές της εκπαίδευσης, τα στελέχη της, αλλά και τα Κοινωνικά Δίκτυα και Υποδίκτυα που θα δημιουργηθούν.
  - Η επιμόρφωση αυτού του τύπου θα δράσει επικουρικά στην Επιμόρφωση Β' Επιπέδου.
4. Πρόταση - Εισήγηση για την ενίσχυση των μαθημάτων Πληροφορικής γιατί η Πληροφορική συμβάλει:
- Στην απόκτηση και ενίσχυση βασικών δεξιοτήτων στην επιστήμη και την τεχνολογία.
  - Στον ψηφιακό γραμματισμό στην επιστήμη, την τεχνολογία και την ψηφιακή ικανότητα.
  - Στην ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης.
  - Στην κριτική επίλυση προβλημάτων και την κωδικοποίηση τους.



- Στην εξοικείωση με μοντέλα Τηλεκπαίδευσης και μάθησης από απόσταση.
- Στην εξοικείωση με ανοικτά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Η πρόταση περιλαμβάνει τη διδασκαλία ενός δίωρου εργαστηριακού μαθήματος με το όνομα «Πληροφορική» που να συνεχίζεται αδιαλείπτως από τη Α΄ τάξη του Δημοτικού μέχρι την Γ΄ τάξη του Ενιαίου/Γενικού και του Επαγγελματικού Λυκείου (μάθημα γενικής παιδείας ανεξάρτητο από τα μαθήματα των Πανελλήνιων Εξετάσεων και των λοιπών μαθημάτων επιλογής και κατεύθυνσης στα Λύκεια). Βασισμένο σε ένα Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών που διδάσκεται με σπειροειδή προσέγγιση και εξασφαλίζει τη συνέχεια, με στόχο την ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης. Να βασίζεται στον προγραμματισμό (υπολογιστών, ρομπότ και φορητών συσκευών) με ταυτόχρονη χρήση και αξιοποίηση Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα, την θεωρία και τεχνολογία δικτύων και υπολογιστών και με ανάθεση στους κλάδους ΠΕ19-20 Πληροφορικής.

5. Πρόταση- εισήγηση για την σκοπιμότητα και τα πλεονεκτήματα από τη χρήση Ανοικτού Λογισμικού στην εκπαίδευση των αμμεα.
6. Πρόταση - Εισήγηση για την δημιουργία «Κέντρου Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας» σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα (νομό). Στα Κέντρα Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας (Κ.Υ.Π.Ε.Κ.) θα ενταχθούν τα Κέντρα Συμβουλευτικής Προσανατολισμού (ΚΕΣΥΠ), τα Γραφεία Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων (Αγωγής Σταδιοδρομίας, Αγωγής Υγείας, Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Πολιτιστικά, eTwinning και Erasmus+), οι Συμβουλευτικοί Σταθμοί Νέων (ΣΣΝ), τα Κέντρα Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών (ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.), τα Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ) και οι Σχολικές βιβλιοθήκες. Παράλληλα προτείνουμε να δημιουργηθούν Περιφερειακά Κ.Υ.Π.Ε.Κ., στα οποία θα συμμετέχουν οι Σχολικοί Σύμβουλοι της Περιφέρειας, οι Πρόεδροι των ΚΥΠΕΚ της Περιφέρειας, τα Κέντρα Διαφοροδιάγνωσης Διάγνωσης και Υποστήριξης (ΚΕ.Δ.Δ.Υ.), τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Κ.Π.Ε.) και τα Περιφερειακά Επιμορφωτικά Κέντρα. Ο σκοπός της πρότασης είναι η δημιουργία μιας δομής - πυρήνα, για την αποτελεσματική υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε θέματα που αφορούν τις αρμοδιότητες των δομών που θα περιέχει, της επαγγελματικής ανάπτυξης, επιμόρφωσης και δια βίου εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών και η οικονομία κλίμακας που θα επιφέρει σε θέματα υποστήριξης της τοπικής εκπαιδευτικής κοινότητας. Το Κέντρο θα στελεχώνεται από το ανθρώπινο δυναμικό το οποίο σήμερα απασχολείται στις παραπάνω δομές και θα

«στεγάζεται» κάτω από τις Διοικητικές Υπηρεσίες (Δ.Δ.Ε., Δ.Π.Ε., Περιφερειακές Διευθύνσεις).

7. Πρόταση - Εισήγηση για την ενίσχυση των Ευρωπαϊκών εκπαιδευτικών προγραμμάτων (π.χ. eTwinning, Scientix κ.λπ.). Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί διακρίνονται ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια σε διευρωπαϊκά συνεργατικά προγράμματα που χρησιμοποιούν ΤΠΕ. Η συμμετοχή σε αυτά εξασφαλίζει ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών, ευκαιρίες επιμόρφωσης και δικτύωσης σε ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά δίκτυα. Την περασμένη σχολική χρονιά από το πρόγραμμα eTwinning επιμορφώθηκαν περίπου 3000 εκπαιδευτικοί σε θέματα που αφορούν τη χρήση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη, με ελάχιστο κόστος από τους οικονομικούς πόρους του προγράμματος.
8. Πρόταση – Εισήγηση για την θέσπιση ενός φεστιβάλ καινοτομίας και δημιουργικότητας με προσανατολισμό τις επιστήμες, την τεχνολογία, τη μηχανική, την Πληροφορική και τις τέχνες κατά το πρότυπο του Ευρωπαϊκού Maker faire.
9. Προτάσεις για άλλες επιμέρους δράσεις, που η ομάδα εργασίας θα αναπτύξει και θα υποβάλει σε νεότερες εκδόσεις των παραδοτέων της, όπως:
  - Ιδιαίτερη ενίσχυση των αρμοδιοτήτων και του ανθρώπινου δυναμικού των ΚΕΠΛΗNET, αφού θα παίξουν κομβικό ρόλο σε όλα τα παραπάνω.
  - Αναλυτικές προτάσεις για προσαρμογή των προγραμμάτων σπουδών σύμφωνα με τις παραπάνω προτάσεις και για την ένταξη του προγραμματισμού και της εκπαιδευτικής ρομποτικής σε όλες στις βαθμίδες της εκπαίδευσης.
  - Δημιουργία Κοινότητας στο Ελληνικό Σχολείο από εκπαιδευτικούς και μαθητές, η οποία θα συνεισφέρει στο ΕΛ/ΛΑΚ, με την βοήθεια στην συγγραφή του και στην διαμοίρασή του.
  - Προώθηση των δράσεων της Wikipedia, έτσι ώστε εκπαιδευτικοί και μαθητές να συνεισφέρουν στο υλικό της μέσα από τις σχολικές δράσεις.
  - Συγγραφή όλων των σχολικών βιβλίων με wiki, έτσι ώστε η κάθε ομάδα συγγραφής να ενημερώνει και να επικαιροποιεί το βιβλίο συνεχώς και οι ενδιαφερόμενοι εκπαιδευτικοί και μαθητές να μπορούν να το «κατεβάζουν» με την μορφή αρχείου .pdf.

- Διερεύνηση για τις νομοθετικές ρυθμίσεις που απαιτούνται για την ενσωμάτωση των παραπάνω προτάσεων στην εκπαίδευση.
- Διερεύνηση και Γενικές αρχές για την Υποστηρικτική Τεχνολογία ανοικτών προτύπων λογισμικού, υλικού και περιεχομένου στην Εκπαίδευση των ΑμεΑ.

### **3.2 Η εισαγωγή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση**

Η εισαγωγή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση και η παιδαγωγική αξιοποίησή τους αποτελεί αναγκαιότητα καθώς επιφέρει ουσιαστικές καινοτομίες τόσο στα μέσα διδασκαλίας όσο και στην διδακτική διαδικασία. Τα προηγούμενα χρόνια η εφαρμογή των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση σε διάφορες χώρες της ΕΕ κατέδειξε ενδιαφέροντα σημεία για τη βιωσιμότητα και τη συνέχιση των επενδύσεων σε αυτές. Η χρήση των ΤΠΕ βοηθά στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης των μαθητών, στην αλλαγή της διδακτικής πρακτικής, της διαδικασίας μάθησης και της επικοινωνίας.

Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση βελτιώνει τις επιδόσεις των μαθητών σε όλους τους τομείς στις ηλικίες από 7 έως 16. Η αύξηση της απόδοσης των μαθητών είναι συνάρτηση της e-ωριμότητας των σχολείων. Τα σχολεία στα οποία έχουν εισαχθεί νωρίτερα και πληρέστερα οι ΤΠΕ, παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά στην αύξηση της απόδοσης. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι τα σχολεία που έχουν πραγματοποιήσει τις μεγαλύτερες επενδύσεις στη χρήση των ΤΠΕ, επιτυγχάνουν καλύτερα αποτελέσματα από εκείνα που είναι μη επαρκώς εξοπλισμένα.

### **3.3 Η προοπτική της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση**

Η στρατηγική του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων για το ψηφιακά υποστηριζόμενο σχολείο, πρέπει να περιλαμβάνει την ουσιαστική ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία όλων των μαθημάτων αλλά και στη σχολική ζωή ευρύτερα, για ένα καλύτερο εκπαιδευτικό αποτέλεσμα για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. Η ψηφιακή υποστήριξη των σχολείων πρέπει να αποτελεί υψηλή προτεραιότητα για το ΥΠΠΕΘ, για να ανακτήσει το ελληνικό σχολείο την ανταγωνιστικότητά του στον ευρωπαϊκό χώρο. Στόχος, είναι η δημιουργία ενός σχολείου που με τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) θα είναι πραγματιστικό αλλά και καινοτόμο, θα διέπεται από μία ολοκληρωμένη προσέγγιση, θα παρέχει πρόσβαση σε υψηλού επιπέδου εκπαίδευση για όλους, θα ενισχύει τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν ένα σχολικό

περιβάλλον αναβαθμισμένο με σύγχρονες υποδομές και παιδαγωγικές, ώστε να εκπαιδεύσουν μαθητές με τις δεξιότητες που απαιτούνται από τον κόσμο του αύριο, όπως αυτός διαμορφώνεται σε παγκόσμιο αλλά και εθνικό επίπεδο και θα συγκλίνει στην ευρύτερη πολιτική για την ανάπτυξη.

Στο πλαίσιο της υλοποίησης της στρατηγικής αυτής, σχεδιάζονται δράσεις υποστήριξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία που θα υποστηρίξουν και θα συμπληρώσουν τις υφιστάμενες δομές που έχουν ήδη αναπτυχθεί τα προηγούμενα χρόνια.

### **3.4 Ιστορική Αναδρομή - Υφιστάμενη κατάσταση**

Η εισαγωγή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση μέσω της Πληροφορικής ξεκινά ως κλάδος ειδίκευσης στα Τεχνικά Επαγγελματικά Λύκεια και τα Πολυκλαδικά Λύκεια (ΤΕΛ-ΕΠΛ) από τα μέσα της δεκαετίας του '80 και στα Γυμνάσια από τις αρχές της δεκαετίας του '90 όπου δημιουργούνται σταδιακά τα πρώτα εργαστήρια υπολογιστών με κύριο χαρακτηριστικό την αποκλειστική αξιοποίησή τους στη διδασκαλία του μαθήματος της Πληροφορικής. Στα Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια (ΤΕΕ) καθιερώνεται ως δίωρο μάθημα γενικής παιδείας, ενώ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση η πρώτη προσπάθεια εισαγωγής έγινε μετά το 1998 με το νέο πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής. Το πρόγραμμα αυτό οριοθετεί για πρώτη φορά ένα νέο τρόπο θεώρησης της ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην ελληνική σχολική πραγματικότητα. Από την περίοδο αυτή και μετά ξεκινά η δημιουργία σχολικών Εργαστηρίων Πληροφορικής.

Στη συνέχεια στο πλαίσιο του Γ' ΚΠΣ μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας» και της ενέργειας «Πλειάδες», ξεκίνησε η ανάπτυξη ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πακέτων όπου προσδιορίστηκε ένας αριθμός εκπαιδευτικών σεναρίων για εκπαιδευτικές δραστηριότητες με αξιοποίηση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Πικοινωνίας καθώς και κάποιου ήδη διαθέσιμου εργαλείου ή περιβάλλοντος εκπαιδευτικού λογισμικού ή λογισμικού γενικά.

Επιπλέον, μέσω της ενέργειας «Οδύσσεια - Ελληνικά Σχολεία στην Κοινωνία της Πληροφορίας» στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ) του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων υλοποιήθηκαν 19 έργα με κύριο στόχο την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην κύρια καθημερινή σχολική δραστηριότητα 385 σχολείων της Βασικής Εκπαίδευσης, για το σύνολο των γνωστικών αντικειμένων του επίσημου προγράμματος σπουδών του Υπουργείου Παιδείας

με σκοπό τη δημιουργία μιας κρίσιμης μάζας σχολικών κοινοτήτων που ενσωματώνουν τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας ως αναπόσπαστο τμήμα της καθημερινής μαθησιακής διαδικασίας.

Οι δράσεις που υλοποιήθηκαν αφορούσαν:

- Στην επιμόρφωση και στήριξη εκπαιδευτικών όλων των ειδικοτήτων: ενδοσχολική, συνεχής και προσανατολισμένη στην εκπαιδευτική πράξη από ειδικευμένους επιμορφωτές.
- Στη δημιουργία κατάλληλης υποδομής: πλήρως εξοπλισμένα εργαστήρια συνδεδεμένα στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο και τεχνική υποστήριξη για το σύνολο των σχολείων.
- Στη δημιουργία κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού: ανάπτυξη νέου και προσαρμογή υπάρχοντος διεθνούς διερευνητικού και διαθεματικού εκπαιδευτικού λογισμικού.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την ομαλή ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτέλεσε η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, οι οποίοι θα κληθούν να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά τον εν λόγω εξοπλισμό. Οι δράσεις υλοποιήθηκαν από διάφορους φορείς εκπαίδευσης μέσω πράξεων βασικής και εξειδικευμένης επιμόρφωσης και κυρίως μέσω των Πράξεων: «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας & Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε Βασικές Δεξιότητες των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (Α' επίπεδο)» και «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στη Χρήση και Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία (Β' επίπεδο)».

Αποτέλεσμα των εν λόγω δράσεων, ήταν η επιμόρφωση περίπου 25.000 εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης όλων των ειδικοτήτων για την απόκτηση βασικών δεξιοτήτων και γνώσεων στη χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών καθώς και η επιμόρφωση περίπου 8.000 εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, συμπεριλαμβανομένου του Ειδικού Εκπαιδευτικού προσωπικού που υπηρετεί στις εκπαιδευτικές δομές Ειδικής Αγωγής, στη διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ στην τάξη, σε πιο προχωρημένο επίπεδο.

Απώτερο στόχο των δράσεων αυτών, αποτέλεσε η βελτίωση της παρεχόμενης εκπαίδευσης, μέσω της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών, η οποία τους έδωσε τη δυνατότητα να παρακολουθούν τις εξελίξεις σε θέματα διδακτικής, παιδαγωγικής και επιστημολογικής

φύσης, να παρακολουθούν τις εξελίξεις της τεχνολογίας, να προσαρμόζονται στις σύγχρονες κοινωνικές και επαγγελματικές απαιτήσεις, να αντιλαμβάνονται τις ανάγκες του μαθητή και του σχολείου και να αξιολογούν συνεχώς τα επιτεύγματα και τις ανάγκες, τόσο των ίδιων όσο και των μαθητών.

Συνδετικό κρίκο για την υλοποίηση του συνόλου των δράσεων αναβάθμισης της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω της εισαγωγής των ΤΠΕ, αποτελούν οι υποδομές εκείνες καθώς και τα δίκτυα εκείνα, τα οποία θα επιτρέπουν τη διασύνδεση του συνόλου των εμπλεκόμενων (σχολικές μονάδες, εκπαιδευτικοί, διοικητικές υπηρεσίες και λοιποί εποπτευόμενοι φορείς του ΥΠΠΕΘ) και την παροχή του αναγκαίου εκπαιδευτικού υλικού και λογισμικού.

Την ανάγκη αυτή ήρθε να καλύψει, εκτός των άλλων, το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο ([www.sch.gr](http://www.sch.gr)) και η εκπαιδευτική πύλη ([www.e-yliko.gr](http://www.e-yliko.gr)) του ΥΠΠΕΘ.

Ειδικότερα, το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο αποτελεί το προηγμένο Εκπαιδευτικό ενδοδίκτυο του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (ΥΠΠΕΘ – [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)) καθώς και το μεγαλύτερο δημόσιο δίκτυο στη χώρα σε αριθμό χρηστών και έχει αναγνωριστεί ως ένα αξιόλογο εκπαιδευτικό δίκτυο που προάγει την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην ελληνική εκπαίδευση.

Η ανάπτυξη του Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου έγινε με τη συγχρηματοδότηση του Ελληνικού Δημοσίου και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Π. «Κοινωνία της Πληροφορίας») και με τη σταθερή συνεργασία του ΥΠΠΕΘ με δώδεκα εποπτευόμενους ακαδημαϊκούς και ερευνητικούς φορείς του, με υψηλή εξειδίκευση και εμπειρία σε θέματα σχεδιασμού, ανάπτυξης και λειτουργίας δικτυακών υποδομών και υπηρεσιών. Σήμερα, το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο έχει δημιουργήσει μία νέα γενιά καινοτόμων εκπαιδευτικών κοινοτήτων που χρησιμοποιούν καθημερινά τις ΤΠΕ στο έργο τους, ενώ υποστηρίζει και το διοικητικό έργο της Εκπαίδευσης, παρέχοντας εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για τη διαχείριση της εκπαίδευσης, όπως π.χ. για τη συλλογή στοιχείων του μαθητικού και εκπαιδευτικού δυναμικού, για τον προγραμματισμό και την υλοποίηση των προσλήψεων των εκπαιδευτικών και τη μισθοδοσία τους, για τη διανομή των βιβλίων, κ.λπ.

Συμπληρωματικά με το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο λειτουργεί η Εκπαιδευτική Πύλη [www.e-yliko.gr](http://www.e-yliko.gr), η οποία αποτελεί τον επίσημο δικτυακό τόπο του Υπουργείου Παιδείας που παρέχει στην εκπαιδευτική κοινότητα εκπαιδευτικό υλικό και λογισμικό το οποίο διακρίνεται στις ακόλουθες βασικές κατηγορίες:

- Προτάσεις διδασκαλίας σχεδιασμένες για τις ενότητες των σχολικών μαθημάτων, οι οποίες χρησιμοποιούν εκπαιδευτικό λογισμικό, κυρίως τα προϊόντα της «Οδύσσειας» και των «Πλειάδων», και μπορούν να εισάγουν τις Νέες Τεχνολογίες στο μάθημα και να προωθήσουν τον διερευνητικό τρόπο μάθησης. Οι προτάσεις διδασκαλίας έχουν την έγκριση του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.
- Υποστηρικτικό υλικό σε μορφή συμπιεσμένων αρχείων ή χρήσιμους συνδέσμους τους οποίους έχει στη διάθεσή του ο εκπαιδευτικός ώστε να συνθέσει το δικό του σχέδιο μαθήματος.

Από το Μάιο του 2008, η Εκπαιδευτική Πύλη έχει αναβαθμιστεί και διαθέτει πλέον δυναμικές σελίδες. Οι εκπαιδευτικοί εισάγοντας τα στοιχεία λογαριασμού τους στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, μπορούν να καταχωρούν οι ίδιοι, από τις ιστοσελίδες της Εκπαιδευτικής Πύλης, τις προτάσεις διδασκαλίας που κατασκεύασαν, με στόχο να συγκεντρωθεί μια αξιόλογη συλλογή προτάσεων διδασκαλίας που να καλύπτει όλες τις ενότητες όλων των μαθημάτων.

Το 2009 υλοποιήθηκε, στο πλαίσιο του Ε.Π. «Ψηφιακή Σύγκλιση», το έργο του «**Φορητού Μαθητικού Ηλεκτρονικού Υπολογιστή**», το οποίο αφορούσε στην παροχή προσωπικών φορητών Η/Υ στο σύνολο των μαθητών της Α΄ τάξης του Γυμνασίου της χώρας του σχολικού έτους 2009-2010 αλλά και σε εκπαιδευτικούς που θα κάνουν χρήση του φορητού Η/Υ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Το 2010 ξεκίνησαν προγράμματα πιλοτικής εισαγωγής διαδραστικών συστημάτων σε τμήματα της Β΄ Τάξης Γυμνασίων της χώρας (Πρόσκληση 78 του Ε.Π. «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση») και πιλοτικής εισαγωγής κινητών εργαστηρίων ηλεκτρονικών υπολογιστών και συναφούς εξοπλισμού σε δημοτικά σχολεία, για μία ψηφιακά υποστηριζόμενη διδασκαλία (Πρόσκληση 80 του Ε.Π. «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση»). Επίσης στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ συνεχίστηκαν τα προγράμματα επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες (επιμόρφωση Β΄ επιπέδου), ενώ υλοποιήθηκαν δράσεις αποθετηρίων και ανάπτυξης ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου με κυριότερη το «ψηφιακό σχολείο».

## **4 Προώθηση ελεύθερου λογισμικού**

### **4.1 Εισαγωγή – Τι είναι το ΕΛ/ΛΑΚ**

Το Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ) είναι το λογισμικό που ο καθένας μπορεί ελεύθερα να χρησιμοποιεί, να αντιγράφει, να διανέμει και να τροποποιεί ανάλογα με τις ανάγκες του. Είναι ένα εναλλακτικό μοντέλο ανάπτυξης και χρήσης

λογισμικού που βασίζεται στην ελεύθερη διάθεση του πηγαίου κώδικα, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα αλλαγών ή βελτιώσεων, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες αυτού που το χρησιμοποιεί.

Μερικά από τα κυριότερα οφέλη της Χρήσης Ελεύθερου Λογισμικού / Λογισμικού Ανοικτού είναι:

- Απόλυτα νόμιμο λογισμικό το οποίο διατίθεται χωρίς κόστος και έχει πολύ μικρότερο κόστος συντήρησης.
- Λογισμικό που ενσωματώνει άμεσα τις πιο σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις.
- Συχνές ενημερώσεις με νέες δυνατότητες.
- Μεγάλη και φιλική κοινότητα ανάπτυξης και υποστήριξης του λογισμικού.
- Πληθώρα πρόσθετων προγραμμάτων με εύκολη και δωρεάν εγκατάσταση.
- Σταθερότητα και ασφάλεια.
- Σημαντικά ασφαλέστερο και αξιόπιστο σε σχέση με ιδιόκτητο λογισμικό που κατεβάζουμε από το διαδίκτυο.
- Δυνατότητα να εξερευνήσουμε και να μάθουμε τον τρόπο λειτουργίας του λογισμικού προσαρμόζοντάς το στις ανάγκες μας.

Το κόστος άδειας χρήσης των εφαρμογών ελεύθερου λογισμικού είναι, τις περισσότερες φορές, μηδενικό. Δεν αγοράζονται άδειες χρήσεις και μπορούμε να έχουμε απεριόριστο αριθμό εγκαταστάσεων. Η χρήση ανοιχτού κώδικα δεν περιορίζει τον οργανισμό ή τον απλό χρήστη σε μια σχέση εξάρτησης από εταιρίες και επειδή η διανομή, η διόρθωση σφαλμάτων και η ανάπτυξη του λογισμικού ΕΛ/ΛΑΚ μπορεί να γίνει από κάθε τεχνικά καταρτισμένη ομάδα, δημιουργείται ένα περιβάλλον έντονου ανταγωνισμού ο οποίος οδηγεί σε χαμηλές τιμές και υψηλές υπηρεσίες υποστήριξης.

Το Ελεύθερο λογισμικό αποτελείται από μια μεγάλη κοινότητα χρηστών και προγραμματιστών, οι οποίοι συνεργάζονται για τη συνεχή βελτίωση του λογισμικού, παρέχοντας γνώσεις και εργασία. Σήμερα λειτουργεί ένα παγκόσμιο ανοικτό δίκτυο προγραμματιστών, οι οποίοι παράλληλα αναπτύσσουν και διορθώνουν τον κώδικα των προγραμμάτων, κυκλοφορώντας ταχύτατα νέες βελτιωμένες εκδόσεις λογισμικού. Με αυτό τον τρόπο συμβάλλουν καθημερινά στην δημιουργία νέων κοινών αγαθών.

Η λογική της ανάπτυξης του Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα είναι τέτοια, έτσι ώστε να είναι δοκιμασμένο από πολλούς και να αποφεύγονται αρνητικές εκπλήξεις και σφάλματα. Ο



κώδικας μελετάται από πλήθος ανθρώπων, άρα τα όποια κενά ασφαλείας, εντοπίζονται και διορθώνονται ταχύτατα. Η υποστήριξη σε περίπτωση εμφάνισης προβλημάτων μπορεί να επέλθει άμεσα.

Το Διαδίκτυο αποτελεί τον βασικό τρόπο πρόσβασης στο διαθέσιμο Ελεύθερο Λογισμικό. Η σχέση του Διαδικτύου και του ΕΛ/ΛΑΚ, υπήρξε εξ αρχής στενή και αμφίδρομη. Η εξάπλωση του ΕΛ/ΛΑΚ έχει στηριχθεί στην ευρεία χρήση του Διαδικτύου και η διαδικασία ανάπτυξης και λειτουργίας του Διαδικτύου βασίζεται, κατά κύριο λόγο, σε ΕΛ/ΛΑΚ. Τέλος, και το Διαδίκτυο νέας γενιάς αναπτύσσεται με ανοιχτό λογισμικό. Το Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα, με συνεχείς βελτιώσεις και αυξημένη πλέον φιλικότητα προς το χρήστη, κερδίζει διαρκώς νέους φίλους παγκοσμίως. Στην εκπαίδευση, στη δημόσια διοίκηση και στις επιχειρήσεις, οι ενδιαφερόμενοι ενημερώνονται και αποκτούν ιδιαίτερα ελκυστικά εργαλεία, αξιόπιστα, σταθερά στη λειτουργία και απαλλαγμένα από τα σημαντικά κόστη απόκτησης και συνεχούς αναβάθμισης που απαιτούν τα κλειστά λογισμικά. Πλέον, όλο και πιο πολλοί πόροι διατίθενται στην τεχνική υποστήριξη, με σημαντικά οφέλη για την τοπική και εθνική οικονομία.

Η χρήση του ΕΛ/ΛΑΚ στην εκπαίδευση όμως έχει και επιπλέον οφέλη για τους μαθητές, καθώς θα επιφέρει ουσιαστικές καινοτομίες τόσο στα μέσα διδασκαλίας (ανοιχτές τεχνολογίες ρομποτικής, μηχανικής, νέες προσεγγίσεις στην έννοια του σταθμού εργασίας, ανοιχτό εκπαιδευτικό περιεχόμενο κ.λπ.) όσο και στην διδακτική διαδικασία, ενώ θα βοηθήσει στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης των μαθητών, στην αλλαγή της διδακτικής πρακτικής, της διαδικασίας μάθησης και της επικοινωνίας.

## **4.2 Εφαρμογές Ελεύθερου Λογισμικού / Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα (στο εξής Ε.Λ./Λ.Α.Κ.), εφαρμογές και υπηρεσίες Web 2.0**

### **4.2.1 Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και μύθοι**

Τα πλεονεκτήματα του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. αφορούν: α) τον ίδιο τον ψηφιακό κόσμο, β) την οικονομία και γ) ένα σύστημα αξιών που αναπτύσσεται και τροφοδοτείται από αυτό. Η ανάλυση που ακολουθεί είναι προσαρμοσμένη και προσανατολισμένη στην εκπαίδευση.

Με βάση την ταξινόμηση αυτή, ως προς τον ψηφιακό κόσμο:

- **Ελευθερία.** Ο πηγαίος κώδικας διατίθεται ελεύθερα. Όλοι έχουν την ελευθερία να συμμετέχουν στην ανάπτυξη, βελτίωση, τροποποίηση, μετάφραση και αναδιανομή των εφαρμογών. Έτσι, ο εκπαιδευτικός Πληροφορικής, αλλά και κάθε μηχήμενος

εκπαιδευτικός, μπορεί να συμβάλλει σε μια πολιτική υιοθέτησης και αξιοποίησης του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. στην εκπαίδευση.

- **Ασφάλεια.** Το γεγονός ότι το λογισμικό αναπτύσσεται από κοινότητες και υπάρχει άμεση επικοινωνία με τους τελικούς χρήστες, το καθιστά ασφαλέστερο καθώς υπάρχει γρήγορη ανταπόκριση στα κενά ασφαλείας που εντοπίζονται. Οι εκπαιδευτικοί, ως τελικοί χρήστες, αποτελούν μια πολυπληθή κοινότητα, η οποία ανατροφοδοτεί τις κοινότητες ανάπτυξης με σημαντικές πληροφορίες για την ασφάλεια των εφαρμογών.
- **Προσαρμογή.** Η ελευθερία πρόσβασης στον πηγαίο κώδικα επιτρέπει την παραμετροποίηση, προσαρμογή και επέκταση των εφαρμογών, ώστε να ανταποκρίνονται στην ικανοποίηση συγκεκριμένων αναγκών. Η εμπειρία χρήσης των εφαρμογών από εκπαιδευτικούς, τροφοδοτεί τις βελτιωτικές παρεμβάσεις στον κώδικα και τις δυνατότητες επέκτασης.
- **Ποικιλομορφία.** Για την ικανοποίηση κάθε ανάγκης υπάρχει πληθώρα επιλογών και δοκιμασμένων λύσεων. Ο εκπαιδευτικός επιλέγει τις εφαρμογές που ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες του.

Το κόστος είναι μια παράμετρος που επηρεάζει σημαντικά την επιλογή, εγκατάσταση και χρήση του λογισμικού:

- **Εξοικονόμηση.** Το μεγαλύτερο μέρος των εφαρμογών διατίθεται δωρεάν, συνεπώς το κόστος περιορίζεται στην εγκατάσταση, αναβάθμιση, συντήρηση και τεχνική υποστήριξη των ψηφιακών υποδομών που χρησιμοποιούν τέτοιο λογισμικό. Δωρεάν παρέχονται οι ενημερώσεις και οι αναβαθμίσεις.
- **Επιμόρφωση.** Το κόστος επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών που είναι οι τελικοί χρήστες μπορεί να γίνεται χωρίς κόστος από εκπαιδευτικούς που διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις.

Το Ε.Λ./Λ.Α.Κ. θεμελιώνεται σε ένα σύστημα αξιών που διαμορφώνει και τη φιλοσοφία ανάπτυξης και χρήσης του:

- **Εθελοντισμός.** Ένας μεγάλος αριθμός εφαρμογών αναπτύσσεται από εθελοντές που προσφέρουν γνώση και χρόνο. Τα κίνητρά τους εντοπίζονται στην ικανοποίηση ψυχοσυναισθηματικών, κοινωνικών, ερευνητικών και πρακτικών αναγκών.
- **Συνεργασία.** Τόσο οι εθελοντές, όσο και τα πανεπιστήμια, τα ερευνητικά κέντρα, τα θεσμικά όργανα διοίκησης και διακυβέρνησης που αναλαμβάνουν την ανάπτυξη

εφαρμογών, στηρίζουν τη δραστηριοποίησή τους στη συνεργασία μεταξύ ανθρώπων οι οποίοι απαρτίζουν κοινότητες.

- **Διαμοιρασμός.** Η γνώση, αλλά και το ψηφιακό προϊόν, εντάσσονται σε διαδικασίες διαμοιρασμού, καθώς η λογική που συνέχει κάθε εφαρμογή είναι προσανατολισμένη στην ανοιχτότητα, τη συνεργασία και τη συμμετοχή.
- **Ανοιχτότητα.** Επιδιώκεται η εξασφάλιση μακροχρόνιας ανοιχτής πρόσβασης σε δεδομένα και υπηρεσίες, στην πληροφορία, αλλά και στους τρόπους επεξεργασίας της, έτσι ώστε ο πολίτης να απαλλάσσεται από ηγεμονικού τύπου λογικές.
- **Ταυτότητα.** Η συμμετοχή σε ένα έργο Ε.Λ./Λ.Α.Κ. ενδυναμώνει την αίσθηση του ανήκειν σε μια κοινότητα που στηρίζει την ύπαρξή της, σε ένα πλαίσιο ηθικών αρχών με επίκεντρο τον άνθρωπο και τις σχέσεις του με τους άλλους.

Τα μειονεκτήματα του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. εντοπίζονται, κυρίως, σε πρακτικά ζητήματα:

- **Συνέχεια.** Καθώς μεγάλο μέρος του λογισμικού οφείλει την ύπαρξή του στη λειτουργία κοινοτήτων, όπου η συμμετοχή πολλές φορές είναι εθελοντική, δεν υπάρχει εγγύηση ότι η ανάπτυξη και η υποστήριξη θα συνεχιστεί.
- **Τεχνογνωσία.** Πολλές φορές η υποστήριξη των εφαρμογών είναι δύσκολη, καθώς δεν υπάρχει προσωπικό ή εταιρεία με κατάλληλη κατάρτιση και εξειδίκευση.
- **Τεκμηρίωση.** Οι εφαρμογές δεν συνοδεύονται πάντα από εγχειρίδιο χρήσης ή διδακτικά βοηθήματα εκμάθησής τους.
- **Ασυμβατότητες.** Κάποια κλειστά πρότυπα αρχείων δεν είναι συμβατά.
- **Κόστος.** Η αρχική εξοικονόμηση λόγω της δωρεάν προμήθειας, μπορεί, σε περίπτωση εγκατάλειψης μιας εφαρμογής από τον πυρήνα δημιουργίας της, να υπερκεραστεί από τις ανάγκες υποστήριξης και βελτίωσης που θα πρέπει τώρα να ικανοποιηθούν από καταρτισμένο προσωπικό.
- **Επανεκπαίδευση.** Το κόστος επανεκπαίδευσης προσωπικού που έχει εμπειρία σε αντίστοιχες εμπορικές, κλειστού κώδικα εφαρμογές, είναι υπολογίσιμο.
- **Έλλειψη.** Διαπιστώνονται ελλείψεις σε εξειδικευμένες εφαρμογές.

Γύρω από το Ε.Λ./Λ.Α.Κ. έχει αναπτυχθεί μια ρητορική, η οποία είτε τονίζει υπερβολικά ορισμένες αδύναμες πλευρές του ή παρερμηνεύει βασικά χαρακτηριστικά του:

- **Ε.Λ./Λ.Α.Κ. σημαίνει δωρεάν.** Οι περισσότερες άδειες χρήσης ορίζουν το δικαίωμα χρέωσης της ανάπτυξης ή της υποστήριξης μιας εφαρμογής, συνεπώς αυτή μπορεί να διατίθεται είτε δωρεάν είτε έναντι αντιτίμου.

- **Το Ε.Λ./Λ.Α.Κ. ανταγωνίζεται το εμπορικό λογισμικό.** Η υιοθέτηση του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. δεν σημαίνει την ταυτόχρονη πλήρη εγκατάλειψη εμπορικών εφαρμογών λογισμικού, αλλά την ανάπτυξη μιας συμβιωτικής σχέσης. Δεν ισχύει ο κανόνας «Όλα Ε.Λ./Λ.Α.Κ. ή τίποτα».
- **Το Ε.Λ./Λ.Α.Κ. δεν είναι αξιόπιστο και δεν υποστηρίζεται.** Ένας τέτοιος ισχυρισμός βασίζεται στο γεγονός ότι μεγάλο μέρος των εφαρμογών αναπτύσσεται και υποστηρίζεται από εθελοντές. Δεν λαμβάνει όμως υπόψη το κίνητρο της εθελοντικής συμμετοχής, που είναι πιο ισχυρό από το οικονομικό και παραβλέπει, επίσης, το γεγονός ότι σε μεγάλο ποσοστό εμπλέκονται κρατικοί και κυβερνητικοί φορείς, ακόμα και ιδιωτικές εταιρείες.
- **Το Ε.Λ./Λ.Α.Κ. είναι αντίθετο με την πνευματική ιδιοκτησία.** Οι άδειες υπό τις οποίες κυκλοφορεί, κατοχυρώνουν τα δικαιώματα των αρχικών δημιουργών. Παράλληλα, ορίζουν το πλαίσιο της περαιτέρω ανάπτυξης, βελτίωσης, τροποποίησης, μετάφρασης και αναδιανομής.
- **Το Ε.Λ./Λ.Α.Κ. αφορά μόνο τους δημιουργούς ...** καθώς οι περισσότεροι χρήστες δεν ενδιαφέρονται για τα «ενδότερα» των εφαρμογών. Το γεγονός της διαθεσιμότητας του κώδικα, προτρέπει κάποιους χρήστες να χρηματοδοτήσουν κάποιον προκειμένου να τροποποιήσει ή να συντηρήσει κάποιο έργο ΕΛ/ΛΑΚ, ακόμη και αν αυτό έχει πάψει να υφίσταται ή αν έχει γίνει ανενεργό. Ακόμη, εκτός του κώδικα, υπάρχει η μετάφραση, η τεκμηρίωση, τα διδακτικά βοηθήματα, τομείς στους οποίους μπορούν να συνεισφέρουν οι τελικοί χρήστες, ακόμη και αν δεν έχουν γνώσεις προγραμματισμού.
- **Δεν μπορεί κάποιος να έχει οικονομικό όφελος από το Ε.Λ./Λ.Α.Κ.** Δεν ισχύει, καθώς υπάρχει από τη μια η εξοικονόμηση και από την άλλη το εμπορικό κέρδος που μπορεί να έχει κάποιος από την επιλογή, υποστήριξη και τεκμηρίωση τέτοιων εφαρμογών.

Καθώς η διαδικασία επιλογής ή απόρριψης μιας εφαρμογής είναι μια πολύπλοκη διαδικασία, όλα τα παραπάνω μπορούν να λειτουργήσουν και ως κριτήρια επιλογής ή απόρριψης.

#### **4.3 Εισαγωγή στην εκπαίδευση**

Η ένταξη του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. στην εκπαίδευση, ακόμη και η «μετανάστευση» από το εμπορικό λογισμικό, δεν είναι μια αυτονόητη πράξη, αφού αυτή προϋποθέτει αλλαγή στάσης και υιοθέτηση μιας ανοιχτής λογικής. Θα πρέπει, δηλαδή, να επιχειρηθούν δομικές αλλαγές

στο εκπαιδευτικό σύστημα στα πλαίσια μιας μακροπρόθεσμης εκπαιδευτικής πολιτικής που θα στοχεύει στη διαμόρφωση μιας εκπαίδευσης ανοιχτής προς την κοινωνία, τη γνώση και τους τρόπους απόκτησής της, απαλλαγμένης από τις αγκυλώσεις και τα στερεότυπα που την καθιστούν ανούσια και βαρετή για τους μαθητές, αλλά και αναποτελεσματική για την κοινωνική αναπαραγωγή και ανάπτυξη.

Αν μια τέτοια αλλαγή δεν είναι εφικτή, αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχουν άλλοι τρόποι εισαγωγής του Ε.Λ./Λ.Α.Κ στην εκπαίδευση. Ως σήμερα, τα μικρά βήματα που έγιναν μπορεί να είναι μετρημένα, είναι όμως αρκετά για να δείξουν ότι, καταρχήν, υπάρχει ανθρώπινο δυναμικό μέσα στα σχολεία που είναι σε θέση να πραγματοποιήσει και να υποστηρίξει μια πλήρη «μετανάστευση» των δικών τους σχολείων, αλλά και να βοηθήσει άλλα σχολεία να πράξουν το ίδιο. Αυτές οι νησίδες Ε.Λ./Λ.Α.Κ, μπορούν να λειτουργήσουν πολλαπλασιαστικά, ως ένα βαθμό, βασιζόμενες, κυρίως, στη λειτουργία των κοινοτήτων, την εθελοντική προσφορά των μελών και τις μεμονωμένες πράξεις υποστήριξης από θεσμικούς φορείς. Κατά συνέπεια, αν οραματιζόμαστε σχολεία, οι υπολογιστές των οποίων θα τρέχουν Ε.Λ./Λ.Α.Κ., εκκρεμεί η θεσμοθετημένη υιοθέτηση του Ε.Λ./Λ.Α.Κ από την ελληνική πολιτεία.

Ξεκινώντας από το πιο άμεσο όφελος, την εξοικονόμηση χρημάτων, μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι το Ε.Λ./Λ.Α.Κ είναι η πιο ενδεδειγμένη λύση για τα ελληνικά σχολεία, δεδομένης της οικονομικής ανεπάρκειάς τους. Οι λύσεις που μπορεί να δώσει το Ε.Λ./Λ.Α.Κ., σχετίζονται τόσο με την αντικατάσταση του απαρχαιωμένου λογισμικού των σχολικών εργαστηρίων, όσο και με την άμεση εξυπηρέτηση διδακτικών αναγκών που μπορούν να ικανοποιηθούν με την εύρεση και εγκατάσταση μιας εφαρμογής στις ήδη υπάρχουσες υποδομές.

Η ευκολία με την οποία ο εκπαιδευτικός μπορεί να βρει, να κατεβάσει και να εγκαταστήσει μια εφαρμογή Ε.Λ./Λ.Α.Κ., αποτελεί ένα κίνητρο, αρκεί να υπάρχει επαρκής, έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση και, κυρίως, επιμόρφωση. Αλλά και αυτή η πράξη δεν είναι αυτονόητη, αφού με την ίδια ευκολία ο εκπαιδευτικός μπορεί να βρει στο διαδίκτυο οποιαδήποτε εμπορική εφαρμογή και να την χρησιμοποιήσει, χωρίς να πληρώσει για την άδεια χρήσης της, τακτική που, δυστυχώς, ακολουθούν και οι μαθητές οι οποίοι δεν συνειδητοποιούν ότι προβαίνουν σε παράνομες πράξεις. Κατά συνέπεια, η ευκολία απόκτησης δεν είναι ισχυρό κίνητρο. Ο εκπαιδευτικός και ο μαθητής θα πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένοι για τη φιλοσοφία του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. και ταυτόχρονα να έχουν κίνητρο για να το υιοθετήσουν.

Βασική αρχή του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. είναι η ελευθερία, μια έννοια που προϋποθέτει, όσον αφορά την εκπαίδευση, ευπροσάρμοστους θεσμούς, ανοιχτές και ευέλικτες δομές, ανοιχτή λογική, διάθεση για εθελοντική συνεισφορά και συνεργασία στα πλαίσια των κοινοτήτων. Η ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα, στο μεγαλύτερο ποσοστό της, βρίσκεται μάλλον στον αντίποδα αυτής της φιλοσοφίας: κεντρικός σχεδιασμός της εκπαιδευτικής πολιτικής, απουσία διαύλων επικοινωνίας με την κοινωνία, θεσμικές αγκυλώσεις, αναλυτικά προγράμματα που ενώ σε επίπεδο προθέσεων θέλουν να διαμορφώσουν μια νέα εκπαιδευτική πραγματικότητα, ουσιαστικά αναπαράγουν την ήδη υπάρχουσα, υλοποίηση των αναλυτικών προγραμμάτων με βασικό βοήθημα το διδακτικό βιβλίο, απουσία ενεργών και δυναμικών κοινοτήτων εκπαιδευτικών. Οι βασικές δομές που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως υποδοχείς της φιλοσοφίας του Ε.Λ./Λ.Α.Κ., είτε απουσιάζουν είτε είναι ανεπαρκείς.

Συνεπώς, η εισαγωγή και η υιοθέτηση του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. εναπόκειται, για την ώρα, στο προσωπικό ενδιαφέρον και την κατάρτιση των εκπαιδευτικών και στις προσπάθειες φορέων που έχουν ως στόχο τη διάδοση και εισαγωγή του στην ελληνική εκπαίδευση. Ακόμα κι έτσι όμως, αυτά που μπορούν να γίνουν είναι πολλά. Η εξεύρεση μιας εφαρμογής για τη διδασκαλία ενός γνωστικού αντικειμένου ή για την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων, αν και δεν είναι πάντα μια εύκολη υπόθεση, ωστόσο μπορεί να αποτελέσει την έναρξη μιας διαδικασίας που, να μεν θα στοχεύει στην ικανοποίηση στόχων των αναλυτικών προγραμμάτων, αλλά και θα προσανατολίζεται στη γνωριμία των μαθητών με τη φιλοσοφία του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. Η χρήση μιας εφαρμογής δεν μπορεί να αποτελεί τον μόνο λόγο εγκατάστασής της στους υπολογιστές του σχολείου, γιατί έτσι τονίζεται μόνον η εργαλειακή διάστασή της, ενώ παραμερίζεται το φιλοσοφικό της υπόβαθρο, τα θεμελιώδη, δηλαδή, συστατικά της ύπαρξής της.

Μια ανοιχτή εκπαίδευση ως χώρος έκφρασης, δημιουργίας, μάθησης, ψυχαγωγίας, αλλά και ως φορέας διαμόρφωσης μιας ηθικής που θα στοχεύει στον άνθρωπο που ζει σε αρμονία με το περιβάλλον του, μπορεί να αξιοποιήσει τις βασικές φιλοσοφικές αρχές και παραδοχές του Ε.Λ./Λ.Α.Κ., καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Βασικός φυσικός νόμος είναι η ποικιλομορφία, τόσο του φυσικού περιβάλλοντος όσο και της ίδιας της ζωής, χαρακτηριστικό που διέπει την ύπαρξη του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει μέσα από μια πλειάδα εφαρμογών εκείνη που ταιριάζει καλύτερα στις δικές του ανάγκες, να την χρησιμοποιήσει, να την τροποποιήσει και να την επιστρέψει στην κοινότητα, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη η οποία δεν αντιστρατεύεται τις βασικές ελευθερίες των δημιουργών, των άλλων χρηστών και συνολικά της ποικιλομορφίας.

Η ευτυχία βιώνεται ατομικά, αποκτάται όμως μέσα από την κοινωνική αλληλεπίδραση, την ανιδιοτελή και εθελοντική προσφορά προς τους άλλους. Το Ε.Λ./Λ.Α.Κ. προσανατολίζει τους χρήστες στη δράση, τη συνεργασία και το διαμοιρασμό, χαρακτηριστικά που ενδυναμώνουν την κοινωνική συνοχή μέσα από τη συνεργασία των ανθρώπων. Αν αντιμετωπίζουμε το σχολείο ως φορέα δημιουργίας ενεργών πολιτών, που θα συναγωνίζονται, θα συνεργάζονται και θα διαμοιράζονται τα αγαθά της δουλειάς τους με ολόκληρη την κοινωνία, αυτό σημαίνει ότι υιοθετούμε πρότυπα διαφορετικά από τα ισχύοντα, πρότυπα που συναντώνται στη φιλοσοφία του Ε.Λ./Λ.Α.Κ.

Η εισαγωγή και αξιοποίηση του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. στην εκπαίδευση, μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα και σε άλλους τομείς της εκπαιδευτικής ζωής. Μέχρι πριν λίγα χρόνια, το συμβατικό εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργούσαν οι εκπαιδευτικοί δεν ήταν εύκολο να διαμοιραστεί. Σήμερα με τη χρήση του διαδικτύου, τη συνεργατική και αλληλεπιδραστική κουλτούρα του, το εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει ανά πάσα στιγμή παντού. Υπάρχουν πολλοί ελληνικοί ιστότοποι που διαθέτουν δωρεάν εκπαιδευτικούς πόρους, τους οποίους έχουν δημιουργήσει και διαμοιράζονται εκπαιδευτικοί. Αυτή η πρακτική θα μπορούσε να ενδυναμωθεί με τη δημιουργία κοινοτήτων Ε.Λ./Λ.Α.Κ., που θα παράγουν εκπαιδευτικό υλικό στη βάση μιας οργανωμένης και σαφώς καθορισμένης διαδικασίας, ώστε τα προϊόντα της δουλειάς των εκπαιδευτικών να είναι εύκολα προσβάσιμα και αξιοποιήσιμα από το σύνολο της εκπαιδευτικής κοινότητας.

Σε όλες αυτές τις δράσεις που προκύπτουν με την εισαγωγή του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. στο ελληνικό σχολείο, πρωταγωνιστές θα πρέπει να είναι τα παιδιά. Αν ο εξελληνισμός μιας εφαρμογής από τα παιδιά φαίνεται εξωπραγματικός, στην πραγματικότητα είναι μια διαδικασία που συναρπάζει, ενώ το τελικό αποτέλεσμά της, ικανοποιεί τις ανάγκες για αναγνώριση και αυτοπραγμάτωση, κοινωνικότητα και συνεργασία. Μια τέτοια διαδικασία προσανατολίζει σε νέες ηθικές αρχές και αξίες που ταιριάζουν με τη φιλοσοφία του Ε.Λ./Λ.Α.Κ.

#### **4.4 Προδιαγραφές**

Οι προτεινόμενες Ε.Λ./Λ.Α.Κ. εφαρμογές για την εκπαίδευση θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε ορισμένες προδιαγραφές:

- **Άδεια χρήσης.** Για να υπάρχει συνέχεια στην ανάπτυξη και επέκταση μιας εφαρμογής, θα πρέπει αυτή να υπόκειται στους όρους άδειας που την εξασφαλίζει.
- **Διαλειτουργικότητα.** Οι εφαρμογές να διαθέτουν εκδόσεις για (όσο το δυνατόν περισσότερα) διαφορετικά λειτουργικά συστήματα που χρησιμοποιούνται ευρέως (Windows, Linux, MacOS X).

- **Συμβατότητα.** Οι εφαρμογές να εκτελούνται και σε επόμενες εκδόσεις των λειτουργικών συστημάτων.
- **Προσβασιμότητα.** Να επιλέγονται εφαρμογές που ενσωματώνουν δυνατότητες πρόσβασης για άτομα με ειδικές ανάγκες.
- **Πόροι.** Η διαδικασία επιλογής να λαμβάνει υπόψη τις απαιτήσεις των εφαρμογών σε hardware και εξαρτήσεις λογισμικού, προκειμένου να διασφαλίζεται η εξοικονόμηση πόρων.

#### 4.5 Υποστηρικτικές δομές

Η εισαγωγή του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. στην εκπαίδευση, από τη μια, μπορεί σχεδόν άμεσα να ικανοποιήσει υπάρχουσες ανάγκες, όμως, από την άλλη, δημιουργεί ένα δυναμικό πεδίο ανάπτυξης και εξέλιξης που θα τροφοδοτεί και θα ανανεώνει τον υπάρχοντα εξοπλισμό σε λογισμικό. Η υποστήριξη του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. στην εκπαίδευση δεν θα έχει συντηρητικό χαρακτήρα, διορθωτικού τύπου, αλλά, με βάση τις ελευθερίες που παρέχει το Ε.Λ./Λ.Α.Κ., θα είναι ουσιαστικά μια δυναμική, εξελικτική διαδικασία που θα ανατροφοδοτείται διαρκώς από τις δικές της διεργασίες.

Για την εισαγωγή και υποστήριξη κρίνεται απαραίτητη η συγκρότηση ομάδων εμπειρων και εξειδικευμένων εκπαιδευτικών:

- **Μετάβαση.** Ομάδες εμπειρων εκπαιδευτικών θα αναλαμβάνουν την υποστήριξη σχολείων ή και εκπαιδευτικών που επιθυμούν τη μετάβαση από εφαρμογές και λειτουργικά συστήματα κλειστού κώδικα/εμπορικά, σε Ε.Λ./Λ.Α.Κ.
- **Ανάπτυξη.** Δημιουργία δικτύου Πληροφορικών - Προγραμματιστών οι οποίοι: α) θα αναπτύσσουν εφαρμογές Ε.Λ./Λ.Α.Κ. για την ικανοποίηση συγκεκριμένων εκπαιδευτικών αναγκών, β) θα κάνουν fork γνωστά Ε.Λ./Λ.Α.Κ. λογισμικά και Web 2.0 εφαρμογές, προσαρμόζοντάς τις, στις ιδιαίτερες κάθε φορά ανάγκες των εκπαιδευτικών.
- **Μετάφραση.** Ομάδες ή μεμονωμένοι εκπαιδευτικοί θα αναλαμβάνουν τον εξελληνισμό εφαρμογών Ε.Λ./Λ.Α.Κ., αλλά και τη βελτίωση και προσαρμογή των υπάρχουσών μεταφράσεων.
- **Τεκμηρίωση.** Σύνταξη εγχειριδίων και σύντομων οδηγιών (tutorials) για εφαρμογές Ε.Λ./Λ.Α.Κ. και Web 2.0
- **Επιμόρφωση.** Δημιουργία online μαθημάτων σε πλατφόρμες σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε λογισμικά και Web 2.0 υπηρεσίες.
- **Τεχνική υποστήριξη.** Αρμόδια δομή το ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.



- **Βάση δεδομένων.** Για την ενημέρωση της εκπαιδευτικής κοινότητας και την επικοινωνία, να δημιουργηθεί μια online βάση δεδομένων, ανοιχτή σε εμπλουτισμό, τροποποιήσεις και αξιολόγηση, ώστε να είναι εφικτός ο εντοπισμός εφαρμογών που ικανοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια, ιδιαίτερα αυτά που εστιάζουν στη διδακτική αξιοποίησή τους.

#### **4.6 Η ηθική διάσταση του Ε.Λ./Λ.Α.Κ.**

Η χρήση ΕΛΛΑΚ προσφέρει αρχές ανεκτίμητες, όπως:

- Προσφέρω – συνεισφέρω χωρίς αντάλλαγμα
- Συνεργάζομαι στην ανάπτυξη ενός έργου
- Δεν κρύβω και δεν κρύβουν κάτι από εμένα οι συνεργάτες μου
- Μοιράζομαι – επικοινωνώ - συμμετέχω

#### **4.7 Τα δυνατά χαρτιά του ΕΛΛΑΚ**

- Linux (Ubuntu, Debian, Mint κ.λπ.)
- WordPress, Joomla, Drupal
- LibreOffice
- Moodle
- Scratch, Snap!
- PHP, Python
- Open Sankore
- Gimp – Audacity - Kdenlive

#### **4.8 Ακόμα και οι μεγάλες εταιρείες κάνουν FOSS:**

- Microsoft .net
- Apple Swift
- Android
- Blockly
- MySQL Community Edition
- Netbeans

#### **4.9 Πρόταση για ισοδύναμα λογισμικά στην Πληροφορική**

- Προγραμματιστικά περιβάλλοντα - Scratch, BYOB - Snap!, StarLogo
- Λογισμικό διαχείρισης γραφείου - LibreOffice, OpenOffice

- Επεξεργασία εικόνας, ήχου, ζωγραφική - Gimp, InkScape, Audacity, TuxPaint  
Animation, Video - Pencil2D, Blender, Kdenlive, Avidemux
- Γλώσσες προγραμματισμού, IDE - Python, PHP, Ruby, Eclipse, Netbeans  
Browser, Email - Firefox, Thunderbird
- Λειτουργικά Συστήματα – Linux
- Βάσεις Δεδομένων - MySQL, PostgreSQL
- Δημιουργία ιστοσελίδων - WordPress, Joomla, Drupal ERP - CRM  
(Πληροφοριακά Συστήματα) - Dolibarr, SuiteCRM
- DTP (Desktop Publishing) - Scribus
- E-learning – Moodle, Open eClass
- Διαδραστικοί Πίνακες - Open Sankore

## 5 Προώθηση Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων - Ανοιχτό Ψηφιακό Υλικό

### 5.1 Web 2.0 δωρεάν και ελεύθερες υπηρεσίες

Κατηγορία λογισμικού	Δημοτικό	Γυμνάσιο
Συνεργατικά έγγραφα	Google Docs	
Εκπαιδευτικό λογισμικό	Gcompris, schoolsplay	
Ζωγραφική	TuxPaint, Kea Coloring Book, Revelation Natural Art	
Δημιουργία Quiz	Socrative Kahoot Quizizz Formative	Hot Potatoes
Επεξεργασία εικόνας, ήχου, video	Gimp, Audacity	Pixlr
Δημιουργία κόμικ	ToonDoo Comic Strip Creator Pixton StripGenerator	

Κινούμενο σχέδιο – video	Go Animate Pivot Stickfigure Animator	
Εκπαιδευτικά Παιχνίδια	LightBot, Rover, Fantastic Contraption	
Προγραμματιστικά περιβάλλοντα	EasyLogo Scratch StarLogo TNG Kodu Turtle Blocks  Tynker	Snap!
Εννοιολογικοί Χάρτες	Xmind	MindMeister
Κοινωνικά Δίκτυα		Edmodo
Παρουσιάσεις (animated)	Powtoon	Prezi
Σύννεφο Λέξεων	Tagxedo, Wordle	
Δημιουργία γραφικών - poster	Glogster	Canva
Δημιουργία Wiki		Wikispaces
Δημιουργία animated avatar	Voki	
Έρευνες - Ψηφοφορίες		Survey Monkey
Φόρμες	Google Forms	Typeform
Χάρτες	Google Maps  Here Maps	Google Earth
E-learning		Moodle, Open eClass

## 5.2 Συνεργατική Δημιουργία και επεξεργασία διαμοιραζόμενων εγγράφων - αρχείων με τις υπηρεσίες GoogleDoc & Γραφίς

Οι νέες αυτές ελεύθερες δωρεάν Διαδικτυακές υπηρεσίες δημιουργίας, από κοινού επεξεργασίας και διαμοίρασης εγγράφων - αρχείων μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο στο εκπαιδευτικό όσο και στο διοικητικό έργο της εκπαίδευσης.

Ειδικότερα δίνεται η δυνατότητα για:

- Δημιουργία, επεξεργασία, αποθήκευση και διαχείριση εγγράφων στο σύννεφο.
- Κοινή χρήση αρχείων με άλλους.
- Συνεργατική ταυτόχρονη επεξεργασία εγγράφων με άλλους.
- Συγχρονισμός αρχείων με τον υπολογιστή, την ταμπλέτα ή το κινητό τηλέφωνο.
- Ενσωμάτωση αρχείων από άλλες αντίστοιχες υπηρεσίες (google drive, drobox, box).

Τα λογισμικά εφαρμογών γραφείου για επεξεργασία κειμένου, υπολογιστικά φύλλα, παρουσιάσεις, σχέδια και φόρμες αντί να είναι εγκατεστημένα τοπικά σε κάθε υπολογιστή, διατίθενται ως υπηρεσία web2.0 στον παγκόσμιο ιστό.

Παραδείγματα υπηρεσιών:

- <https://www.google.gr/intl/el/docs/about/>
- <http://grafis.sch.gr/>

### 5.3 Τα έγγραφα Google

Τα Google Docs είναι ένα δωρεάν διαδικτυακό λογισμικό, υπηρεσία της Google, και το οποίο περιλαμβάνει βασικές εφαρμογές γραφείου όπως επεξεργαστή κειμένου, υπολογιστικά φύλλα εργασίας, παρουσιάσεις, φόρμες και σχέδια. Επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν και να εργαστούν, σε πραγματικό χρόνο, σε όλες αυτές τις εφαρμογές μαζί με άλλους ανθρώπους, καθώς και να αποθηκεύσουν τα σχετικά αρχεία. Βασικό χαρακτηριστικό τους, αποτελεί η μεταφόρτωση αρχείων και η online επεξεργασία τους στη συνέχεια. Δέχεται τους περισσότερους τύπους αρχείων όπως .ODT, .PDF, .HTML, .DOC/.DOCX, .XLS/.XLSX, .RTF κ.λπ. Στις δυνατότητες που παρέχονται, είναι η δημοσίευση των αρχείων ως ιστοσελίδες, η διαθεσιμότητα σε περισσότερες από 30 γλώσσες, ανάμεσά τους και τα ελληνικά. Επίσης, όλες οι αλλαγές αποθηκεύονται αυτόματα κατά την πληκτρολόγηση, ενώ μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί το ιστορικό αναθεωρήσεων, για ενημέρωση σχετικά με παλαιότερες εκδόσεις του ίδιου εγγράφου, η ταξινόμηση κατά ημερομηνία και κατά ονόματος του χρήστη που έκανε την αλλαγή κ.λπ. Οι εφαρμογές Google Docs είναι ελεύθερες και επειδή λειτουργούν διαδικτυακά δεν χρειάζονται εγκατάσταση ή αναβάθμιση. Απαιτείται μόνον εγγραφή, που είναι δωρεάν, για την απόκτηση λογαριασμού πρόσβασης Google. Οι εκδόσεις των Google Docs διατίθενται και ως εφαρμογές Android.

Είδη εφαρμογών/εγγράφων:

- Κειμενογράφος
- Υπολογιστικά φύλλα
- Παρουσιάσεις
- Ερωτηματολόγια - Φόρμες
- Σχέδια (πίνακες και διαγράμματα ροής)

#### **5.4 Η υπηρεσία Γραφίς του ΠΣΔ**

Τα Συνεργατικά Έγγραφα είναι μια νέα υπηρεσία του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου για την online διαχείριση εγγράφων μέσω διαδικτύου με ασφαλή τρόπο. Τα συστήματα online διαχείρισης εγγράφων υποστηρίζουν τη διαχείριση και την αποθήκευση ηλεκτρονικών εγγράφων μέσω του διαδικτύου. Είναι πολύ χρήσιμα εργαλεία για την Εκπαίδευση, τόσο για τις διευθύνσεις και τα σχολεία, όσο και για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές, επειδή υποστηρίζουν τη συνεργατικότητα και την ασφαλή διαμοίραση πληροφοριών.

Ενδεικτικά:

- Οι μαθητές μπορούν να οργανώσουν τις εργασίες τους σε φακέλους στο διαδίκτυο και να κάνουν εύκολη και γρήγορη αναζήτηση σε αυτές.
- Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να οργανώνουν χρονοδιαγράμματα εργασιών, να τις αναθέτουν στους μαθητές τους και κατόπιν να διορθώνουν τις εργασίες των μαθητών τους μέσω του διαδικτύου. Μπορούν επίσης να διαμοιράζουν έγγραφα και ψηφιακό υλικό τόσο με τους μαθητές τους όσο και με τους συναδέλφους τους.
- Τα σχολεία και οι Διευθύνσεις, μπορούν να διαμοιράζουν έγγραφα διοικητικής φύσης και εγκυκλίου τόσο μεταξύ τους όσο και με τους εκπαιδευτικούς τους.

Αποτέλεσμα των παραπάνω ενεργειών είναι η διευκόλυνση καθημερινών εκπαιδευτικών ή διοικητικών εργασιών αλλά και η δημιουργία αξιόλογου ψηφιακού περιεχομένου, κατηγοριοποιημένου και εύκολα επεξεργάσιμου, το οποίο συγκεντρώνεται σταδιακά και διαμοιράζεται ανάμεσα στα μέλη του ΠΣΔ σύμφωνα με τη βούλησή τους.

Η υπηρεσία «Συνεργατικών Εγγράφων ΠΣΔ» παρέχει δωρεάν και με απόλυτη πιστοποίηση των χρηστών της, παρόμοια λειτουργικότητα με ανάλογες εμπορικές υπηρεσίες Dropbox, Google Drive, Microsoft Onedrive, κ.λπ. Επιπλέον, μπορεί να εγκατασταθεί στον υπολογιστή σας και να ολοκληρώσει πιθανή συνδρομή σας στις εμπορικές αυτές υπηρεσίες, μέσα από

ένα και μόνο σημείο. Συνοπτικά, μέσα από αυτή την υπηρεσία Συνεργατικών Εγγράφων παρέχονται στα μέλη ΠΣΔ οι παρακάτω δυνατότητες:

- Δημιουργία νέων εγγράφων και αρχείων.
- Επεξεργασία υπαρχόντων εγγράφων σε πραγματικό χρόνο.
- Κατηγοριοποίηση, οργάνωση και αποθήκευση εγγράφων και αρχείων.
- Εισαγωγή εγγράφων και αρχείων από εξωτερικές πηγές, καθώς και εξαγωγή τους.
- Αναζήτηση εγγράφων και αρχείων.
- Προσθήκη πολυμέσων σε έγγραφα (π.χ. φωτογραφίες, video κ.λπ.).
- Αναζήτηση εγγράφων και αρχείων.
- Δυνατότητα καταχώρησης αρχείου μέσω ειδικής διεπαφής από οποιονδήποτε υπολογιστή με σύνδεση στο διαδίκτυο.
- Οργάνωση και ανάθεση εργασιών με τη χρήση ημερολογίων.
- Οργάνωση προσωπικών επαφών.

## **6 Ενίσχυση των μαθημάτων της Πληροφορικής.**

### **6.1 Εισαγωγή**

Κύρια προτεραιότητα για το Υπουργείο Παιδείας Έρευνας και Θρησκευμάτων αποτελεί η βελτίωση και ενδυνάμωση της παρεχόμενης δημόσιας εκπαίδευσης.

Παράλληλα, το Υπουργείο Παιδείας παρακολουθώντας και την Ευρωπαϊκή προοπτική, σχεδιάζει την απόκτηση και ενίσχυση βασικών δεξιοτήτων στην επιστήμη και την τεχνολογία και τον ψηφιακό γραμματισμό στην επιστήμη, την τεχνολογία και την ψηφιακή ικανότητα. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει συμπεριλάβει μεταξύ των οκτώ βασικών ικανοτήτων για τη διά βίου μάθηση, σε ό, τι αφορά γνώσεις, δεξιότητες και συμπεριφορές, τις βασικές ικανότητες στην επιστήμη και την τεχνολογία και την ψηφιακή ικανότητα. Είναι γενικά αποδεκτό ότι οι οκτώ αυτές βασικές ικανότητες είναι θεμελιώδους σημασίας, σε μια κοινωνία βασισμένη στη γνώση, για να ικανοποιηθούν οι ανάγκες της αγοράς εργασίας, να εξασφαλιστεί η κοινωνική συνοχή και η ενεργός συμμετοχή του πολίτη.

*«Η καινοτομία είναι μονόδρομος για να βγούμε από την κρίση» και «χωρίς... καινοτομία καμία κοινωνία δεν πάει μπροστά».* Το Ελεύθερο Ανοικτό λογισμικό δίνει την ευκαιρία σε όλους για τη ανάπτυξη της καινοτομίας χωρίς περιορισμούς.

## 6.2 Τεκμηρίωση

Η εκπαίδευση στην Πληροφορική και στις νέες τεχνολογίες είναι προτεραιότητα διεθνώς, μια και είναι απολύτως απαραίτητη για την ανταγωνιστικότητα και την ασφάλεια στις σύγχρονες κοινωνίες. Είναι όμως παγκοσμίως κοινή η διαπίστωση ότι τα υπάρχοντα σήμερα εκπαιδευτικά προγράμματα επικεντρώνονται εκτός από την κατανόηση του φυσικού μας περιβάλλοντος και των μαθηματικών όλο και περισσότερο στην Πληροφορική και τον Προγραμματισμό των υπολογιστών. Στις σύγχρονες κοινωνίες ξοδεύουμε το 90% του χρόνου μας χειριζόμενοι τεχνολογικά προϊόντα Πληροφορικής. Συνεπώς, η εκπαίδευση πρέπει να δίνει στους νέους τις κατάλληλα θεωρητικές γνώσεις και πρακτικά εργαλεία - όπως και τις δεξιότητες - για να κατανοήσουν τον τεχνολογικό κόσμο και να σταδιοδρομήσουν σε αυτόν. Να τους μάθει να εφαρμόζουν την επιστημονική γνώση για να λύνουν «υπάρχοντα προβλήματα» και να είναι δημιουργικοί.

Μια κοινωνία πληροφορικά αναλφάβητη, είναι πλέον καταδικασμένη σε παρακμή όχι μόνον οικονομική αλλά και πολιτιστική. Οι πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των ΗΠΑ και άλλων χωρών για την αναμόρφωση των προγραμμάτων διδασκαλίας, για τη διάδοση και τη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας στην εκπαίδευση, είναι χαρακτηριστικές ενδείξεις αυτής της συνειδητοποίησης (Σηφάκης, 2013).

Μια σωστή τεχνολογική εκπαίδευση, από νεαρή ηλικία, μπορεί να καλλιεργήσει το ταλέντο των μαθητών για δημιουργικότητα και να τα βοηθήσει να εμπεδώσουν καλύτερα τις θεωρητικές τους γνώσεις. Να μάθουν να εργάζονται σε ομάδες και να λύνουν πρακτικά προβλήματα.

Οι γνώσεις της επιστήμης της Πληροφορικής περιλαμβάνει ικανότητες επίλυσης προβλημάτων, σχεδιασμού συστημάτων και κατανόησης της ανθρώπινης συμπεριφοράς (Wing, 2006). Θεωρείται, επομένως, βασική ικανότητα που πρέπει να αναπτύξει ο μαθητής μέσω της εκπαίδευσης από την πρώιμη ηλικία (Wing, 2008; Denning, 2009).

Στη σύγχρονη εποχή, η Πληροφορική δεν είναι η απλή χρήση κάποιων προγραμμάτων και εργαλείων/εφαρμογών περιορισμένου σκοπού (office, κ.λπ.). Η Πληροφορική είναι, κατά κύριο λόγο, η επιστήμη που διδάσκει τους νέους πώς να προχωρούν από την σύλληψη μιας ιδέας στην υλοποίησή της, μέσα από μια σειρά τυπικών λογικών βημάτων. Σε μια κοινωνία της πληροφορίας και της γνώσης οι νέοι θα πρέπει να μάθουν να υλοποιούν τις σκέψεις και τις ιδέες τους. Είναι η επιστήμη, η οποία - παρ' ότι νέα - έχει αναδειχτεί σε βασικό τομέα της γνώσης, ανεξάρτητο από τις άλλες θετικές επιστήμες, όπως η φυσική, η χημεία και η βιολογία. Η έννοια της εξεύρεσης της πληροφορίας και της επεξεργασίας της, είναι βασική

όχι μόνο για την κατανόηση και τη χρήση του κυβερνοκόσμου. Η Πληροφορική προτείνει ένα νέο «διαδικαστικό» τρόπο σκέψης και ανάλυσης, ιδιαίτερα γόνιμο για όλες τις επιστήμες.

Σε όλα τα σύγχρονα εκπαιδευτικά συστήματα είναι απαραίτητη η δημιουργική και αποτελεσματική χρήση και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών. Η δημιουργική χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση σημαίνει:

- Η **Πληροφορική** ως αυτόνομη επιστήμη και γνωστικό αντικείμενο (Πληροφορικός γραμματισμός και διδασκαλία της επιστήμης Η/Υ και Πληροφορικής),

Οι βασικοί άξονες πάνω στους οποίους δομείται η αναβάθμιση στη δημιουργική χρήση των νέων τεχνολογιών συνοψίζονται στους παρακάτω:

- Υπολογιστική σκέψη / δυνατότητα κριτικής επίλυσης.
- Επίλυση προβλημάτων / κωδικοποίηση.
- Τηλεκπαίδευση και μάθηση από απόσταση.
- Ανοικτά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Επιπρόσθετα, είναι απαραίτητη η εφαρμογή σύγχρονου ενιαίου νέου Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής από την πρώτη τάξη του Δημοτικού μέχρι την τελευταία τάξη του Λυκείου με κύριο σκοπό την συνεχόμενη και ολοκληρωμένη Πληροφορική παιδεία του αποφοίτου Λυκείου.

Τέλος, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να επισημάνουμε ότι, παρόλο που έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες για την εισαγωγή της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση με δράσεις που αφορούσαν στις υποδομές, στο ψηφιακό περιεχόμενο, στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και στην ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων για τη διοίκηση της εκπαίδευσης, η Ελλάδα κατέχει την 26<sup>η</sup> θέση μεταξύ των 28 κρατών – μελών της ΕΕ για τα έτη 2015 και 2016 στον δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI), εμφανίζοντας σημαντικό «ψηφιακό έλλειμμα».

### **6.3 Η Υπολογιστική Σκέψη**

Η παροχή ποιοτικής υπολογιστικής (computing) εκπαίδευσης με στόχο την ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης, εφοδιάζει τους μαθητές με δεξιότητες που, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν τις ικανότητες κατηγοριοποίησης και ανάλυσης καθημερινών προβλημάτων καθώς και τη συμμετοχή τους σε δημιουργικές δραστηριότητες που δύνανται να



προσαρμοστούν και να επιλυθούν με τη βοήθεια ενός υπολογιστικού συστήματος. Το πεδίο ανάπτυξης θεωρητικά απλώνεται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα ακόμη και σε αυτά των θεωρητικών και κοινωνικοπολιτικών γνωστικών αντικειμένων. Στην πράξη όμως, οι δραστηριότητες που αναπτύσσουν την υπολογιστική σκέψη είναι αυτές που βασίζονται στον σχεδιασμό, στη μοντελοποίηση, στη ρομποτική, στον προγραμματισμό, στη μηχανική, στην τεχνολογία κ.λπ. Η ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης συνδέεται άρρηκτα με την επιστήμη της Πληροφορικής η οποία με τη σειρά της συνδέεται με τα μαθηματικά, τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία με στόχο την παροχή γνώσεων τόσο για τα φυσικά όσο και τα τεχνητά συστήματα.

Ο πυρήνας της υπολογιστικής επιστήμης είναι η Πληροφορική ή αλλιώς η επιστήμη των Υπολογιστών (computer science), στην οποία οι μαθητές διδάσκονται τη διαχείριση της Πληροφορίας (information) και των Υπολογισμών (computation), δηλαδή τον τρόπο λειτουργίας και αξιοποίησης των ψηφιακών συστημάτων μέσω του προγραμματισμού και της κωδικοποίησης (coding).

Τα παραπάνω αποτελούν τα θεμέλια πάνω στα οποία οι μαθητές μαθαίνουν την Τεχνολογία Πληροφοριών (information technology) και δημιουργούν προγράμματα, συστήματα και περιεχόμενο. Η υπολογιστική σκέψη καθιστά τους μαθητές ψηφιακά εγγράμματους ώστε να είναι ικανοί να χρησιμοποιούν, να εκφράζονται και να αναπτύσσουν τις ιδέες τους μέσω της Τεχνολογίας των Πληροφοριών και Επικοινωνιών, σε επίπεδο απαραίτητο και κατάλληλο για το εργασιακό περιβάλλον που θα συναντήσουν. Τους καθιστά συνάμα ενεργούς πολίτες για τη δημιουργική συμμετοχή τους στον σημερινό και αυριανό ψηφιακό κόσμο.

Η έμφαση στα Προγράμματα Σπουδών στην Επιστήμη της Πληροφορικής και στην Υπολογιστική Σκέψη, με σαφή διαφοροποίηση από την απλή εκμάθηση των νέων τεχνολογιών (ΤΠΕ), καλλιεργεί ικανότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα, όπως η επίλυση προβλήματος, η λογική και κριτική σκέψη και η αναλυτική ικανότητα που είναι καθοριστικοί παράγοντες ανάπτυξης του ατόμου. Σκοπεύει επομένως, στην ολοκληρωμένη Πληροφορική παιδεία του αποφοίτου Λυκείου.

Η Υπολογιστική Σκέψη αποτελεί μια νέα φιλοσοφία προσέγγισης, όχι μόνο επίλυσης επιστημονικών προβλημάτων αλλά και αντιμετώπισης προκλήσεων της καθημερινότητας (Lu, Fletcher, 2009). Θεωρείται κάτι πολύ περισσότερο από απλή χρήση υπολογιστών και τεχνολογίας. Αποτελεί μια νέα φιλοσοφία αντιμετώπισης προκλήσεων της κοινωνίας μας για τα επόμενα χρόνια και εφαρμόζεται σε κάθε είδους συλλογιστική. Περιλαμβάνει

ικανότητες επίλυσης προβλημάτων, σχεδιασμού συστημάτων και κατανόησης ανθρώπινης συμπεριφοράς (Wing, 2006). Θεωρείται ως μία προκύπτουσα βασική ικανότητα η οποία θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαίδευσης από την πρώιμη ηλικία (Wing, 2008; Denning, 2009).

Τα τελευταία χρόνια, ο τομέας της εκπαίδευσης, θεωρώντας ότι η Υπολογιστική Σκέψη αποτελεί θεμελιώδη ικανότητα για όλους, έχει δείξει εμπράκτως το ενδιαφέρον του για την ενσωμάτωσή της στον σχεδιασμό των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (European Schoolnet, 2014-2015; Barr, Stephenson, 2011) στα γνωστικά αντικείμενα των θετικών επιστημών και ειδικότερα της Πληροφορικής (STEMI – Science, Technology, Engineering, Mathematics, Informatics).

Η Υπολογιστική Σκέψη συνδέεται άμεσα με την συγγραφή κώδικα και τον προγραμματισμό υπολογιστών (Swaid, 2015) και όχι με την απλή χρήση των νέων τεχνολογιών (Τ.Π.Ε.). Ως εκ τούτου, η καλλιέργεια και η ανάπτυξη ικανοτήτων και στάσεων της Υπολογιστικής Σκέψης μέσω της διδασκαλίας του Προγραμματισμού προκύπτει ως φυσικό αποτέλεσμα. Η Υπολογιστική Σκέψη μπορεί να χρησιμεύσει ως μια μεθοδολογία για όλα τα γνωστικά αντικείμενα στην επίλυση προβλημάτων και στη βελτίωση της κατανόησης του ρόλου της Πληροφορικής στη σύγχρονη κοινωνία (Syslo & Kwiatkowska, 2015; Leeatal, 2011).

Πολλές ευρωπαϊκές χώρες (Αγγλία, Γαλλία, Φινλανδία, Δανία, Ισπανία, Εσθονία κ.α.) καθώς και η Αμερική, ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Ιαπωνία κ.α., έχουν εισάγει με επιτυχία την υπολογιστική σκέψη και τον προγραμματισμό από τις μικρές τάξεις.

- Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (European schoolnet “Computing our Future”) θεωρεί ότι οι Ευρωπαίοι πρέπει να προσπαθήσουν να καθορίσουν τις υπολογιστικές ικανότητες που κάθε φοιτητής θα πρέπει να αποκτήσει, προκειμένου να προετοιμαστεί για τον αυριανό ψηφιακό κόσμο. Μια βασική πρόκληση που τονίζει είναι πώς να κάνει την κωδικοποίηση πιο συναρπαστική για τους μαθητές, ειδικά για τα κορίτσια.
- Η Βρετανία, έχει εισαγάγει την κωδικοποίηση στην Α/θμια και Β/θμια εκπαίδευση από το 2014 .
- Ορισμένα γερμανικά κρατίδια έχουν εισάγει την κωδικοποίηση για μαθητές γυμνασίου, ενώ η Δανία εξετάζει το ενδεχόμενο να κάνει το ίδιο.
- Ορισμένα σχολεία στην Εσθονία διδάσκουν τον προγραμματισμό σε μαθητές από την ηλικία των έξι.

- Στη Φινλανδία, από το φθινόπωρο του 2016, η κωδικοποίηση είναι υποχρεωτική, ως διαθεματική δραστηριότητα που ξεκινά από το πρώτο έτος του σχολείου.
- Η Ιταλία, ετοιμάζεται να εισαγάγει την ψηφιακή εκπαίδευση στο 40% των σχολείων της Α/θμιας εκπαίδευσης μέχρι το 2017.
- Η Γαλλία, διδάσκει τα μαθήματα προγραμματισμού σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.
- Το Υπουργείο Παιδείας της Πορτογαλίας ξεκίνησε πιλοτικό πρόγραμμα «Εισαγωγή Κώδικα στο Δημοτικό Σχολείο», προκαλώντας τα δημόσια σχολεία να λάβουν μέρος από το σχολικό έτος 2015/16.
- Η Νέα Ζηλανδία και η Σιγκαπούρη βρίσκονται στη διαδικασία, να συμπεριλάβουν την κωδικοποίηση στο πρόγραμμα σπουδών.
- Ο Καναδάς εισήγαγε στο πρόγραμμα σπουδών του, την κωδικοποίηση, αντιμετωπίζοντας μια χρόνια έλλειψη δεξιοτήτων σε μια από τις λίγες περιοχές της канаδικής οικονομίας που πηγαίνει καλά – την τεχνολογία.
- Οι Η.Π.Α. υποστηρίζουν ότι η διδασκαλία της Επιστήμης των Υπολογιστών, οφείλει να εισαχθεί στα σχολεία της Αϊόβα και δεν θα πρέπει να μπει ως ενότητα σε άλλα μαθήματα αλλά να γίνει κυρίως μάθημα στο πρόγραμμα σπουδών.
- Στην Αυστραλία θεωρούν ότι σε δέκα χρόνια, η κωδικοποίηση θα είναι η πιο κοινή γλώσσα στον κόσμο. Θα πρέπει να διδάξουν μια γλώσσα προγραμματισμού στα σχολεία, σε όσο το δυνατόν μικρότερη βαθμίδα, για να εξοικειωθούν όσο περισσότερο γίνεται οι μαθητές.
- Η Ιαπωνία σχεδιάζει να κάνει τον προγραμματισμό υποχρεωτικό στα σχολεία, γεγονός που θα οδηγήσει σε βελτίωση της ικανότητας των παιδιών να σκεφτούν λογικά και δημιουργικά.

Όσον αφορά την Ελλάδα, από τον ΓΓ του ΥΠ.Π.Ε.Θ. συγκροτήθηκε η Ομάδα Εργασίας Ανοιχτού Λογισμικού Περιεχομένου και Εξοπλισμού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, η οποία μελετώντας τις παραπάνω τάσεις, πρότεινε στο πρώτο παραδοτέο (Ιούλιος 2016) την εισαγωγή της Υπολογιστικής Σκέψης και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής από τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού μέχρι και το Λύκειο με Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών, με 2ωρα μαθήματα, όπου είναι δυνατόν, και όχι όπως συμβαίνει στην παρούσα κατάσταση αποσπασματικά και με ασυνέχεια, στα πρότυπα του κρατικού πτυχίου Γλωσσομάθειας.

Επίσης, ο ΓΓ του ΥΠ.Π.Ε.Θ. συγκάλεσε συνάντηση (28/11/2016) με τους Προέδρους Τμημάτων Πληροφορικής ΑΕΙ και ΤΕΙ, εκπροσώπους του ΙΕΠ, ΙΤΥΕ και Β/θμιας Εκπαίδευσης για να συζητήσουν την πρόσφατη μελέτη της ΕΕ για τις e-δεξιότητες, στην οποία η χώρα μας κατατάχθηκε προτελευταία στους 28. Αποφασίστηκε να δημιουργηθεί 5μελής επιτροπή η οποία και θα προτείνει αλλαγές στα Προγράμματα Σπουδών για να αμβλυνθεί αυτό. Το πόρισμα της επιτροπής αυτής πιστεύουμε ότι θα βοηθήσει ιδιαίτερα στον σχεδιασμό της πολιτικής του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Στην πράξη «το κάρο είναι μπροστά από το άλογο», καθώς έχουν ήδη καταγραφεί σχεδόν 1.000 σχολικές μονάδες, που ασχολούνται με την Εκπαιδευτική Ρομποτική και τις Ανοιχτές Τεχνολογίες, κυρίως με τις χορηγίες εταιρειών και πρωτοβουλίες γονέων, στο πλαίσιο προγραμμάτων ή project. Στην Καλαμάτα και στην Ξάνθη έχει δημιουργηθεί Κέντρο Εκπαιδευτικής Ρομποτικής, αλλά και σε πολλά μέρη οι μαθητές πληρώνουν φροντιστήρια για να μάθουν.

#### **6.4 Πόρισμα Διαρκούς Επιτροπής Μορφωτικών Υποθέσεων της Βουλής των Ελλήνων**

Με απόφασή του το ΔΣ του ΙΕΠ αναφέρει:

Στις 17/05/2016, ο Πρόεδρος της Διαρκούς Επιτροπής Μορφωτικών Υποθέσεων της Βουλής των Ελλήνων, καθηγητής κος Γαβρόγλου, έδωσε στη δημοσιότητα προτάσεις και χρονοδιαγράμματα υλοποίησης αυτών στο πλαίσιο του Εθνικού και Κοινωνικού Διαλόγου για την Παιδεία ([https://www.minedu.gov.gr/publications/docs2016/morfotikwn\\_porisma.pdf](https://www.minedu.gov.gr/publications/docs2016/morfotikwn_porisma.pdf)).

Μία από τις προτάσεις του ανωτέρω πορίσματος, είναι η «Πλήρης αναβάθμιση σε όλες της βαθμίδες εκπαίδευσης της δημιουργικής χρήσης των νέων τεχνολογιών» όπου, μεταξύ άλλων, αναφέρεται:

«...οι γνώσεις της επιστήμης της Πληροφορικής είναι απαραίτητες για κάθε άτομο στο μέλλον και επομένως για κάθε μαθητή στο παρόν όπου εκτός από τις ικανότητες της γραφής, της ανάγνωσης και της αριθμητικής θα πρέπει να διαθέτει και ικανότητες Πληροφορικού γραμματισμού και υπολογιστικής σκέψης προς ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς του με στόχο την προσωπική πνευματική και κοινωνική του ανέλιξη αλλά και την οικονομική ανάπτυξη και ευημερία του περιβάλλοντος που ζει και εργάζεται. Η υπολογιστική σκέψη θεωρείται κάτι πολύ περισσότερο από απλή χρήση υπολογιστών και τεχνολογίας. Αποτελεί μια φιλοσοφία αντιμετώπισης προκλήσεων της κοινωνίας και εφαρμόζεται σε κάθε είδους προβληματική και συλλογιστική».

Στην ίδια πρόταση αναφέρεται ότι:

«...Το πραγματολογικό μοντέλο εισαγωγής των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, τείνει σήμερα να καταστεί η επικρατούσα κατάσταση του Πληροφορικού ή Ψηφιακού γραμματισμού, μέσα στο θεωρητικό πλαίσιο του πολυγραμματισμού. Μάλιστα, η ένταξη της υπολογιστικής σκέψης στα προγράμματα σπουδών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ως υποχρεωτικό γνωστικό αντικείμενο, ξεχωριστό ή ενταγμένο στο μάθημα της Πληροφορικής, σε χώρες όπως η Αγγλία, η Φινλανδία, η Αυστρία, η Δανία, το Ισραήλ, η Τσεχία, η Σλοβακία, η Μάλτα, η Πολωνία κ.α. καθώς και η άμεσα προγραμματισμένη διαδικασία ένταξης σε περισσότερες χώρες («*computing our future*», *European Schoolnet*, 2015) αποδεικνύει αφενός τη διεθνή απαίτηση για την εκπαίδευση του αυριανού ανταγωνιστικού παγκόσμιου πολίτη που θα έχει την ικανότητα να χρησιμοποιεί τις αρχές της επιστήμης της Πληροφορικής για να επιλύει προβλήματα, θα έχει αναλυτική σκέψη, θα γνωρίζει αλγοριθμική, προγραμματισμό και κωδικοποίηση και αφετέρου την ανάγκη ανάπτυξης μεθοδολογίας για τη δημιουργική εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία όλων των γνωστικών αντικειμένων όχι με την απλή ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης Η/Υ και έτοιμων πακέτων λογισμικού αλλά με την καλλιέργεια και την ενίσχυση της κριτικής σκέψης και προβληματικής του με δομημένο και επιστημονικό τρόπο».

Τέλος, αναφέρεται ότι:

«...είναι απαραίτητο να συνεχιστεί και να επεκταθεί η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στη δημιουργική χρήση των Νέων Τεχνολογιών. Επιπλέον, η πιστοποίηση βασικών γνώσεων Πληροφορικής στο σχολείο (Κρατικό Πιστοποιητικό βασικής Πληροφορικής) αποτελεί πρόταση άμεσης ενέργειας αναγνώρισης της σημασίας του Πληροφορικού ή Ψηφιακού γραμματισμού για τον αυριανό πολίτη».

Η υπολογιστική σκέψη θεωρείται ως μια δεξιότητα που μεταξύ των άλλων περιλαμβάνει την ικανότητα κατηγοριοποίησης και ανάλυσης των προβλημάτων και των δεδομένων, ώστε να μπορούν να επιλυθούν με την βοήθεια μιας υπολογιστικής μηχανής και συνδέεται άμεσα με την ικανότητα της αλγοριθμικής σκέψης και του προγραμματισμού / κωδικοποίησης. Το πεδίο ανάπτυξης πέρα από την Πληροφορική, θα μπορούσε να καλύπτει σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα ακόμα και σε αυτά των θεωρητικών και των κοινωνικοπολιτικών γνωστικών αντικειμένων. Λόγω της υπάρχουσας δομής του Ελληνικού Εκπαιδευτικού συστήματος και του γεγονότος ότι οι δραστηριότητες που αναπτύσσουν την υπολογιστική σκέψη είναι αυτές που βασίζονται στον σχεδιασμό, στη μοντελοποίηση, στη ρομποτική, στον προγραμματισμό, στη μηχανική, την τεχνολογία κ.λπ., η συγκεκριμένη

δεξιότητα θα μπορούσε να αναπτυχθεί στα γνωστικά αντικείμενα στο πλαίσιο των εγκεκριμένων προγραμμάτων σπουδών.

## **6.5 Υπάρχουσα κατάσταση**

Κατά την προηγούμενη σχολική χρονιά 2015 – 2016 το μάθημα των ΤΠΕ διδάσκονταν στο Δημοτικό σε περιορισμένο αριθμό σχολικών μονάδων καλύπτοντας το 40% των μαθητών του Δημοτικού, με έντονο το πρόβλημα της ανεπάρκειας των Εργαστηρίων Πληροφορικής. Σχεδιασμός του ΥΠ.Π.Ε.Θ. για την επόμενη σχολική χρονιά είναι να διδάσκεται γενικευμένα σε όλα τα Δημοτικά Σχολεία της χώρας.

Πιο συγκεκριμένα το Υπουργείο Παιδείας σχεδιάζει, μεταξύ άλλων πρωτοβουλιών και στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής για την εκπαίδευση, την άμεση δημιουργία και λειτουργία στα σχολεία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, Εργαστηρίων Ανοιχτών Τεχνολογιών (EduOpenLabs), με στόχο την αναβάθμιση των ψηφιακών υποδομών των σχολείων αλλά και την εντατικότερη ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην καθημερινή διδακτική πρακτική.

Με την αξιοποίηση των Εργαστηρίων και την αναβάθμιση του μαθήματος της Πληροφορικής οι μαθητές/-τριες θα έχουν την ευκαιρία:

- να κατανοήσουν τις βασικές αρχές της επιστήμης των υπολογιστών
- να αναλύσουν, να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν πραγματικά προβλήματα με τη χρήση υπολογιστικών τεχνικών και συστημάτων
- να γράψουν προγράμματα για την επίλυση τέτοιων προβλημάτων
- να αποκτήσουν τη δεξιότητα, να ενσωματώνουν υπολογιστικά συστήματα ως μέρη πιο σύνθετων κατασκευών
- να αποκτήσουν την ικανότητα, μέσα από την κατασκευή απλών συστημάτων, να κατανοούν φαινόμενα και βασικές αρχές όλων των επιστημών
- να ασκηθούν στην κριτική και αναλυτική σκέψη, στην επίλυση προβλημάτων μέσω της αποδόμησής τους, να καταστρώσουν κάποιο σχέδιο προγραμματισμού για την επίτευξη συγκεκριμένου στόχου

Επιπλέον, τα Εργαστήρια προωθούν και την εκπαιδευτική ρομποτική, μία δραστηριότητα που δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να εμπλακεί σε μία εκπαιδευτική και ταυτόχρονα διασκεδαστική και δημιουργική διαδικασία. Μέσω των εργαστηρίων οι μαθητές έχουν τη

δυνατότητα να εξοικειωθούν με τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών (STEM), όπως έχουν διευρυνθεί με την προσθήκη της Πληροφορικής (STEMI – Informatics) και άλλων γνωστικών αντικειμένων (όπως Ιστορία κ.λπ.)

Η εκπαιδευτική ρομποτική υποστηρίζει τον/την μαθητή/-τρια, όχι μόνο γνωστικά αλλά και συναισθηματικά ενισχύοντας την αυτοεκτίμηση, την αυτοπεποίθηση και την κοινωνικότητά του λόγω της συμμετοχής του σε ομαδική δραστηριότητα και την ενεργητική συμβολή του στη μαθησιακή διαδικασία.

## **6.6 Υλοποίηση**

Για την υλοποίηση των παραπάνω απαραίτητο είναι:

- A. η αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών στο σχολείο και στην εκπαίδευση και
- B. η διδασκαλία του αντικειμένου της Πληροφορικής σε όλες τις τάξεις και τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Το Σημαντικό βήμα προς αυτή την κατεύθυνση θα αποτελέσει η γνώση και η αναγνώριση του αντικειμένου της Πληροφορικής ως ένα αυτόνομο τομέα (υπάρχοντα Προγράμματα Σπουδών) όπως η φυσική, τα μαθηματικά και δεν είναι απλώς μια Επιστήμη «θεραπαινίδα» των άλλων τομέων - ότι πρέπει δηλαδή να μάθεις υπολογιστές για να λύνεις προβλήματα μαθηματικά ή φυσικής. Οι υπολογιστές υπάρχουν προπάντων για να λύνεις και προβλήματα πληροφορικά<sup>1</sup>.

Ακόμα και για την επίλυση προβλημάτων άλλων τομέων απαιτείται η γνώση της μεθοδολογίας της επιστήμης της Πληροφορικής, η οποία δεν ταυτίζεται με τις αντίστοιχες άλλων επιστημών, όπως των φυσικών και των μαθηματικών.

### **6.6.1 Τι είναι όμως η Πληροφορική;**

Ως Πληροφορική, εννοούμε την επιστήμη που διερευνά τη διαχείριση της πληροφορίας με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστικών συστημάτων και του Διαδικτύου μέσα από αλγοριθμικές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένων των αρχών τους, του σχεδιασμού και της υλοποίησής τους καθώς και του αντίκτυπου που έχουν στην κοινωνία (προσαρμοσμένο από το ACM, 2003).

---

<sup>1</sup> Πηγή: «Οι Η/Υ είναι ηλίθιοι» - Τα 10 πράγματα που είπε ο Ιωσήφ Σηφάκης, ο κορυφαίος Έλληνας επιστήμονας της Πληροφορικής [εικόνες] | [iefimerida.gr](http://iefimerida.gr)

### **6.6.2 Πληροφορική vs Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών**

Η Πληροφορική δεν πρέπει να συγχέεται με τις ΤΠΕ.

Οι ΤΠΕ αποτελούν επιμέρους εφαρμογές της Πληροφορικής και η σχετική διδασκαλία αφορά σε δεξιότητες χρήσης Η/Υ και έτοιμων λογισμικών (π.χ. από επεξεργαστές κειμένου μέχρι χρήση CAD προγραμμάτων κ.λπ.). Οι ΤΠΕ, δεν έχουν επιστημονικό χαρακτήρα και συνήθως δεν είναι διαχρονικές. Οφείλουν να διατρέχουν οριζόντια όλα τα αντικείμενα του Προγράμματος Σπουδών και θεωρούνται μέσο υποστήριξης των σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, εργαλείο συνεργασίας και ανάπτυξης της δημιουργικής ικανότητας των μαθητών.

Από την άλλη η Πληροφορική, ως μάθημα, οφείλει να διαπραγματευτεί τις βασικές έννοιες, τις αρχές και τις μεθόδους που την θεμελιώνουν ως επιστήμη στο ευρύτερο πλαίσιο των θετικών και τεχνολογικών επιστημών. Πρέπει να εμπλέξει τους μαθητές σε δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων που έχουν ως σκοπό την καλλιέργεια δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα (επεξεργασία δεδομένων, σχεδιασμός και υλοποίηση αλγορίθμων, μοντελοποίηση λύσεων, προγραμματισμός υπολογιστών, δημιουργικότητα και καινοτομία) και δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου (διερεύνηση, κριτική και αναλυτική σκέψη, συνθετική ικανότητα, ικανότητες επικοινωνίας και συνεργασίας). Ταυτόχρονα πρέπει να γίνει σύνδεση και κριτική αξιολόγηση της επιρροής της Πληροφορικής σε τομείς όπως η κοινωνία, η εκπαίδευση, ο πολιτισμός.

#### Σημείωση:

1. Υπάρχουν βασικές έννοιες της Πληροφορικής, οι οποίες είναι δυνατό να διδαχθούν στην αίθουσα διδασκαλίας και όχι στο Εργαστήριο Πληροφορικής, μέσω αντίστοιχων βιωματικών δράσεων. Το μάθημα πρέπει να περιλαμβάνει θεωρία καθώς και δραστηριότητες χωρίς την χρήση Η/Υ, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν πρέπει να είναι εργαστηριακό (computer unplugged).
2. Στο μάθημα της Πληροφορικής θα αξιοποιούνται οι ΤΠΕ αλλά δεν θα είναι αυτές το αντικείμενο της διδασκαλίας, όπως εξάλλου γίνεται και στα άλλα μαθήματα.



### 6.6.3 Τομείς της Πληροφορικής και Σχετικές Έννοιες

Σύμφωνα με το CSTA K–12 Computer Science Standards<sup>2</sup> και το προσχέδιο (18/02/2016) του Framework for K-12 CS Education<sup>3</sup> προτείνονται πέντε βασικοί τομείς για την διδασκαλία της Πληροφορικής, όπως αυτοί παρουσιάζονται παρακάτω (με τυχαία σειρά).

Αλγοριθμική και Προγραμματισμός	Προβλήματα Αλγόριθμοι Δομές δεδομένων και Αναπαραστάσεις Έλεγχος Ανάλυση / Ιεραρχική Σχεδίαση Μοντέλα και Προσομοιώσεις Ανάπτυξη προγραμμάτων
Δεδομένα και Ανάλυση	Συλλογή δεδομένων Αποθήκευση Μετασχηματισμοί Μοντελοποίηση Συμπεράσματα
Δίκτυα και Επικοινωνίες	Οργάνωση Δικτύων Κανόνες Επικοινωνίας Μετάδοση δεδομένων Ασφάλεια
Συσκευές	Υπολογιστικές συσκευές Αντιμετώπιση προβλημάτων Υλικό / Λογισμικό Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή
Συνέπειες της Πληροφορικής	Κοινωνία Πολιτισμός Ανθρώπινες δυνατότητες Ηθική και Δίκαιο Αξιολόγηση Πληροφορίας στο Διαδίκτυο

Οι διδακτικοί στόχοι ανά τομέα και ανά εκπαιδευτική βαθμίδα περιγράφονται αναλυτικά στο «Framework for K-12 Computer Science Education» του CSTA.

<sup>2</sup> Deborah Seehorn , Stephen Carey , Brian Fuschetto , Irene Lee , Daniel Moix , Dianne O'Grady-Cunniff , Barbara Boucher Owens , Chris Stephenson , Anita Verno, CSTA K--12 Computer Science Standards: Revised 2011, ACM, New York, NY, 2011 (Διαθέσιμο στο <https://goo.gl/GfgsWv>)

<sup>3</sup> ACM, CSTA, Code.org, CIC, NMSI. A Framework for K-12 Computer Science Education. Διαθέσιμο στο <http://k12cs.org>

Συγκρίνοντας το προαναφερόμενο πλαίσιο διδασκαλίας με το υπάρχον Ελληνικό θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι η διδασκαλία της Πληροφορικής στη χώρα μας γίνεται σε ένα επιφανειακό επίπεδο, χωρίς ιδιαίτερη εμβάθυνση και εξειδίκευση όπως συμβαίνει σε άλλα μαθήματα όπως στα μαθηματικά, τη φυσική, τη φυσική αγωγή, την ιστορία κ.α. Εξαίρεση αποτελεί η Επαγγελματική Εκπαίδευση.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω το περιεχόμενο της Πληροφορικής πρέπει να εμπλουτιστεί με:

1. Λογική: σε σύνδεση με τον Αριστοτέλη, τον Μπουλ, τις λογικές πράξεις, λογικά κυκλώματα. Απλές ασκήσεις στην άλγεβρα Μπουλ (ή και την Προτασιακή λογική).
2. Αναδρομικές Διαδικασίες στους Αλγορίθμους / Προγράμματα
3. Εμβάθυνση στις δομές δεδομένων
4. Βάσεις Δεδομένων (σχεδιασμός σχεσιακών βάσεων δεδομένων)
5. Αξιολόγηση λογισμικού (Κριτήρια Ποιότητας)
6. Ασφάλεια / Κρυπτογραφία, Νομοθεσία, Ηθική
7. Νομοθεσία, Ηθική
8. Καινοτομία: Πρέπει να δοθεί η ευκαιρία στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν την Πληροφορική (την Επιστήμη, όχι απλώς το «πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου») για να δώσουν λύσεις σε πραγματικά προβλήματα.
9. Ρομποτική
10. Ανάπτυξη ιστοσελίδων ή εφαρμογών Διαδικτύου HTML / Javascript
11. Αξιοποίηση της προσέγγισης STEM - Science Technology Engineering Mathematics. Ο τρόπος αυτός ξεφεύγει από καθιερωμένα πρότυπα χρήσης συνηθισμένων διδακτικών εργαλείων και εστιάζει στην μοντελοποίηση, σε μεθόδους προσομοίωσης αυθεντικών φαινομένων και διεργασιών, ενώ συνδέεται άμεσα με την διερευνητική / ανακαλυπτική μαθησιακή και διδακτική ακολουθία, ουσιαστικά είναι μια προσέγγιση στην Εκπαίδευση που σχεδιάζεται ώστε στην διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών να εισαχθούν οι ΤΠΕ και η Επιστήμη των Μηχανικών και αντίστροφα.
12. Δίκτυα και επικοινωνίες

Χρήσιμη μπορεί να αποδειχτεί και η αξιοποίηση της προσέγγισης STEMI - Science Technology Engineering Mathematics Informatics. Ο τρόπος αυτός ξεφεύγει από τα καθιερωμένα πρότυπα χρήσης συνηθισμένων διδακτικών εργαλείων και εστιάζει στη μοντελοποίηση, σε μεθόδους προσομοίωσης αυθεντικών φαινομένων και διεργασιών, ενώ συνδέεται άμεσα με τη διερευνητική / ανακαλυπτική μαθησιακή και διδακτική διαδικασία. Ουσιαστικά είναι μια προσέγγιση στην Εκπαίδευση που σχεδιάζεται ώστε στην διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών να εισαχθούν οι ΤΠΕ και η Επιστήμη των Μηχανικών και αντίστροφα.

#### **6.6.4 Τι γινόταν - Προηγούμενα Έτη**

Τα πρώτα Προγράμματα Σπουδών (Π.Σ.) Πληροφορικής στο ελληνικό σχολείο στα μέσα της δεκαετίας του '80 απευθύνονταν στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και είχαν «τεχνολογική προσέγγιση» στοχεύοντας στις «μηχανογραφήσεις» της εποχής. Έτσι το Π.Σ. στα ΤΕΛ περιλάμβανε μαθήματα όπως BASIC, Pascal, Cobol, ΛΣ...

Γενικά, το ίδιο κλίμα επικρατούσε και στα πρώτα Π.Σ. για τη Γενική Εκπαίδευση στη δεκαετία του '90. Επίσης, βαθιά επηρεασμένα από την τεχνολογική προσέγγιση ήταν και τα Π.Σ. που φτιάχτηκαν για τα Γενικά Λύκεια το 1997-1998, τα οποία εφαρμόστηκαν περισσότερο από μια δεκαετία.

#### **Η κατάσταση σήμερα**

Σήμερα τα μαθήματα της Πληροφορικής διδάσκονται στην Α/θμια εκπαίδευση μία ώρα/εβδομάδα μόνο σε κάθε τάξη. Αναλυτικότερα, το μάθημα «Υπολογιστική Σκέψη» διδάσκεται 4 ώρες/έτος στην Ε' Δημοτικού και 4 ώρες/έτος στην ΣΤ' Δημοτικού, ελάχιστες ώρες αφιερώνονται στο μάθημα «Ασφάλεια στο Διαδίκτυο» και καθόλου ώρες στο μάθημα «Εκπαιδευτική Ρομποτική» (σε σύνολο 180 ωρών/έτος για όλες τις τάξεις του δημοτικού σχολείου).

Στο Γυμνάσιο το μάθημα της Πληροφορικής διδάσκεται σε κάθε τάξη 1 ώρα/εβδομάδα μόνο. Αναλυτικότερα,

- το μάθημα του «Προγραμματισμού» διδάσκεται:
  - 4 ώρες/έτος στην Α' Γυμνασίου
  - 6 ώρες/έτος στην Β' Γυμνασίου
  - 15 ώρες/έτος στην Γ' Γυμνασίου
- το μάθημα της «Ασφάλειας στο Διαδίκτυο» διδάσκεται:

- 2 ώρες/έτος στην Α' Γυμνασίου
- 2 ώρες/έτος στην Β' Γυμνασίου
- 2 ώρες/έτος στην Γ' Γυμνασίου
- καμία ώρα δεν αφιερώνεται στο μάθημα της «Εκπαιδευτικής Ρομποτικής».

Συνολικά, από τις 81 ώρες/έτος (και για τις 3 τάξεις του Γυμνασίου, 3\*27ώρες), διδάσκονται 25 ώρες/έτος ο «Προγραμματισμός» και 6 ώρες/έτος η «Ασφάλεια Διαδικτύου», ενώ δεν αφιερώνονται καθόλου ώρες στην «Εκπαιδευτική Ρομποτική».

Στο Λύκειο τα μαθήματα Πληροφορικής διδάσκονται:

- στην Α' Λυκείου 2 ώρες/εβδομάδα ως μάθημα επιλογής
- στην Β' Λυκείου 1 ώρα/εβδομάδα
- στην Γ' Λυκείου 3 ώρες/εβδομάδα μόνο για τους μαθητές που θα εξεταστούν Πανελλαδικώς (και όχι σε όλες τις κατευθύνσεις)

Σύμφωνα με την τρέχουσα πρόταση του Ι.Ε.Π., καταργούνται από το Λύκειο όλες οι ώρες για το μάθημα της Πληροφορικής και παραμένει μόνο 1 μάθημα επιλογής στην Α' Λυκείου και 1 μάθημα επιλογής στην Γ' Λυκείου.

Για όλα τα παραπάνω μαθήματα δεν υπάρχει Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών και στην ύλη τους παρουσιάζονται επαναλήψεις και επικαλύψεις, με κυρίαρχο την χρήση εφαρμογών λογισμικού γενικής χρήσης (όπως τα Windows και το MS-Office), αντικείμενα που δεν έχουν καμία σχέση με την Επιστήμη της Πληροφορικής και που έχουν ήδη κατακτηθεί από τους μαθητές μέσω της ανεξέλεγκτης και ευρείας χρήσης των κοινωνικών δικτύων.

## **6.7 Πρόταση**

Να μην υπάρχουν διαχωρισμοί σε επιμέρους «γνωστικά» θέματα (όπως ΤΠΕ πληροφορική, με τις ΤΠΕ να χωρίζονται σε περαιτέρω στοιχεία: επεξεργασία κειμένου, λογιστικά φύλλα, παρουσιάσεις κ.λ.π. και την πληροφορική να χωρίζεται σε αρχιτεκτονική του υπολογιστή, προγραμματισμό, βάσεις δεδομένων, δίκτυα...) αλλά να υπάρχει ένα αντικείμενο ραχοκοκαλιά που να εκτείνεται από την πρώτη χρονιά διδασκαλίας της πληροφορικής μέχρι την τελευταία και από αυτό το γνωστικό αντικείμενο να «κρέμονται» όλα τα υπόλοιπα. Ο Προγραμματισμός Υπολογιστικών Μηχανών προτείνεται να είναι το γνωστικό αντικείμενο ραχοκοκαλιά.

Γνωρίζουμε ότι η πλήρης περιγραφή του Π.Σ. για τον Προγραμματισμό χρειάζεται πολλή δουλειά ώστε να σχεδιαστεί μια συνεχής γραμμή που να διασχίζει όλο το περιεχόμενο που

παρουσιάζεται με σπειροειδή προσέγγιση (με επαναλήψεις όπου και όταν κριθεί απαραίτητο), ώστε παιδαγωγικά να χαραχθεί μια κλιμακωτής δυσκολίας μαθησιακή πορεία που να ξεκινά από το συγκεκριμένο και βιωματικό και να καταλήγει με επίπεδα αφαίρεσης στο θεωρητικό.

Η μεθοδολογία αυτής της προσέγγισης μπορεί να είναι όπως στο παράδειγμα: Σε ένα περιβάλλον Οπτικού Προγραμματισμού (π.χ. Scratch) οι μαθητές πρώτα μαθαίνουν έναν απλό αλγόριθμο (π.χ. αντιμετάθεση) απλών δεδομένων, μετά τον ενσωματώνουν σε έναν αλγόριθμο που χειρίζεται μια δομή δεδομένων (εύρεση θέσης μέγιστου σε λίστα), στη συνέχεια αυτό θα το ενσωματώσουν σε έναν πιο σύνθετο αλγόριθμο (ταξινόμηση επιλογής) κ.ο.κ. Αφού έχουν κατακτήσει τον αλγόριθμο διατρέχουν την ίδια πορεία σε ένα άλλο προγραμματιστικό περιβάλλον (κειμενικό rython) ώστε να κατακτήσουν τη γραμματική και το συντακτικό του νέου περιβάλλοντος. Αφού και αυτά γίνουν κτήμα τους, προχωράνε και σε άλλα είδη ταξινόμησης ενσωματώνοντας τις επιπλέον δυνατότητες που παρέχει το νέο περιβάλλον. Στη συνέχεια συγκρίνουν όλα τα προηγούμενα προγράμματα ανεβαίνοντας τα επίπεδα της ταξινομίας του Bloom.

Ο Προγραμματισμός ως «ραχοκοκαλιά» μπορεί να ενσωματωθεί στο Π.Σ. μέσω των projects (ετήσια ομαδοσυνεργατικά, μαθητοκεντρικά, εξατομικευμένα...)

Στο Δημοτικό: Run Marko, EasyLogo, TurtleArt, Scratch...

Στο Γυμνάσιο: Scratch, App Inventor, Alice, Ρομποτική στο πλαίσιο του Internet Of Thinks...

Στο Λύκειο: Ρομποτική στο πλαίσιο του Internet Of Thinks, Python....

Τα υπόλοιπα θέματα της πληροφορικής και των ΤΠΕ προτείνεται να διδάσκονται «επί τόπου» όταν παραστεί ανάγκη, κατά την εξέλιξη της διδασκαλίας της ραχοκοκαλιάς...

Έτσι για την υπόλοιπη πληροφορική π.χ. να διδάσκεται:

το δυαδικό σύστημα και τα στοιχεία της άλγεβρας Boole όταν θα διδαχθούν τα AND & OR.

το δεκαεξαδικό σύστημα κατά την αναπαράσταση του χρώματος (RGB...) όταν χρειαστεί να διδαχθεί η συνθήκη «αγγίζει το τάδε χρώμα το δεινά χρώμα» (στο Scratch).

θέματα βάσεων δεδομένων ως ανάγκη όταν χρειαστεί να αντιμετωπιστούν μαζικά δεδομένα στον προγραμματισμό.

η διαχείριση περιφερειακών συσκευών όταν προγραμματίζουμε μικροεπεξεργαστές (π.χ.

arduino...)

η γνωριμία με το Λ.Σ. και διαχείριση αρχείων μέσα από το εκάστοτε υλικό που παράγω.

Έτσι για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία της πληροφορικής π.χ. να διδάσκεται:

λογισμικό καταιγισμού ιδεών και νοητικοί χάρτες για την οργάνωση των αποτελεσμάτων ενός brain storming κατά την αναζήτηση του θέματος ενός project.

ιστοεξερευνήσεις για την αναζήτηση του τί υπάρχει σχετικό με αυτό το θέμα στον παγκόσμιο ιστό.

λογισμικό χρονοπρογραμματισμού (π.χ. MS project ή αντίστοιχο ΕΛΛΑΚ) για την σχεδίαση και παρακολούθηση των εργασιών ενός project στον Προγραμματισμό.

χρήση συνδυασμού ομαδοσυνεργατικών εργαλείων γραφείου και επικοινωνίας (π.χ. skype) για την συγκέντρωση δεδομένων (ερωτηματολόγια / google-forms), την οπτικοποίησή τους (λογιστικά φύλλα), την περιγραφή τους (π.χ. google-docs) και την παρουσίασή τους (π.χ. prezi, powerpoint)

επεξεργασία πολυμεσικών υλικών (κείμενο, εικόνα, animation, ήχος, βίντεο) με τα αντίστοιχα λογισμικά (gimp, flash, premiere, ...)

οργάνωση πολυμεσικού περιεχομένου πολυτροπικών υπερ-Αφηγήσεων

χρήση λογισμικών 3D σχεδίασης για εφαρμογή σε 3D printer π.χ. για τη δημιουργία υλικής διεπαφής με το πρόγραμμα του project

χρήση λογισμικών συναρμολόγησης ρομποτικών κατασκευών σε συνδυασμό με τον προγραμματισμό τους

Διδασκαλία ενός δίωρου εργαστηριακού μαθήματος με το όνομα «Πληροφορική» που να συνεχίζεται αδιαλείπτως από τη Α΄ τάξη του Δημοτικού μέχρι την Γ΄ τάξη του Ενιαίου/Γενικού και του Επαγγελματικού Λυκείου (μάθημα γενικής παιδείας ανεξάρτητο από τα μαθήματα των Πανελλήνιων Εξετάσεων και των λοιπών μαθημάτων επιλογής και κατεύθυνσης στα Λύκεια). Βασισμένο σε ένα Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών που διδάσκεται με σπειροειδή προσέγγιση και εξασφαλίζει τη συνέχεια, με στόχο την ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης. Να βασίζεται στον προγραμματισμό (υπολογιστών, ρομπότ και φορητών συσκευών) με ταυτόχρονη χρήση και αξιοποίηση Ελεύθερου Λογισμικού /

Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα, την θεωρία και τεχνολογία δικτύων και υπολογιστών και με ανάθεση στους κλάδους ΠΕ19-20 Πληροφορικής.

Εμπλουτισμός του περιεχομένου έτσι ώστε οι μαθητές να παράγουν προγραμματιστική προστιθέμενη αξία και να μην είναι απλοί χρήστες της υπολογιστικής τεχνολογίας.

Στη διδασκαλία του μαθήματος, οι μαθητές μπορούν να εμπλακούν με προηγμένες τεχνολογίες από απόσταση, Σύγχρονη και Ασύγχρονη Εκπαίδευση (Moodle, Open eClass, LAMS, Big Blue Button, MOOCS).

Προτείνεται να αυξηθούν οι εβδομαδιαίες ώρες (σε κάθε τάξη) για το μάθημα της Πληροφορικής, προκειμένου οι αυριανοί νέοι να κατανοούν την αλματώδη και ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας που παρά τους νέους προβληματισμούς και ερωτήματα που δημιουργεί σχετικά με την εισαγωγή της στην εκπαίδευση, παρέχει νέες δυνατότητες και διαμορφώνει νέους ρόλους.

Η σύνδεση της Πληροφορικής και των ΤΠΕ με τη διδασκαλία όλων των μαθημάτων, είναι πλέον εμφανής. Με την εισαγωγή της από την πρώτη τάξη του Δημοτικού μέχρι και την τελευταία του Λυκείου σε μια σπειροειδή και εξελικτική διαδικασία, καθίσταται ένα σημαντικό εργαλείο επίλυσης, κατανόησης και τρόπου σκέψης, ακόμη και για τους πιο αδύνατους φοιτητές.

Πιο συγκεκριμένα:

#### **6.7.1 Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών για την Πληροφορική – Πρόταση**

Το Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών για την Πληροφορική έχει ως στόχο να διασφαλίσει ότι όλοι οι μαθητές είναι ικανοί:

- να αντιλαμβάνονται και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές και έννοιες της επιστήμης των υπολογιστών, συμπεριλαμβανομένης της αφαίρεσης, της λογικής, των αλγορίθμων και της αναπαράστασης δεδομένων.
- να αναλύουν προβλήματα (από την υπολογιστική σκοπιά) και να προγραμματίζουν υπολογιστικές συσκευές και ρομποτικά συστήματα, προκειμένου να επιλύουν αυθεντικά προβλήματα.

- να αξιολογούν και να εφαρμόζουν την Πληροφορική Τεχνολογία, σε διαφορετικές συσκευές, με επιλογή κατάλληλων κάθε φορά λύσεων σε αυθεντικά καθημερινά προβλήματα.
- να αξιοποιούν τις Επιστήμες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών με υπευθυνότητα, αυτοπεποίθηση, εμπιστοσύνη και δημιουργικότητα με συνειδητοποιημένες και ηθικά ορθές αποφάσεις σχετικά με τον ρόλο, τις επιπτώσεις και τη χρήση των ΤΠΕ στην οικονομία, το περιβάλλον και την κοινωνία για ένα βιώσιμο μέλλον.

Η διδασκαλία της Υπολογιστικής Σκέψης, της Ασφάλειας στο Διαδίκτυο και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στην Α/θμια και Β/θμια εκπαίδευση.

**Προτείνουμε** να ενταχθούν τα μαθήματα Πληροφορικής στα προγράμματα σπουδών ως κεντρική επιλογή του Υπουργείου Παιδείας, όπως έχουν ήδη εφαρμόσει οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (και φαίνονται στα συνημμένα που σας στέλνουμε).

Συγκεκριμένα, προτείνουμε την υιοθέτηση ενός Ενιαίου Προγράμματος Σπουδών από την Α΄ Δημοτικού μέχρι την Γ΄ Λυκείου, όπου θα διδάσκονται 2 ώρες/εβδομάδα τα μαθήματα Πληροφορικής με κύρια αντικείμενα:

- Υπολογιστική Σκέψη
- Ασφάλεια στο Διαδίκτυο
- Εκπαιδευτική Ρομποτική
- Science, Technology, Engineering and Mathematics, STEM - (Φυσικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, την Επιστήμη των Μηχανικών και τα Μαθηματικά)

### **6.7.2 Περιεχόμενο ανά ηλικιακή ομάδα**

#### **K1-K2 (ηλικία 5-7)**

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- να κατανοούν την έννοια του αλγορίθμου, το πώς δημιουργείται το λογισμικό στις ψηφιακές συσκευές και ότι τα προγράμματα αποτελούνται από συγκεκριμένες και σαφείς ενέργειες τις οποίες και υλοποιούν.
- να δημιουργούν απλά προγράμματα και να εντοπίζουν και να διορθώνουν σφάλματα σε αυτά.
- να χρησιμοποιούν λογική αιτιολόγηση με σκοπό να προβλέπουν τη συμπεριφορά απλών προγραμμάτων.



- να χρησιμοποιούν την τεχνολογία με σκοπό τη δημιουργία, οργάνωση, αποθήκευση, χρήση και ανάκτηση ψηφιακού περιεχομένου.
- να αναγνωρίζουν κοινές χρήσεις της Τεχνολογίας των Πληροφοριών πέρα από τη σχολική τους δραστηριότητα.
- να χρησιμοποιούν την τεχνολογία με ασφάλεια και σεβασμό, διατηρώντας ιδιωτικές τις προσωπικές τους πληροφορίες.
- να εντοπίζουν μεθόδους λήψης βοήθειας και υποστήριξης, όταν έχουν ανησυχίες σχετικά με το περιεχόμενο ή την επαφή μέσω του διαδικτύου.

### **K3-K6 (ηλικία7-11)**

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- να σχεδιάζουν, να γράφουν και να ελέγχουν τα σφάλματα στα προγράμματα και την προσομοίωση φυσικών συστημάτων. Ακόμη, να επιλύουν προβλήματα με την ανάλυσή τους σε μικρότερα τμήματα.
- να χρησιμοποιούν τις δομές ακολουθίας, επιλογής και επανάληψης σε προγράμματα, να χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους εισόδου και εξόδου.
- να χρησιμοποιούν τη λογική για να εξηγήσουν πώς λειτουργούν απλοί αλγόριθμοι και να εντοπίζουν και να διορθώνουν σφάλματα σε αλγόριθμους και προγράμματα.
- να κατανοούν τα δίκτυα υπολογιστών, συμπεριλαμβανομένου και του Διαδικτύου, πώς μπορούν να παρέχουν πολλαπλές υπηρεσίες, όπως τον Παγκόσμιο Ιστό, και τις ευκαιρίες που προσφέρουν για επικοινωνία και συνεργασία.
- να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τεχνικές αναζήτησης, να εκτιμούν το πώς τα αποτελέσματα επιλέγονται και κατατάσσονται, και να είναι παρατηρητικοί στην αξιολόγηση ψηφιακού περιεχομένου.
- να επιλέγουν, να χρησιμοποιούν και να συνδυάζουν διαφορετικό λογισμικό (συμπεριλαμβανομένων υπηρεσιών Διαδικτύου) σε μια σειρά από ψηφιακές συσκευές με σκοπό τη σχεδίαση και τη δημιουργία προγραμμάτων, συστημάτων και περιεχομένου που επιτυγχάνουν προκαθορισμένους στόχους, συμπεριλαμβανομένης της συλλογής, ανάλυσης, αξιολόγησης και παρουσίασης δεδομένων και πληροφοριών.
- να χρησιμοποιούν την τεχνολογία με ασφάλεια, σεβασμό και υπευθυνότητα, να αναγνωρίζουν αποδεκτή - μη αποδεκτή συμπεριφορά, να εντοπίζουν τρόπους αναφοράς προβλήματος σχετικά με περιεχόμενο και επαφή.

## **K7-K9 (ηλικία 11-14)**

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- να σχεδιάζουν, να χρησιμοποιούν και να αξιολογούν, επίπεδα αφαίρεσης (computational abstractions) που μοντελοποιεί την κατάσταση και τη συμπεριφορά αυθεντικών προβλημάτων και φυσικών συστημάτων.
- να κατανοούν βασικούς αλγόριθμους που απεικονίζουν την υπολογιστική σκέψη [για παράδειγμα αλγόριθμους αναζήτησης και ταξινόμησης]· να χρησιμοποιούν λογική αιτιολόγηση για να συγκρίνουν εναλλακτικούς αλγόριθμους που έχουν αναπτυχθεί για το ίδιο πρόβλημα.
- να χρησιμοποιούν 2 ή περισσότερες γλώσσες προγραμματισμού, τουλάχιστον μία εκ των οποίων κειμένου, για να λύνει υπολογιστικά προβλήματα· να χρησιμοποιεί κατάλληλες δομές δεδομένων [π.χ. καταλόγους, πίνακες ή λίστες]· να σχεδιάζει και να αναπτύσσει αρθρωτά προγράμματα που χρησιμοποιούν διαδικασίες ή συναρτήσεις.
- να κατανοούν την άλγεβρα Boole [τις λογικές πράξεις ΚΑΙ, Ή, ΟΧΙ] και κάποιες χρήσεις της στα κυκλώματα και στον προγραμματισμό· να κατανοήσουν πώς οι αριθμοί μπορούν να αναπαρασταθούν σε δυαδική μορφή και να εκτελούν απλές εργασίες σχετικά με δυαδικούς αριθμούς [π.χ. πρόσθεση και μετατροπές].
- να κατανοούν τα στοιχεία υλικού και λογισμικού που συνθέτουν τα υπολογιστικά συστήματα, το πώς επικοινωνούν μεταξύ τους και με άλλα συστήματα.
- να κατανοούν πώς οι ενέργειες που επιτελεί ένα υπολογιστικό σύστημα είναι αποθηκευμένες και εκτελούνται (στο πρόγραμμα)· να κατανοούν πώς τα δεδομένα διαφορετικών τύπων (συμπεριλαμβανομένων κειμένου, ήχου και εικόνας), μπορούν να αποθηκεύονται και να αξιοποιούνται ψηφιακά, με τη μορφή δυαδικών ψηφίων.
- να διεκπεραιώνουν δημιουργικά έργα (λογισμικό) που περιλαμβάνουν επιλογή, χρήση, και συνδυασμό πολλαπλών εφαρμογών, σε ευρύ φάσμα συσκευών, για να επιτευχθούν οι επιθυμητοί στόχοι, συμπεριλαμβανομένης της συλλογής και ανάλυσης δεδομένων και της εκπλήρωσης των αναγκών των χρηστών του λογισμικού.
- να δημιουργούν, να επαναχρησιμοποιούν, να αναθεωρούν και να επαναπροσδιορίζουν ψηφιακά τεχνουργήματα, με ιδιαίτερη προσοχή στην αξιοπιστία, το σχεδιασμό και την ευχρηστία.

- να κατανοούν μια σειρά από τρόπους για να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία με εμπιστοσύνη, σεβασμό, υπευθυνότητα και ασφάλεια, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας της ηλεκτρονικής τους ταυτότητας και ιδιωτικής ζωής· να αναγνωρίζουν ακατάλληλο περιεχόμενο, επικοινωνία και συμπεριφορά, και να γνωρίζουν πώς να αναφέρουν τις ανησυχίες τους.

### **K10-K11 (ηλικία 14-16)**

Όλοι οι μαθητές πρέπει να έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν πτυχές της τεχνολογίας των πληροφοριών και της επιστήμης των υπολογιστών σε επαρκές βάθος που θα τους επιτρέψει να προχωρήσουν σε υψηλότερα επίπεδα σπουδών ή/και σε επαγγελματική σταδιοδρομία.

Οι μαθητές θα πρέπει:

- να αναπτύξουν ικανότητες, δημιουργικότητα και γνώσεις γύρω από την επιστήμη των υπολογιστών, των ψηφιακών μέσων και της τεχνολογίας των πληροφοριών.
- να αναπτύξουν και να εφαρμόζουν ικανότητες αναλυτικής σκέψης, επίλυσης προβλήματος, σχεδιασμού και υπολογιστικής σκέψης.
- να κατανοήσουν πώς οι αλλαγές στην τεχνολογία επηρεάζουν την προσωπική ασφάλεια, συμπεριλαμβανομένων νέων τρόπων προστασίας της ιδιωτικότητας και της ταυτότητάς τους, και πώς να αναφέρουν σχετικά προβλήματα.

## **7 Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ**

### **7.1 Επισκόπηση**

Αρχή της επιμόρφωσης είναι η ευελιξία και η παραδοχή ότι οι ανάγκες των εκπαιδευτικών αλλάζουν μέσα στο χρόνο. Η βελτίωση της κατάρτισης των εκπαιδευτικών αποτελεί βασική προτεραιότητα για τη βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης. Η διαπίστωση αυτή, επανέρχεται συνεχώς σε μελέτες, έρευνες, σχέδια και πρακτικές βελτίωσης της σχολικής μάθησης. Η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών, ως καθοριστικός παράγοντας ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου, είναι μια διαδικασία κατά την οποία οι εκπαιδευτικοί μετασχηματίζουν συνεχώς την πρακτική τους μέσα από την εμπειρία και τη συμμετοχή τους σε τυπικές και άτυπες μορφές επιμόρφωσης.

Η προσέγγιση σε θέματα επιμόρφωσης πρέπει να εστιάζει στην ανάγκη της αλλαγής του ρόλου του εκπαιδευτικού, ο οποίος πρέπει να ανταποκριθεί στις σύγχρονες ανάγκες της

Κοινωνίας της Πληροφορίας και της γνώσης, της κοινωνικής συνοχής και της ενεργού συμμετοχής των πολιτών. Ειδικότερα, οι εκπαιδευτικοί καλούνται:

- Να συμβάλλουν στην προώθηση νέων μορφών και «προϊόντων» μάθησης.
- Να επανασχεδιάσουν / αναμορφώσουν τη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία στην τάξη.
- Να εργάζονται «πέρα από την τάξη»: στο σχολείο ή στο επιμορφωτικό κέντρο και με άλλους κοινωνικούς εταίρους.
- Να ενσωματώσουν τις Νέες Τεχνολογίες στις τυπικές μαθησιακές καταστάσεις και σε όλη την επαγγελματική τους πρακτική.

Η Εθνική Στρατηγική, απαιτεί την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός συστήματος **δια βίου εκπαίδευσης**, που επιτρέπει τον σχεδιασμό προγραμμάτων τα οποία ανταποκρίνονται στις ανάγκες των ατόμων που συμμετέχουν σε αυτά και ενθαρρύνει τη χρήση μεθόδων, όπως η **εξ αποστάσεως εκπαίδευση**, οι οποίες επιτρέπουν τη συμμετοχή χωρίς την παρακώλυση άλλων δραστηριοτήτων και υποχρεώσεων τους. Παράλληλα, καταγράφεται η ανάγκη για ανάπτυξη ενός **συστήματος πιστοποίησης** αυτών των προγραμμάτων, του εκπαιδευτικού υλικού που χρησιμοποιείται, αλλά και των γνώσεων και των δεξιοτήτων που παρέχονται στους ωφελούμενους.

Από έρευνες που έχουν γίνει σε εκπαιδευτικούς προκύπτουν οι παρακάτω ανάγκες που αφορούν την επιμόρφωση:

- εξειδικευμένες, εστιασμένες σε ένα ζήτημα και όχι γενικόλογες επιμορφώσεις
- επιμόρφωση με συγκεκριμένους στόχους
- εφαρμόσιμη μέσω συγκεκριμένων παραδειγμάτων
- εμβάθυνση και διεξοδική μελέτη και όχι επιφανειακή προσέγγιση
- σύνδεση θεωρίας και πράξης
- επαρκής χρόνος για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων

Συνοπτικά οι στόχοι της επιμόρφωσης εκτείνονται σε τρία επίπεδα (ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΙΔΕΙΑ ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ, 27 Μαΐου 2016):

- (α) προσωπική ανάπτυξη – ανάπτυξη της ταυτότητας του/της εκπαιδευτικού, ενδυνάμωση, ενίσχυση της αυτο-εκτίμησης και αίσθησης της αποτελεσματικότητας.

- (β) επαγγελματική ανάπτυξη – δεξιότητες σε σχέση με τις διδακτικές πρακτικές, εμπάθυνση της γνώσης του αντικειμένου και εμπάθυνση σε παιδαγωγικά θέματα. Ανάπτυξη της ικανότητας του/της εκπαιδευτικού να μετασχηματίζει την υπάρχουσα γνώση σε σχολική γνώση για τις ανάγκες της εκάστοτε σχολικής τάξης.
- (γ) κοινωνική ανάπτυξη — ενσωμάτωση του/της εκπαιδευτικού στην κουλτούρα του σχολείου, υποστήριξη προκειμένου να καταστεί ενεργό μέλος της σχολικής κοινότητας.

## 7.2 Επιμορφωτικές δράσεις μέχρι σήμερα

Το θεσμικό πλαίσιο των επιμορφωτικών προγραμμάτων λειτούργησε στην συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων χωρίς την απαιτούμενη διερεύνηση των επαγγελματικών αναγκών των εκπαιδευτικών, ενώ οι μορφές επιμόρφωσης κάθε άλλο παρά ευέλικτες ήταν αφού υπήρχε η άμεση εξάρτησή τους από την κεντρική διοίκηση και χαρακτηρίζονταν από έντονο γραφειοκρατικό συγκεντρωτισμό. Γενικότερα, υπάρχει έλλειψη συντονισμού, σημειώνονται επικαλύψεις και συχνά οργανώνονται επιμορφώσεις στα πλαίσια προγραμμάτων που έχουν έναν ευκαιριακό ή και διεκπεραιωτικό χαρακτήρα. Παράλληλα, δεν έχει προωθηθεί μια συστηματική και συνεκτική πολιτική κατάλληλης προετοιμασίας των ίδιων των επιμορφωτών.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρούμε έναν καταιγισμό νέων μορφών επιμόρφωσης που βασίζονται στην τεχνολογία και προωθούν την εξ αποστάσεως μάθηση. Τα προγράμματα ή οι νέες αυτές μορφές επιμόρφωσης δεν ελέγχονται από κανέναν φορέα ούτε ως προς το περιεχόμενό τους, ούτε ως προς την ποιότητά τους, συχνά αναπτύσσονται και υλοποιούνται από εκπαιδευτές αμφιβόλων προσόντων και δεν υπάρχει καμία αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των επιμορφωτικών αυτών σχημάτων ούτε και μηχανισμός διαπίστευσής τους. Τα προγράμματα αυτά, πολλά από τα οποία δεν είναι δωρεάν, ελκύουν αρκετούς εκπαιδευτικούς όταν προσφέρονται από ένα πανεπιστημιακό ίδρυμα. Όμως οι βεβαιώσεις συμμετοχής που λαμβάνουν οι εκπαιδευτικοί δεν μοριοδοτούνται από το Υπουργείο Παιδείας και δεν έχουν ουσιαστικό αντίκρισμα στην επαγγελματική τους εξέλιξη. Ο εκπαιδευτικός δεν επιβραβεύεται για την συμμετοχή του σε τέτοιες επιμορφωτικές δράσεις.

Εξαίρεση σε αυτό το μάλλον απογοητευτικό τοπίο αποτελεί η Επιμόρφωση Β' Επιπέδου στις ΤΠΕ που επιμόρφωσε περίπου 27.500 εκπαιδευτικούς και η Μείζων Επιμόρφωση η οποία επιμόρφωσε περίπου 7.500 εκπαιδευτικούς το 2011 αλλά δεν συνεχίστηκε.

**Από το 2012-2013 και μετά** δεν υπάρχει καμία ευρείας κλίμακας ενδοϋπηρεσιακή επιμόρφωση, εκτός από την επιμόρφωση στις ΤΠΕ και αυτές που πραγματοποιούν οι σχολικοί Σύμβουλοι στο πλαίσιο του ετήσιου επιμορφωτικού κύκλου.

### 7.3 Distance learning

Ο όρος *εξ αποστάσεως εκπαίδευση (distance learning / education)* ή αλλιώς *τηλεκπαίδευση* αναφέρεται στον τρόπο διδασκαλίας / εκμάθησης, κατά τον οποίο ο εκπαιδευτής και ο εκπαιδευόμενος βρίσκονται σε απόσταση και χρησιμοποιούν ειδικά διδακτικά υλικά. Παρά τον διαχωρισμό που προκαλεί η απόσταση και ενδεχομένως ο χρόνος, οι εκπαιδευόμενοι συνεχίζουν να καθοδηγούνται από τον εκπαιδευτή τους (Rowntree, 1998; Καραλής, 2007). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση χωρίζεται σε δύο κατηγορίες όσον αφορά στον χρόνο πραγματοποίησης:

- **Σύγχρονη:** Εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενοι αλληλεπιδρούν σε διαφορετικό χώρο αλλά στον ίδιο χρόνο. Η σύγχρονη εκπαίδευση μπορεί να περιλαμβάνει πολυμεσικές εφαρμογές όπως ομάδες συζητήσεων ομάδων (group chats), διαδικτυακά σεμινάρια και τηλεδιάσκεψη με ήχο και/ή βίντεο. Προτιμάται σε περιπτώσεις όπου είναι επιθυμητή η άμεση επικοινωνία και αλληλεπίδραση.
- **Ασύγχρονη:** Εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενοι αλληλεπιδρούν σε διαφορετικό χώρο και χρόνο. Η ασύγχρονη εκπαίδευση μπορεί να περιλαμβάνει επικοινωνία μέσω (ηλεκτρονικής) αλληλογραφίας, πίνακες ανακοινώσεων και μαγνητοσκοπημένα ή ηχογραφημένα μηνύματα. Προτιμάται σε περιπτώσεις εκπαιδευόμενων που έχουν πολλές υποχρεώσεις και θέλουν να ορίσουν οι ίδιοι τον χρόνο εκπαίδευσης.

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας. Πιο συγκεκριμένα, τα πλεονεκτήματα της εκπαίδευσης από απόσταση είναι τα εξής:

- **Ευελιξία:** Ο εκπαιδευόμενος έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιήσει ένα μεγάλο μέρος ή ακόμα και το σύνολο της εκπαιδευτικής διαδικασίας στον χρόνο που θα επιλέξει.
- **Ανεξαρτησία θέσης:** Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να παρακολουθήσουν ένα μάθημα στο δικό τους περιβάλλον.
- **Ίσες ευκαιρίες:** Ακόμα και άτομα με αναπηρία ή κινητικά προβλήματα έχουν ίσες ευκαιρίες στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

- **Εξατομικευμένη μάθηση:** Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν, ως ένα βαθμό, να μάθουν με τον δικό τους ρυθμό με τα δικά τους μέσα (υπολογιστή, σύνδεση στο διαδίκτυο) και με υλικό που απευθύνεται αποκλειστικά σε αυτούς.
- **Περισσότερες επιλογές:** Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να παρακολουθήσουν περισσότερα μαθήματα χωρίς να φοβούνται ότι οι ώρες παρακολούθησης θα συμπίπτουν.
- **Λιγότερα λειτουργικά έξοδα:** για μετακινήσεις μαθητών και εκπαιδευτικών, αγορά επιπλέον εξοπλισμού, δημιουργία λιγότερων αιθουσών, μια και αυτές αντικαθίστανται πλέον από τις εικονικές τάξεις.

Ωστόσο, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει και ορισμένα μειονεκτήματα:

- **Απαιτεί αυτοπειθαρχία και σωστή διαχείριση χρόνου:** Σε μικρές ηλικίες αυτό είναι πιο δύσκολο να επιτευχθεί σε αντίθεση με την εκπαίδευση ενηλίκων.
- **Ατομικό κόστος:** Η αγορά του κατάλληλου εξοπλισμού είναι πιο ακριβή από το να παρακολουθήσει κανείς ένα μάθημα με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας.
- **Ικανότητα χρήσης Η/Υ και εξοικείωση με το Διαδίκτυο:** θα πρέπει να αποτελούν προαπαιτούμενο ώστε να είναι αποτελεσματική η εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
- **Προβλήματα σύνδεσης ή εξοπλισμού:** Μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό εμπόδιο στην ομαλή διεξαγωγή του μαθήματος.

#### 7.4 Blended learning

Ο όρος *μικτή μάθηση (blended learning)*, είναι μία κατηγορία ηλεκτρονικής μάθησης, η οποία αναφέρεται στο συνδυασμό της κατά πρόσωπο διδασκαλίας στην τάξη με τη μάθηση μέσω διαδικτύου. Μπορεί να θεωρηθεί ως μια παιδαγωγική προσέγγιση που συνδυάζει την αποτελεσματικότητα και τις ευκαιρίες κοινωνικοποίησης της σχολικής τάξης με τη δυνατότητα της ενεργητικής μάθησης με τη βοήθεια της τεχνολογίας (Dziuban, Hartman και Moskal, 2004).

Το μοντέλο της μικτής μάθησης εφαρμόστηκε πιλοτικά στην επιμόρφωση Β' επιπέδου σε συγκεκριμένες περιοχές και για συγκεκριμένες ειδικότητες, και τα αποτελέσματα ήταν εξαιρετικά.

## **7.5 ANTIKEIMENA EPIMORΦΩΣΗΣ**

### **7.5.1 Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνίας (ΤΠΕ)**

Σήμερα είναι πλέον γενικώς αποδεκτό ότι οι ΤΠΕ μπορούν να παίξουν ένα σημαντικό ρόλο στον εκσυγχρονισμό και τη βελτίωση της παρεχόμενης εκπαίδευσης τοποθετώντας τον μαθητή στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, με την ενεργητική του συμμετοχή στις δραστηριότητες μάθησης.

Επιπλέον, γνωρίζουμε σήμερα ότι η εκπαιδευτική αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. δεν απαιτεί μόνο ένα τεχνολογικό εξοπλισμό των εκπαιδευτικών μονάδων και δικτυακές υποδομές, αλλά την ικανοποίηση πολύ περισσότερων προϋποθέσεων: απαιτείται ένα ολόκληρο πλέγμα παράλληλων δράσεων και ενεργειών που αφορούν το θεσμικό πλαίσιο της εκπαίδευσης, την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού, συμβατικού ή ψηφιακού, την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών αλλά και των στελεχών της εκπαίδευσης, την αναμόρφωση του αναλυτικού προγράμματος – για να αναφέρουμε μερικές μόνο από τις προϋποθέσεις αυτές. Ο σημαντικότερος παράγων ωστόσο, είναι το ίδιο το μάθημα, η διδακτική πρακτική που πρέπει να μεταβληθεί ριζικά, παράλληλα με τις συνθήκες που περιγράφονται παραπάνω.

Οι ΤΠΕ εξάλλου, ολοένα και περισσότερο υπεισέρχονται στην εκπαίδευση και ως αντικείμενο, τόσο στα διάφορα μαθήματα Πληροφορικής, όσο και ως ψηφιακός γραμματισμός, ως ένα σύνολο δεξιοτήτων, γνώσεων, στάσεων αλλά και κοινωνικών πρακτικών που συγκροτούν το προφίλ, την ταυτότητα του ψηφιακώς εγγράμματος πολίτη.

Είναι αυτονόητο μέσα στο πλαίσιο αυτό, ότι ο εκπαιδευτικός έχει άμεση ανάγκη από μια επαύξηση των γνώσεων και δεξιοτήτων του, μια επικαιροποίηση και έναν εκσυγχρονισμό των όποιων ψηφιακών ικανοτήτων του, αλλά και των διδακτικών του πρακτικών. Με λίγα λόγια, ο εκπαιδευτικός έχει άμεση και επιτακτική ανάγκη από επιμόρφωση και γενικότερη υποστήριξη στο διδακτικό του έργο.

Τα αντικείμενα των κύκλων σεμιναρίων θα είναι ελεύθερες ή ΕΛ/ΛΑΚ υπηρεσίες και δωρεάν Web 2.0 υπηρεσίες στο διαδίκτυο.

Συνοπτική μεθοδολογία για την μέθοδο της επιμόρφωσης βλ. Παράρτημα VII

## **7.6 Web 2.0 υπηρεσίες**

Ο όρος Web 2.0, χρησιμοποιείται κυρίως για να περιγράψει τη δεύτερη γενιά υπηρεσιών διαδικτύου που εστιάζει στη δυνατότητα των χρηστών να διαμοιράζονται πληροφορίες και να συνεργάζονται online. Ενθαρρύνει τη συμμετοχή των χρηστών και την παραγωγή ενός



πολυτροπικού, σύγχρονου και ανοικτού περιεχομένου. Προσφέρει στο χρήστη τη δυνατότητα να γίνεται ενεργός και συμμετοχός στη δημιουργία της γνώσης.

Τα σύγχρονα διαδικτυακά περιβάλλοντα και οι υπηρεσίες του web 2.0 ενσωματώνουν και υποστηρίζουν πλήθος δυνατοτήτων όπως η ανταλλαγή ιδεών, η συνεργασία και αλληλεπίδραση για παραγωγή κοινού έργου, η οικοδόμηση περιεχομένου, η έκφραση μέσω πολυτροπικών κειμένων κ.α., ενισχύοντας τις δυνατότητες επικοινωνίας, συνδημιουργίας και διαμοίρασης πληροφοριών και μπορεί να αξιοποιηθεί σε ποικίλες δραστηριότητες για συνεργασία και διαμοίραση υλικού στην εκπαιδευτική διαδικασία. Παράλληλα, παρέχουν τη δυνατότητα επέκτασης του φυσικού χώρου και χρόνου της σχολικής τάξης, δημιουργώντας ένα διαφορετικό – συμπληρωματικό μαθησιακό πλαίσιο αξιοποιώντας την έμφυτη ανάγκη επικοινωνίας του ανθρώπου.

#### **7.6.1 Βασικά χαρακτηριστικά του Web 2.0**

- Αρκεί ένας φυλλομετρητής (browser) ώστε να «τρέξει» μια Web 2.0 εφαρμογή, η οποία λειτουργεί ανεξαρτήτως συσκευής πρόσβασης και λειτουργικού συστήματος.
- Υποστηρίζει λογισμικό, περιεχόμενο και εφαρμογές ανοικτού κώδικα (open source).
- Χρησιμοποιεί σύγχρονη τεχνολογία σε ό,τι αφορά τα πρωτόκολλα, τις γλώσσες προγραμματισμού, τις διεπαφές χρήστη όπως επίσης υποστηρίζει με απλότητα τον προγραμματιστικό σχεδιασμό τους.
- Αξιοποιεί πολυμεσικές και διαδραστικές διεπαφές χρήστη (Rich Internet Applications-RIA), δυναμικό περιεχόμενο, ιστοσελίδες που ανανεώνουν μόνο το περιεχόμενό που αλλάζει (τεχνολογία Ajax).
- Παρέχει συνεχή και άμεση ανανέωση των δεδομένων και του λογισμικού και προσαρμόζεται στις ανάγκες των χρηστών.
- Προωθεί το δημοκρατικό χαρακτήρα του διαδικτύου, δίνοντας ενεργό ρόλο στους χρήστες.
- Υιοθετεί την τάση της αποκεντρωμένης διαχείρισης δεδομένων, υπηρεσιών και προτύπων.
- Υποστηρίζει δυνατότητες κατηγοριοποίησης του περιεχομένου από το χρήστη και εύκολη αναζήτηση της πληροφορίας.

- Επιτρέπει την ανοιχτή επικοινωνία, ανάδραση και διάχυση πληροφοριών.

## 7.7 Θεματολογία

Οι δράσεις επιμόρφωσης θα πρέπει να καλύπτουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα θεματικά πεδία:

- Εργαλεία επικοινωνίας, παρουσίασης και παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού (π.χ. Πλατφόρμες διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων, εργαλεία δημιουργίας ιστοτόπων, συνεργατικά – υποστηρικτικά εργαλεία, εργαλεία επικοινωνίας, εργαλεία επεξεργασίας πολυμέσων, εργαλεία παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού, εργαλεία γενικού ενδιαφέροντος, εύρεση εκπαιδευτικού υλικού)
- Αξιολόγηση πληροφορίας στο Διαδίκτυο
- Εγκατάσταση ελεύθερου λογισμικού (Ubuntu, LibreOffice κ.α.) σε υπολογιστή, στήσιμο εργαστηρίου
- Χρήση UBUNTU, Libre Office
- Διάγνωση και αντιμετώπιση μαθησιακών προβλημάτων μαθητών (σε πολύ απομακρυσμένα σχολεία όπως τα πολύ μικρά νησιά)
- Αξιοποίηση ΕΛ/ΛΑΚ στη διδακτική πράξη (π.χ. για τις Φυσικές Επιστήμες, μαθηματικά, Φιλολογικά μαθήματα κ.λπ.)
- Εκπαιδευτική ρομποτική με έμφαση στις ανοιχτές τεχνολογίες
- Καινοτόμες δράσεις με χρήση εργαστήρια raspberry pi, arduino, αισθητήρες, τρισδιάστατους εκτυπωτές - σαρωτές κ.λπ.
- Αξιοποίηση των κινητών συσκευών (tablets, κινητά τηλέφωνα) στη διδασκαλία μαθημάτων
- Χρήση των διαδραστικών πινάκων στην διδακτική πράξη
- Χρήση και αξιοποίηση web 2.0 εργαλείων στη καθημερινή διδακτική πρακτική
- Άλλα αντικείμενα που θα προκύψουν από την διερεύνηση των εκπαιδευτικών αναγκών των εκπαιδευόμενων και θα υποδειχθούν από τους εκπαιδευόμενους

Επιπρόσθετα από τα προηγούμενα, το αντικείμενο των δράσεων επιμόρφωσης, θα μπορεί προσδιορίζεται και από τις εκάστοτε τοπικές συνθήκες και ανάγκες. Η «προσαρμοστικότητα» αυτή είναι ένα χαρακτηριστικό το οποίο, κατά τη γνώμη μας,

αποτελεί και ένα βασικό πλεονέκτημα της δομής αυτής, που θα λειτουργεί και με λογική ad hoc εξυπηρέτησης των αναγκών των εκπαιδευτικών. Τυπικά παραδείγματα εξυπηρέτησης αναγκών επιμόρφωσης και ενίσχυσης είναι τα εξής:

1. Περιπτώσεις στις οποίες η χρήση των ψηφιακών μέσων απαιτεί και μια ιδιαίτερη τεχνογνωσία και οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται υποστήριξη. Υλικά όπως το Arduino και το Raspberry για τους Πληροφορικούς, οι ρομποτικές κατασκευές, αλλά ακόμη και οι διαδραστικοί πίνακες για τις λοιπές ειδικότητες, αποτελούν θέματα, τα οποία ενίοτε προϋποθέτουν μια ιδιαίτερη τεχνογνωσία και αυξάνουν έτσι τις ανάγκες για ειδική επιμόρφωση των μάχιμων εκπαιδευτικών.
2. Η εισαγωγή νέων ενοτήτων διδακτέας ύλης, οι αλλαγές στη φιλοσοφία ή το περιεχόμενο των αναλυτικών προγραμμάτων, η προσθήκη νέων αντικειμένων πρέπει να αντιμετωπίζονται την ώρα που «συμβαίνουν», δηλαδή όταν οι εκπαιδευτικοί καλούνται να τα ενσωματώσουν στη διδασκαλία τους. Στις περιπτώσεις αυτές το ΚΥΠΕΚ μπορεί να παίξει έναν καταλυτικό ρόλο. Θέματα θα μπορούσαν να είναι:
  - Σεμινάριο για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών του Λυκείου στις Δημιουργικές Εργασίες, 100 ώρες
  - Σεμινάριο για τα νέα Προγράμματα Σπουδών, 15 ώρες
  - Σεμινάριο για την Διαφοροποιημένη μάθηση
  - Σεμινάριο για την Περιγραφική Αξιολόγηση
  - Σεμινάριο για την αξιοποίηση των κινητών συσκευών στην διδασκαλία μαθημάτων
  - Αλγοριθμική σκέψη και ενίσχυση των μαθημάτων Πληροφορικής
3. Ειδικά θέματα τα οποία προκύπτουν από κάποιες ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες σε μια ή περισσότερες εκπαιδευτικές μονάδες ή ομάδες συναδέλφων.

Θα πρέπει επίσης να γίνει μια συστηματική εκμετάλλευση των υπαρχόντων αποθετηρίων και γενικά των υφισταμένων πόρων ψηφιακού υλικού όπως το **φωτόδενδρο**, το **e-yliko**, ο **Αίσωπος** και η **Ιφιγένεια**, ακόμη και των μικρο-αποθετηρίων που έχουν δημιουργήσει συνάδελφοι εκπαιδευτικοί ανά την Ελλάδα.

## 7.8 ΠΡΟΤΑΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ

Σύμφωνα με το πόρισμα διαλόγου για την παιδεία:

Προτείνονται δύο μορφές επιμόρφωσης: η μια θα βασιστεί στη δημιουργία **Κοινοτήτων Μάθησης και Πρακτικής** και θα ακολουθηθεί μια **μικτή μεθοδολογία εξ αποστάσεως**

**(σύγχρονη και ασύγχρονη)** και η δεύτερη θα εκτυλίσσεται στο επίπεδο της σχολικής μονάδας ή μιας ομάδας σχολικών μονάδων. Ο τρόπος δημιουργίας των Κοινοτήτων Μάθησης και Πρακτικής είναι αντίστοιχος με αυτόν της εισαγωγικής επιμόρφωσης...

Ενθαρρύνονται πολλαπλές μορφές επιμόρφωσης. Συστήνεται μια σταδιακή ανάπτυξη των όποιων μορφών επιμόρφωσης και μια πιλοτική εφαρμογή πριν γενικευτεί το σχήμα συνεχιζόμενης επιμόρφωσης, (ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΙΔΕΙΑ ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ, 27 Μαΐου 2016).

Οι δράσεις θα αφορούν εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ενώ η κάθε δραστηριότητα (επιμόρφωσης, ενίσχυσης κ.λπ.) θα πρέπει να βασίζεται σε μια καταγραφή των αναγκών των εκπαιδευτικών, που μπορεί να γίνει σε συνεργασία με τους συλλόγους των διδασκόντων των σχολικών μονάδων της περιοχής.

Οι εκπαιδευτικοί της κάθε σχολικής μονάδας θα μπορούν να εκφράσουν τις ανάγκες τους για επιμορφωτικές δράσεις και να υποδείξουν:

- τις ιδιαίτερες ανάγκες των εκπαιδευτικών της σχολικής μονάδας
- ποια είναι τα διδακτικά αντικείμενα στα οποία έχουν ανάγκη να επιμορφωθούν ή γενικότερα να ενισχυθούν
- τον επιθυμητό χώρο, τη διάρκεια και το χρόνο διεξαγωγής των δράσεων αυτών
- ενδεχομένως φορείς υλοποίησης και τρόποι συντονισμού και αξιολόγησης των δράσεων αυτών
- άλλα θέματα που σχετίζονται με το συντονισμό και την καλύτερη δυνατή οργάνωση και διεξαγωγή των επιμορφωτικών και ενισχυτικών δράσεων

## **7.9 Μοντέλο Α**

### **Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση Moodle, Open eClass και BigBlueButton**

Το μοντέλο επιμόρφωσης περιλαμβάνει σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία με την υποστήριξη επιμορφωτών - βαθμολογητών. Οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

#### **7.9.1 Ασύγχρονο Μέρος**

**Χρήση Moodle LMS** ή Open eClass για την ανάρτηση του υλικού και την υποστήριξη των ασύγχρονων δραστηριοτήτων. Στην πλατφόρμα Moodle ή στην πλατφόρμα Open eClass θα οργανωθούν οι διαφορετικοί κύκλοι σεμιναρίων και θα αναρτηθεί όλο το υλικό του σεμιναρίου, όπως επίσης και οι δραστηριότητες που θα υλοποιήσουν οι επιμορφούμενοι. Το υλικό θα περιλαμβάνει:

- **Video tutorials**, τα οποία θα παρουσιάζουν την διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουν οι επιμορφούμενοι.
- **Συνδέσμους προς λογισμικά ή υπηρεσίες**, τα οποία θα χρησιμοποιήσουν οι επιμορφούμενοι.
- **Επιπλέον υλικό**, σε μορφή .pdf, ιστοσελίδας ή παρουσίασης για επιπλέον εμβάθυνση στο αντικείμενο.
- **Δραστηριότητες**, που θα πρέπει να υλοποιηθούν από τους επιμορφούμενους και θα βαθμολογηθούν από τους βαθμολογητές – επιμορφωτές.

Η παρουσίαση του υλικού θα γίνεται όσο το δυνατόν μέσω χρήσης video (screencast) αλλά και μέσω πολυμεσικού κειμένου. Οι δραστηριότητες θα πρέπει να υποβάλλονται μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά πλαίσια (π.χ. 1 εβδομάδας) και οι βαθμολογητές θα δίνουν feedback για τα λάθη, τις παραλείψεις ή την επιτυχή ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων.

Ο ρόλος των βαθμολογητών - εμψυχωτών είναι πολύ σημαντικός για την επιτυχία του μοντέλου. Εκτός από την βαθμολόγηση των δραστηριοτήτων των επιμορφούμενων και την ανατροφοδότηση, θα λειτουργούν ως εμψυχωτές και θα έχουν συχνή επικοινωνία με τους επιμορφούμενους τους μέσω της πλατφόρμας. Είναι οι πρώτοι που θα βοηθήσουν στη δημιουργία κλίματος ομάδας η οποία θα συμμετέχει ενεργά με σχόλια και παρατηρήσεις πάνω στις δραστηριότητες, όπως επίσης δίνοντας βοήθεια στους υπόλοιπους επιμορφούμενους. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ο στόχος της δημιουργίας μιας κοινότητας πρακτικής (CoP) με ενεργά μέλη.

### **7.9.2 Σύγχρονο Μέρος**

**Σύγχρονες τηλεδιασκέψεις** με χρήση της πλατφόρμας BigBlueButton (BBB).

Οι τηλεδιασκέψεις θα είναι υποχρεωτικές και θα γίνονται σε προκαθορισμένες ώρες. Βοηθούν στην γνωριμία και στην πιο προσωπική επαφή μεταξύ των επιμορφούμενων αλλά και του βαθμολογητή. Ο σκοπός τους θα είναι η δημιουργία του κλίματος ομάδας - κοινότητας και η ανατροφοδότηση από τους επιμορφούμενους. Δεν θα χρησιμοποιούνται τόσο για την παρουσίαση κάποιου συγκεκριμένου διδακτικού αντικείμενου αλλά για συζήτηση πάνω στις δραστηριότητες του σεμιναρίου και για παρουσίαση κάποιων επιλεγμένων δραστηριοτήτων. Κάθε επιμορφωτής θα τηλεδιασκέπτεται με τους επιμορφούμενους του τμήματός του.

## 7.10 Μοντέλο Β

### Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση Moodle, Open eClass και Virtual Machines

Το μοντέλο επιμόρφωσης περιλαμβάνει σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία με την υποστήριξη επιμορφωτών - βαθμολογητών. Είναι κατάλληλο για επιμορφώσεις εκπαιδευτικών πάνω σε νέες τεχνολογίες και σε εξειδικευμένα εκπαιδευτικά αντικείμενα, όπως π.χ. την επιμόρφωση υπευθύνων εργαστηρίων ΣΕΠΕΗΥ, την επιμόρφωση σε λειτουργικά συστήματα ΕΛ/ΛΑΚ (π.χ. Ubuntu) κ.α.

Οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

- **Χρήση Moodle ή Open eClass LMS** για την ανάρτηση του υλικού και την υποστήριξη των ασύγχρονων δραστηριοτήτων ακριβώς με τον ίδιο τρόπο όπως και στο μοντέλο Α.
- **Σύγχρονες συναντήσεις** με χρήση της πλατφόρμας BigBlueButton (BBB).
- **Virtual Machines** για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων των επιμορφούμενων.

#### 7.10.1 Virtual Machines

Η καινοτομία του μοντέλου και αυτό που του δίνει το μεγαλύτερο πλεονέκτημα έναντι άλλων μορφών επιμόρφωσης, είναι η χρήση των εικονικών μηχανών (Virtual Machines - VM). Με την χρήση των VM έχουμε τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Ο κάθε επιμορφούμενος δουλεύει πάνω σε δικό του PC σε πραγματικές συνθήκες.
- Έχουμε τον απόλυτο έλεγχο του μηχανήματος και μπορούμε για κάθε εκπαιδευτικό αντικείμενο να παρέχουμε διαφορετικό VM. Για παράδειγμα μπορούμε να παρέχουμε ένα PC γεμάτο κακόβουλα προγράμματα.
- Όλοι οι επιμορφούμενοι ξεκινούν από κοινή βάση και δεν εξαρτόμαστε από το υλικό (υπολογιστή) που κατέχει ο κάθε επιμορφούμενος.
- Η πρόσβαση στα VM γίνεται μέσω browser οπότε είναι Platform independent και θα μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα από τον υπολογιστή ή το λειτουργικό του επιμορφούμενου.
- Δυνατότητα να προσομοιώσουμε την λειτουργία ενός σχολικού εργαστηρίου (με ή χωρίς domain controller), κάτι που θα ήταν σχεδόν αδύνατον αλλιώς.
- Δυνατότητα επίδειξης διαφόρων λειτουργικών συστημάτων (Windows, Ubuntu, Windows Server), όπως επίσης και διαδικασίας εγκατάστασης (format κ.λπ.).

Η σύνδεση και η διαχείριση των Virtual Machines θα γίνεται από τον επιμορφούμενο μέσα από το περιβάλλον του Moodle. Ο επιμορφούμενος θα μπορεί να δημιουργήσει, επαναφέρει και να συνδεθεί στο δικό του VM χρησιμοποιώντας ένα πολύ απλό Web interface.

## **7.11 Μοντέλο Γ**

### **Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση Moodle και OpenSim**

Το μοντέλο επιμόρφωσης περιλαμβάνει σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία με την υποστήριξη επιμορφωτών - βαθμολογητών. Οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

- **Χρήση Moodle LMS**, για την ανάρτηση του υλικού και την υποστήριξη των ασύγχρονων δραστηριοτήτων ακριβώς με τον ίδιο τρόπο όπως και στο μοντέλο Α.
- **Σύγχρονες συναντήσεις** στον εικονικό κόσμο με τη δημιουργία ομάδων εκπαιδευτικών.

#### **7.11.1 Σύγχρονο Μέρος**

##### **7.11.1.1 Εικονικοί Κόσμοι - OpenSim**

Η συνήθης μορφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αυτή τη στιγμή είναι η δημιουργία webinars στα οποία οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται ατομικά, μόνοι τους, ακολουθώντας τις οδηγίες του βίντεο ή του κειμένου. Αυτή η μορφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης έχει και κάποια μειονεκτήματα (π.χ. έλλειψη διαδραστικότητας). Η χρήση των Εικονικών Κόσμων αντιμετωπίζει επιτυχώς μερικά από αυτά.

##### **• Διαδραστικότητα**

Ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι επιμορφούμενοι στην παραπάνω μορφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, είναι το επίπεδο και το είδος της διαδραστικότητας. Η έλλειψη της πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδρασης μεταξύ επιμορφούμενων, καθηγητών και άλλων συναδέλφων μπορεί να είναι προβληματική για αρχάριους χρήστες σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

##### **• Δέσμευση**

Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, οι επιμορφούμενοι θα πρέπει να είναι πολύ αφοσιωμένοι - προσηλωμένοι στον στόχο τους για να μπορέσουν να την ολοκληρώσουν. Σε ένα παραδοσιακό περιβάλλον τάξης, υφίσταται ένα ορισμένο επίπεδο κοινωνικής πίεσης: ο επιμορφωτής και οι άλλοι επιμορφούμενοι

περιμένουν κάθε συνάδελφό τους να παραστεί στην τάξη κάθε εβδομάδα, να ολοκληρώσει τις δραστηριότητες, να απαντήσει στις ερωτήσεις του επιμορφωτή και να συμμετέχει ενεργά σε ομαδικές εργασίες. Αυτή η κοινωνική πίεση είναι παρούσα και στα εικονικά περιβάλλοντα, αλλά είναι απύσχα σε άλλους τύπους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Τα εικονικά περιβάλλοντα (VWs, π.χ. *opensim bl*. Βλ. Παράρτημα VII) έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά τα οποία μπορούν να επεκτείνουν με θετικό τρόπο την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση.

\* Η χρήση της VW παρέχει μια διαισθητική σύγχρονη προσέγγιση για τη διδασκαλία από απόσταση με τη χρήση των avatars. Σε σύγκριση με τις παραδοσιακές ΠΕΜ (όπως Moodle), τα VW μπορούν να χρησιμοποιούν διαφορετικές τεχνολογίες υποστήριξης, όπως VoIP και IM, μαζί με τα avatars, ώστε να προσομοιώνουν την εκπαίδευση της πραγματικής ζωής.

\* Η συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων διευκολύνεται σε μεγάλο βαθμό κατά τη διεξαγωγή εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον εικονικό κόσμο. Γίνεται εκτεταμένη χρήση τεχνικών παιχνίλων σε μία σειρά από εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπως για παράδειγμα, δραστηριότητες με προσομοιώσεις, παιχνίδια ρόλων, brainstorming και συζήτηση.

\* Ένα άλλο μοναδικό χαρακτηριστικό του VWs είναι η ενσάρκωση του χρήστη. Οι χρήστες δεν είναι απλώς θεατές του εικονικού χώρου, αλλά υπάρχουν μέσα σε αυτό ως avatars και η κίνηση και οι δράσεις τους είναι παρατηρήσιμα από άλλους σε πραγματικό χρόνο. Αυτό το χαρακτηριστικό επιτρέπει διάφορες μορφές της μη λεκτικής επικοινωνίας και ευαισθητοποίησης των χρηστών. Η εμφάνιση, η κίνηση και η έκφρασή τους μπορεί συνήθως να τροποποιηθεί για να εκφράζει την προσωπικότητα του χρήστη ή ακόμα και για να υποδηλώσει το ρόλο του χρήστη σε μια ομάδα συνεργαζόμενων. Όλες αυτές οι ικανότητες είναι σημαντικές για την ποιότητα της απομακρυσμένης επικοινωνίας και συντονισμού μιας ομάδας.

## **7.12 Μοντέλο Δ**

### **Μικτή εκπαίδευση με τη χρήση Moodle ή Open eClass και δια ζώσης συναντήσεων**

Το Moodle (Modular Object - Oriented Dynamic - or Developmental - Learning Environment) είναι ένα περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης που είναι βασισμένο σε συγκεκριμένες παιδαγωγικές αρχές και δομημένο με συγκεκριμένη φιλοσοφία.



Αναλύοντας τους όρους που συνθέτουν το όνομα Moodle , έχουμε:

- **modular**: Το περιβάλλον της πλατφόρμας απαρτίζεται από αυτοτελή τμήματα κώδικα (modules ή αρθρώματα ή λειτουργικές μονάδες ή υπομονάδες) που επιτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες. Παραδείγματα αθρωμάτων είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, οι διάλογοι, οι ομάδες συζήτησης, τα κουίζ, τα εργαστήρια κ.α.
- **object – oriented**: Αντικειμενοστραφές περιβάλλον, δηλαδή πρόκειται για λογισμικό καθοδηγούμενο από τις ενέργειες των χρηστών (δράσεις που ασκούν σε αντικείμενα του περιβάλλοντος). Το χαρακτηριστικό αυτό έχει ως αποτέλεσμα να απαλλάσσει το χρήστη από χρονοβόρα μελέτη και έρευνα για να γνωρίσει τις λειτουργίες της πλατφόρμας και καθιστά τη χρήση του συστήματος πολύ εύκολη.
- **dynamic**: Πρόκειται για δυναμικό, συνεχώς ανανεωμένο περιβάλλον, που επιτρέπει την είσοδο και την αποθήκευση των δεδομένων των χρηστών (προσωπικό προφίλ, δεδομένα παρακολούθησης, βαθμοί κ.α.) και μπορεί να παρουσιάζει διαφορετικά στοιχεία για κάθε χρήστη χάρη στην ύπαρξη μίας εκτεταμένης βάσης δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι οι ιστοσελίδες δεν είναι στατικές, αλλά δυναμικές, προσαρμοσμένες σε κάθε χρήστη και με τη δυνατότητα τροποποίησης από καθηγητές και διαχειριστές μέσα από εύκολες φόρμες.

### 7.13 Μοντέλο E

#### Massive Open Online Courses (MOOCs)

Το MOOC είναι ένα πρόγραμμα σπουδών που διατίθενται μέσω του διαδικτύου δίχως χρέωση, σ' ένα πολύ μεγάλο αριθμό ανθρώπων. Όποιος αποφασίσει να παρακολουθήσει ένα MOOC συνδέεται στον κατάλληλο δικτυακό τόπο δηλώνοντας απλά την πρόθεση συμμετοχής του. Το ακρωνύμιο του ονόματος MOOC αποπνέει άλλωστε την αρχική ιδέα της σύλληψής τους: 'Massive'(μαζικά) επειδή έχουν σχεδιαστεί ώστε να επιτρέπουν την εγγραφής δεκάδων χιλιάδων εκπαιδευομένων, "Open" (ελεύθερα), διότι, θεωρητικά, ο καθένας με μια σύνδεση στο διαδίκτυο μπορεί να εγγραφεί στην ελεύθερη σειρά μαθημάτων, "Online" (διαδικτυακά), διότι ένα σημαντικό μέρος ή αν όχι όλη η αλληλεπίδραση λαμβάνει χώρα διαδικτυακά μέσω ομάδων συζητήσεων, wikis ή με την παρακολούθηση σύντομων βίντεο από τους εκπαιδευόμενους και, τέλος, δεν παύουν να είναι "Courses" (μαθήματα), διότι έχουν συγκεκριμένες ημερομηνίες έναρξης και λήξης, αξιολόγηση των εκπαιδευομένων, κουίζ και εξετάσεις (Παπαδάκης & Καλογιαννάκης, 2014).

#### **7.14 Η πρότασή μας**

Κεντρικό ζητούμενο είναι να εγκαθιδρυθεί μια νέα κουλτούρα επιμόρφωσης που να υποστηρίζει τη δημοκρατική οργάνωση της σχολικής μονάδας και την επιστημονική και επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού με στόχο τη συνεχή βελτίωση του εκπαιδευτικού έργου και τη διαρκή αναβάθμιση της παρεχόμενης εκπαίδευσης.

Στο πλαίσιο αυτό οι επιμορφωτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών προσδιορίζονται στη βάση όχι μόνο των απαιτήσεων που ορίζονται από κεντρικές αποφάσεις εκπαιδευτικής πολιτικής αλλά και των κοινωνικών/πολιτισμικών/οικονομικών χαρακτηριστικών σε τοπικό επίπεδο που υπαγορεύουν διαφοροποιημένες εκπαιδευτικές ανάγκες για κάθε σχολική μονάδα. Με την υλοποίηση του παρόντος σχεδίου θα ενισχυθεί η ενεργός συμμετοχή των σχολείων στον προσδιορισμό των επιμορφωτικών αναγκών. Έτσι, οι πρωτοβουλίες για προτάσεις επιμορφωτικών προγραμμάτων δεν θα ανήκουν μόνο στην Κεντρική Υπηρεσία του Υπουργείου ή τους εποπτευόμενους φορείς, αλλά θα τροφοδοτούνται και θα διαμορφώνονται από την Περιφέρεια, τις Σχολικές μονάδες και τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς, γεγονός που θα ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των επιμορφωτικών δράσεων.

Επιπρόσθετα, προτεραιότητα είναι να δοθούν απαντήσεις όσον αφορά το περιεχόμενο της επιμόρφωσης σε σχέση με τις ανάγκες των εκπαιδευτικών («τι και γιατί»), τους δυνητικούς επιμορφωτές και επιμορφούμενους (το «ποιος» και «σε ποιους»), καθώς και τον τρόπο υλοποίησης (το «πώς») της επιμορφωτικής διαδικασίας. Ζητούμενο είναι να αναπτυχθούν μηχανισμοί ώστε να υπηρετούνται με τρόπο συστηματικό και όχι αποσπασματικό οι επιμορφωτικές ανάγκες που ανακύπτουν. Για τον σκοπό αυτό όλα τα προγράμματα επιμόρφωσης θα εντάσσονται σε μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα επιμόρφωσης, στην οποία θα ενσωματώνεται το πλαίσιο επιμόρφωσης, εννοιολογικό και μεθοδολογικό, το περιεχόμενο και τα αποτελέσματα της επιμόρφωσης.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ένας αποτελεσματικός μηχανισμός επιμόρφωσης πρέπει αφενός να αξιοποιεί τις υπάρχουσες δομές, την τεχνογνωσία και το ήδη επιμορφωμένο ανθρώπινο δυναμικό και αφετέρου να είναι ανοιχτός στις επιστημονικές εξελίξεις και τις αναδυόμενες κοινωνικές ανάγκες, το παρόν σχέδιο αφορά σε μια συνολική θεώρηση ανάπτυξης επιμορφωτικών προγραμμάτων, έτσι ώστε η επιμόρφωση να μη σχεδιάζεται πλέον έξω από το σύστημα ανίχνευσης επιμορφωτικών αναγκών, εφαρμογής και καταγραφής των αποτελεσμάτων μιας επιμορφωτικής δράσης. Ένα δυναμικά αναπτυσσόμενο σύστημα

επιμόρφωσης που δεν ακολουθεί γραμμική πορεία, αφενός επιτρέπει διασυνδέσεις μεταξύ διαφορετικών επιμορφωτικών δράσεων και αφετέρου αξιοποιεί τα αποτελέσματα κάθε δράσης για τον σχεδιασμό νέων επιμορφωτικών δράσεων.

Τέλος, με το παρόν σχέδιο επιδιώκεται η ουσιαστική ενθάρρυνση της εφαρμογής της νέας γνώσης / δεξιότητας και μετά το πέρας της επιμόρφωσης. Προς την κατεύθυνση αυτή θα συμβάλουν οι δυνατότητες δικτύωσης και συμμετοχής των εκπαιδευτικών σε κοινότητες πρακτικής, η διευκόλυνση της συνεργασίας και της διάχυσης καλών πρακτικών, καθώς και η πρόσβαση σε συμπληρωματικό επιμορφωτικό υλικό. Ζητούμενο είναι να χτίζεται σταδιακά η αναβάθμιση του εκπαιδευτικού έργου σε επίπεδο σχολικής μονάδας και να μη «διαφεύγει» η εξειδικευμένη γνώση και εμπειρία που προσφέρουν οι επιμορφωτικές δράσεις.

#### **7.15 Μεθοδολογία και Οργανωτικό σχήμα**

Στόχος μας πρέπει να είναι η δημιουργία ενός **Μόνιμου Μηχανισμού Επιμόρφωσης** (Ολοκληρωμένο πλαίσιο επιμόρφωσης τόσο σε παιδαγωγικό όσο και σε τεχνολογικό επίπεδο) ο οποίος θα μπορεί να υποστηρίξει διάφορες μορφές – μοντέλα επιμόρφωσης και πολλαπλά εκπαιδευτικά αντικείμενα (ακόμη και εξειδικευμένα). Θα αξιοποιεί εργαλεία και πλατφόρμες ανοιχτού λογισμικού και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από τις υπάρχουσες δομές και στελέχη της εκπαίδευσης (π.χ. σχολικοί σύμβουλοι, ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ., δομές του Υπουργείου κ.α.). Η προτεινόμενη επιμόρφωση θα είναι συνεχιζόμενη (δια βίου), εξ αποστάσεως (ανεξαρτήτου τόπου και χρόνου), σύγχρονη και ασύγχρονη, βασισμένη στην Εκπαίδευση Ενηλίκων, στην μάθηση σε ομάδες αλλά και στην δημιουργία κοινοτήτων μάθησης και στην κοινωνική δικτύωση των εκπαιδευτικών.

- Οργάνωση, συντονισμός και υποστήριξη (διοίκηση, οικονομοτεχνική διαχείριση και λογιστική παρακολούθηση) της εφαρμογής / υλοποίησης των δράσεων επιμόρφωσης και πιστοποίησης.
- Ανάπτυξη και λειτουργία των υποδομών υποστήριξης και της πλατφόρμας από τους εμπλεκόμενους φορείς με κριτήριο την βιωσιμότητα μετά το τέλος του προγράμματος.
- Επιλογή επιμορφωτικών θεματικών ενοτήτων.
- Ανάπτυξη των θεματικών ενοτήτων.

- Ευελιξία. Θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να επαναχρησιμοποιηθεί από διάφορους φορείς και για πολλαπλά εκπαιδευτικά αντικείμενα. Θα εφαρμόζει την εξ' αποστάσεως επιμόρφωση με σύγχρονες και ασύγχρονες μεθόδους ώστε να μπορούν να επιμορφωθούν όσο το δυνατόν περισσότεροι εκπαιδευτικοί ευέλικτα και αποδοτικά.
- Υποστήριξη πολλών μοντέλων επιμόρφωσης που συμπληρώνουν την δια-ζώσης επιμόρφωση. Θα υποστηρίζει επτά (7) διαφορετικά μοντέλα εξ' αποστάσεως επιμόρφωσης που δεν απαιτούν συναντήσεις σε φυσικούς χώρους.
- Ελαχιστοποίηση χρόνου για την οργάνωση επιμορφώσεων. Με τη δημιουργία ενός ΠΣ για την διαχείριση των εγγραφών ελαχιστοποιούμε το χρόνο για την οργάνωση ενός σεμιναρίου. Οι εγγραφές, βεβαιώσεις, ενημέρωση κ.λπ. θα γίνονται σχεδόν αυτόματα από το ΠΣ.
- Δυνατότητα συντονισμού των επιμορφωτικών δράσεων μέσω ενός κοινού μηχανισμού και κοινής πλατφόρμας επιμόρφωσης. Μέσα από τον κοινό αυτό μηχανισμό θα μπορεί πολύ εύκολα να παρακολουθήσει κανείς και να συντονίσει τις επιμορφώσεις.
- Δυνατότητα μαζικής συνεργατικής επιμόρφωσης (MOOC). Η επιμόρφωση μέσω MOOC (Massive Online Open Courses) είναι πλέον η νέα τάση στην εξ' αποστάσεως επιμόρφωση. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να παρέχουμε μαζικά στους εκπαιδευτικούς υπηρεσίες ποιοτικής ατομικής επιμόρφωσης στον τόπο και το χρόνο που θα επιλέξουν οι ίδιοι.
- Θα χρησιμοποιείται από διάφορους φορείς του ΥΠ.Π.Ε.Θ. για οποιοδήποτε αντικείμενο επιμόρφωσης και μελλοντικά από άλλους φορείς όπου υπάρχει ανάγκη ευρέως φάσματος επιμόρφωσης. Στον μηχανισμό επιμόρφωσης θα έχουν πρόσβαση διάφορες δομές του ΥΠ.Π.Ε.Θ. που διοργανώνουν επιμορφώσεις. Θα εμπλακούν τα «Κέντρα Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας» - ΚΥΠΕΚ σε κάθε νομό και όλα τα στελέχη της εκπαίδευσης που είναι αρμόδια για την επιμόρφωση, όπως οι Σχολικοί Σύμβουλοι.
- Ενθάρρυνση της δημιουργίας κοινοτήτων πρακτικής των εκπαιδευτικών για να συνεχιστεί η επιμόρφωση. Ο εκπαιδευτικός πλέον, συμμετέχει ενεργά σε κύκλους επιμορφώσεων μαζί με συναδέλφους του και αποκτά την αίσθηση ότι ανήκει σε μία κοινότητα επιμόρφωσης.

- Αντοχή στο χρόνο. Με την δημιουργία του «Αυτοτελούς γραφείου Νέων τεχνολογιών και Καινοτομίας» στο Υπουργείο, αλλά και των «Κέντρων Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας» - ΚΥΠΕΚ σε κάθε νομό θα διαθέτουμε τον μηχανισμό σε διάφορους φορείς του ΥΠΠΕΘ μετά το τέλος της δράσης, θα διασφαλίζουμε την βιωσιμότητα του έργου και την συνέχιση της επιμόρφωσης.
- Ποιοτικό, επαναχρησιμοποιήσιμο εκπαιδευτικό υλικό. Το υλικό που θα δημιουργηθεί στην επιμορφωτική πλατφόρμα θα είναι ποιοτικό σύμφωνα με προδιαγραφές και επαναχρησιμοποιήσιμο. Κάποια τμήματα μιας επιμόρφωσης θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε κάποια άλλη.
- Χρησιμοποίηση σε ευρωπαϊκά προγράμματα (π.χ. eTwinning, Scientix). Ο μηχανισμός θα μπορεί ενδεχομένως να χρησιμοποιηθεί και για την υποστήριξη ευρωπαϊκών δράσεων – προγραμμάτων όπως το eTwinning.

#### **7.16 Λειτουργικές προδιαγραφές για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών**

Να δημιουργηθεί στο <http://epimorfosi.minedu.gov.gr> υπηρεσία του ΥΠ.Π.Ε.Θ., η οποία θα παρέχει όλες τις επιμορφώσεις σε όλη των χώρα, από όλους τους φορείς που επιμορφώνουν εκπαιδευτικούς από ένα και μόνο σημείο. Επίσης θα παρέχει τα εργαλεία και τις υποδομές σε όλα τα στελέχη της εκπαίδευσης που θα θέλουν να υλοποιήσουν μια επιμόρφωση. Έτσι, η ενημέρωση όλων των εκπαιδευτικών θα είναι άμεση και θα γίνει μεγάλη οικονομία σε υποδομές και ανθρώπινο δυναμικό. Με το κλείσιμο κάθε έργου το υλικό θα ανήκει πλέον στο ΥΠ.Π.Ε.Θ. και θα το αξιοποιούν οι εκπαιδευτικοί.

Τα σεμινάρια θα πρέπει να είναι κατηγοριοποιημένα:

- ανά γεωγραφική περιοχή ή πανελλήνια
- σε γενικά, ανά ειδικότητα ή ανά ομάδες ειδικοτήτων
- ανά βαθμίδα εκπαίδευσης
- ανά μάθημα

#### **7.17 Υλικό – Ο.Ε.Ρ.**

Για τους δημιουργούς των σεμιναρίων θα πρέπει να υπάρχει ένα κείμενο με βάση το οποίο θα καθοδηγούνται να επιλέξουν το μοντέλο επιμόρφωσης, το οποίο θα ικανοποιεί τα σχέδιά τους καθώς και τα εργαλεία τα οποία είναι διαθέσιμα για να χρησιμοποιήσουν.

Βασικός στόχος είναι η αξιοποίηση όλου του υλικού, που ήδη υπάρχει, και η επαναχρησιμοποίηση του.

Το υλικό πρέπει να είναι γραμμένο με τις αρχές των Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων (ΑΕΠ) – Open Educational Resources (OER) που θεωρούνται το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό που προσφέρεται ελεύθερα και ανοικτά στους εκπαιδευτικούς, φοιτητές, μαθητές και όσους μελετούν ατομικά, για χρήση ή επαναχρησιμοποίηση με σκοπό τη διδασκαλία, τη μάθηση και την έρευνα (<http://blogs.sch.gr/dertv/2012/05/14/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%BF%CE%B9-%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CF%84%CE%BF%CE%AF-%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CF%80%CF%8C/#prettyPhoto>).

Οι ΑΕΠ περιλαμβάνουν:

- Μαθησιακό περιεχόμενο: πλήρεις σειρές μαθημάτων, περιεχόμενο των μαθημάτων, «μαθησιακά αντικείμενα» (learning objects), συλλογές, περιοδικά.
- Εργαλεία λογισμικού για την υποστήριξη της δημιουργίας, της παροχής, της χρήσης και της βελτίωσης του ανοικτού μαθησιακού περιεχομένου, συμπεριλαμβανομένης της αναζήτησης και της οργάνωσης του περιεχομένου.
- Συστήματα διαχείρισης μάθησης και περιεχομένου (LMS, LCMS), εργαλεία ανάπτυξης περιεχομένου και Διαδικτυακές Κοινότητες Μάθησης (ΔΚΜ).
- Πόρους Εφαρμογής: άδειες πνευματικής ιδιοκτησίας για την προώθηση της ανοικτής δημοσίευσης του υλικού, τις αρχές του σχεδιασμού και της τοπικής προσαρμογής του περιεχομένου.
- Βέλτιστες πρακτικές: τεχνικές, μεθοδολογίες, διαδικασίες, κίνητρα, δημοσίευση, διανομή.

Ανάλογα με την επιμόρφωση, θα επιλέγεται και το καταλληλότερο μοντέλο επιμόρφωσης: σύγχρονη, ασύγχρονη, εξ αποστάσεως, διά ζώσης κ.τ.λ., αξιοποιώντας όλο το υπάρχον ψηφιακό υλικό που βρίσκεται στα αποθετήρια (π.χ. Φωτόδενδρο, Αίσωπος) και συγκεντρώνεται στο <https://go.minedu.gov.gr/> του ΥΠ.Π.Ε.Θ. Στόχος του Υπουργείου είναι να επιμορφωθούν όλοι οι εκπαιδευτικοί, στα θέματα που προωθούν τις επιλογές του ΥΠ.Π.Ε.Θ., όπως είναι το ΕΛΛΑΚ, η αξιοποίηση των εργαστηρίων Edulabs, η διαφοροποιημένη διδασκαλία, η ασφάλεια στο διαδίκτυο κ.λπ.

### 7.18 Αξιοποίηση υπάρχοντος περιεχομένου

Αξιοποιούμε το ήδη υπάρχον υλικό από πηγές Περιεχόμενου – δραστηριότητες, όπως είναι:

- ΙΤΥΕ Διόφαντος (Αποθετήρια οικογένειας Φωτόδεντρο, Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία)
- ΙΕΠ (Αίσωπος, υλικό από Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
- Εκπαιδευτική Ραδιοτηλεόραση
- ΕΡΤ Αρχείο - Η ΕΡΤ πάει σχολείο
- Επιλογή από τα Γενικά Αρχεία του Κράτους
- Επιλογή από Μουσεία
- Βραβευμένες Ταινίες Μαθητικών Διαγωνισμών
- Ιστοσελίδες / Ιστολόγια εκπαιδευτικών / σχολείων
- Δράσεις Γεν. Γραμμ. Δια Βίου Μάθησης και Νέας Γενιάς
- Δράσεις Υπουργείου Παιδείας, π.χ. Study 4 exams, Αριστεία, etwinning
- Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο
- Ψηφιακή Βιβλιοθήκη - Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση & Δια Βίου Μάθηση» (ΕΠΕΔΒΜ)

και το συγκεντρώνουμε σε μία Πύλη στο <https://go.minedu.gov.gr/> όπου θα είναι κατηγοριοποιημένο ανά βαθμίδα εκπαίδευσης, μάθημα, διδακτικό αντικείμενο, έτσι ώστε να είναι πολύ εύκολα προσβάσιμο από όλους τους εκπαιδευτικούς.

### 7.19 Ανάπτυξη νέου περιεχομένου

Το επιμορφωτικό υλικό που θα αναπτυχθεί, θα ακολουθεί την κατηγοριοποίηση της θεματολογίας. Πρόκειται για νέο τύπο επιμορφωτικού υλικού που θα είναι δομημένο σε ενότητες (modules) και θα υποστηρίζει και εξ αποστάσεως επιμόρφωση για την εφαρμογή του μεικτού μοντέλου επιμόρφωσης (blended learning). Η ανάπτυξή του θα ακολουθεί συγκεκριμένες προδιαγραφές σχεδίασης και ανάπτυξης και θα περιλαμβάνει:

- περιεχόμενο σπουδών
- υλικό εκπαιδευτή

- υλικό εκπαιδευόμενου
- υλικό πιστοποίησης

### **Περιεχόμενο - Θεματολογία**

- a. Περιλαμβάνει κατηγοριοποίηση θεματικών ενοτήτων (διάρκεια, καθολικότητα, υποχρεωτικότητα) όπως:
- οριζόντιες θεματικές ενότητες για την εκπαίδευση των επιμορφωτών / εκπαιδευτών
  - υποχρεωτικά επιμορφωτικά προγράμματα (κυρίως για νέο-εισερχόμενους εκπαιδευτικούς)
  - προαιρετικά επιμορφωτικά προγράμματα
  - θεματικές ενότητες για την ενίσχυση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών σε παιδαγωγικά ζητήματα
  - θεματικές ενότητες ειδικής διδακτικής
  - θέματα εφαρμογής εκπαιδευτικών πολιτικών
- b. Στηρίζεται σε αποτελέσματα ερευνών διερεύνησης επιμορφωτικών αναγκών των εκπαιδευτικών.
- c. Αξιοποιεί απόψεις αρμόδιων φορέων και εμπειρογνομόνων.
- d. Ενισχύεται από την ενεργό συμμετοχή των σχολείων και ομάδων εκπαιδευτικών.

### **Πλαίσιο**

- a. Σχεδιασμός σε μακρο-επίπεδο, μεσο-επίπεδο και μικρο-επίπεδο.
- b. Υιοθέτηση πρακτικών επιμόρφωσης ενηλίκων.
- c. Αξιοποίηση ψηφιακών τεχνολογιών.
- d. Εύρος θεμάτων, για ελεύθερη επιλογή.
- e. Έμφαση σε βιωματικές μεθόδους.
- f. Σύνδεση με τη σχολική πράξη.



- g. Υποστήριξη εκπαιδευτικών για άμεση εφαρμογή.
- h. Υποστήριξη εκπαιδευτικών και μετά την επιμόρφωση.
- i. Δημιουργία κοινοτήτων μάθησης και πρακτικής για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών.
- j. Αποτίμηση της συμμετοχής στα προγράμματα επιμόρφωσης.
- k. Πιστοποίηση των γνώσεων και δεξιοτήτων των επιμορφωμένων εκπαιδευτικών.
- l. Ολοκληρωμένη πλατφόρμα επιμόρφωσης που περιλαμβάνει:
  - οδηγό επιμόρφωσης
  - «επιμορφωτικό χάρτη» της χώρας με τις επιμορφώσεις που έχουν γίνει, που γίνονται ή δρομολογούνται
  - νέο και παλιό επιμορφωτικό υλικό
  - αποτελέσματα επιμόρφωσης (διάχυση και επώνυμα σχόλια)
  - δυνατότητες και τρόποι δικτύωσης σε κοινότητες πρακτικής
  - συμπληρωματικό επιμορφωτικό υλικό
  - καταγραφή και ενίσχυση ατομικών επιμορφωτικών προφίλ

Προτεινόμενο είναι – για βέλτιστα αποτελέσματα – να εκτελούνται όλοι οι άξονες ταυτόχρονα και όχι αποσπασματικά και χωρίς στρατηγικό σχεδιασμό.

### **7.20 Τεχνικές Υποδομές**

Για την υλοποίηση των παραπάνω επιμορφώσεων θα χρησιμοποιηθούν οι υπάρχουσες τεχνικές υποδομές του ΥΠ.Π.Ε.Θ., του Ι.Τ.Υ.Ε., του Ε.Δ.Ε.Τ. του Π.Σ.Δ. κ.α., αλλά και λογισμικά που ήδη είναι εγκατεστημένα και χρησιμοποιούνται. Για τη διαχείριση περιεχομένου, θα αξιοποιούνται τα ελεύθερα λογισμικά και οι πλατφόρμες. Τέλος, θα αξιοποιούνται και τα Πληροφοριακά Συστήματα, τα οποία δημιουργήθηκαν από προηγούμενες δράσεις.

### **7.21 Επιμορφωτές**

Για τις επιμορφώσεις, θα αξιοποιηθούν σαν επιμορφωτές τα στελέχη της εκπαίδευσης (Σχολικοί Σύμβουλοι και Υπεύθυνοι Δομών, για τους οποίους η επιμόρφωση είναι μέσα στις υποχρεώσεις τους), αλλά και εκπαιδευτικοί με αυξημένα προσόντα και εμπειρία στα

συγκεκριμένα θέματα. Οι επιμορφωτές θα επιμορφώνονται μόνο στην χρήση πιθανών νέων εργαλείων και μεθόδων της κάθε επιμόρφωσης με ελάχιστο κόστος.

Η υλοποίηση του παρόντος σχεδίου στοχεύει σε ένα νέο τύπο επιμορφωτή που θα είναι ικανός να:

- χρησιμοποιεί εργαλεία εξ αποστάσεως επιμόρφωσης για την εκπαίδευση και την υποστήριξη των επιμορφούμενων
- συμμετέχει σε μεικτά μοντέλα επιμόρφωσης
- εξειδικεύει / εμπλουτίζει υπάρχοντα υλικά / θεματικές
- συγγράφει / αναπτύσσει επιμορφωτικό υλικό (νέα modules)

Στόχος είναι η δημιουργία Ενιαίου Μητρώου Πιστοποιημένων Επιμορφωτών ανά θεματικό / γνωστικό πεδίο μέσα από την ενιαία καταγραφή, αξιολόγηση και πιστοποίηση με συνεκτικές διαδικασίες.

Δικαίωμα συμμετοχής στη διαδικασία αξιολόγησης και πιστοποίησης της ιδιότητας του «Επιμορφωτή» θα έχουν εκπαιδευτικοί, σχολικοί σύμβουλοι, στελέχη της εκπαίδευσης και του επιστημονικού προσωπικού των εποπτευόμενων φορέων, ειδικοί επιστήμονες, ερευνητές, καθηγητές Πανεπιστημίων ή άλλοι ειδικοί σύμφωνα με τις ανάγκες των θεματικών ενοτήτων επιμόρφωσης, οι οποίοι συμμετέχουν στη διαδικασία ύστερα από σχετική ανοικτή πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος.

Σε κάθε περίπτωση θα ληφθεί υπόψη η εμπειρία και η πιστοποίηση των επιμορφωτών σε παλαιότερες επιμορφωτικές πράξεις, ώστε να γίνει δυνατή η άμεση έναρξη της επιμόρφωσης πριν ολοκληρωθούν οι διαδικασίες της νέας πιστοποίησης. Επιπλέον, όμως θα ληφθεί μέριμνα για την επιμόρφωση των επιμορφωτών σε γενικές θεματικές, όπως είναι οι αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων και η μεθοδολογία εξ αποστάσεως εκπαίδευσης κ.ά.

Για κάθε επιμόρφωση καλό είναι να αξιοποιηθούν όλα τα στελέχη της εκπαίδευσης, αλλά και εκπαιδευτικοί αυξημένων προσόντων, ανάλογα με το αντικείμενο της επιμόρφωσης. Αξιοποιούμε τους εκπαιδευτικούς και δεν δημιουργούμε συνεχώς νέα μητρώα για κάθε έργο ξεχωριστά με μεγάλο κόστος.

- Εντάσσονται σε Ενιαίο Μητρώο Πιστοποιημένων Επιμορφωτών ανά θεματικό / γνωστικό πεδίο με σαφώς διατυπωμένα κριτήρια και διαβάθμιση.
- Εξειδικεύουν / εμπλουτίζουν υπάρχοντα υλικά / θεματικές.
- Συγγράφουν / αναπτύσσουν επιμορφωτικό υλικό (νέα modules).

- Συμμετέχουν σε μεικτά μοντέλα επιμόρφωσης.
- Χρησιμοποιούν εργαλεία εξ αποστάσεως επιμόρφωσης για την εκπαίδευση και την υποστήριξη των εκπαιδευόμενων.

### **7.22 Ελεύθερα Λογισμικά, Λογισμικά Ανοιχτού Κώδικα**

Όλα τα λογισμικά που θα χρησιμοποιηθούν καλό είναι να είναι ΕΛΛΑΚ, όχι μόνο επειδή είναι δωρεάν, αλλά μας δίνουν την δυνατότητα να τα αλλάξουμε και να είναι σύμφωνα με τις ανάγκες μας. Με το έργο δε που προτείνουμε, μπορούμε να αξιοποιήσουμε περισσότερα από 300 εκπαιδευτικά λογισμικά στην ελληνική εκπαίδευση, με μικρό σχετικά κόστος.

Η επιμόρφωση πρέπει να στηρίζεται στα ελεύθερα λογισμικά, αλλά και να τα προωθεί.

Στον δικτυακό τόπο [https://git.minedu.gov.gr/itminedu/edu\\_distributions](https://git.minedu.gov.gr/itminedu/edu_distributions), υπάρχουν εξειδικευμένες διανομές Linux, διαθέσιμες για κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης (προσχολική, πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια) που περιέχουν όλο το εγκεκριμένο από το ΥΠ.Π.Ε.Θ. λογισμικό. Παράλληλα, διατίθενται ψηφιακό υλικό (π.χ. ebooks) αλλά και δημοφιλές λογισμικό (ελεύθερο προς χρήση στο διαδίκτυο) που κατά καιρούς έχει δημιουργηθεί και συγκεντρωθεί μέσω των διαφόρων δράσεων. Στις διανομές αυτές περιλαμβάνονται επίσης διανομές για την Τεχνική Δευτεροβάθμια Επαγγελματική και για την Τεχνική Μεταλυκειακή εκπαίδευση. Επιπλέον, παρέχεται και εξειδικευμένη διανομή για προγραμματιστές που προσφέρει όλα τα απαραίτητα εργαλεία για ανάπτυξη λογισμικού ανοικτού κώδικα.

### **7.23 Πιστοποίηση επιμορφούμενων**

Αφορά στην πιστοποίηση των εκπαιδευτικών που θα παρακολουθήσουν επιτυχώς τα προσφερόμενα προγράμματα επιμόρφωσης, στις αντίστοιχες γνώσεις και δεξιότητες που θα αποκτήσουν.

Για την πιστοποίηση μπορούμε να αξιοποιήσουμε τον μηχανισμό πιστοποίησης της Επιμόρφωσης Β' Επιπέδου.

Η πιστοποίηση γνώσεων και δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών (και των επιμορφωτών, όπου

απαιτηθεί) λαμβάνει χώρα σε Κέντρα Πιστοποίησης, τα οποία, εν γένει, θα είναι υπάρχουσες δομές του εκπαιδευτικού συστήματος που διαθέτουν σύγχρονα εργαστήρια υπολογιστών και θα επιλεγούν με ανοικτές διαδικασίες.

Οι δοκιμασίες – εξετάσεις πιστοποίησης θα διενεργούνται ψηφιακά, με την υποστήριξη Συστήματος Πιστοποίησης γνώσεων και δεξιοτήτων, που θα περιλαμβάνουν:

- θέματα - ερωτήσεις αυτόματης διόρθωσης.
- θέματα ελεύθερης ανάπτυξης που βαθμολογούνται από σώμα βαθμολογητών (μη αυτοματοποιημένο μέρος).

Προβλέπεται η διενέργεια ενός αριθμού πιστοποιήσεων (όσων και οι εκπαιδευτικοί που θα συμμετέχουν στα προγράμματα επιμόρφωσης).

## **8 Προτάσεις για τον ψηφιακό εξοπλισμό των σχολείων**

### **8.1 Ψηφιακός Εξοπλισμός των σχολείων**

#### **8.1.1 Εισαγωγή**

Η στρατηγική του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων για το ψηφιακά υποστηριζόμενο σχολείο πρέπει να περιλαμβάνει την ουσιαστική ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία όλων των μαθημάτων αλλά και στη σχολική ζωή ευρύτερα, για ένα καλύτερο εκπαιδευτικό αποτέλεσμα για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. Για αυτό το λόγο η ψηφιακή αναβάθμιση των σχολείων δεν πρέπει να περιορισθεί μόνο σε δράσεις που αφορούν στην ανάπτυξη εργαστηρίων που θα υποστηρίζουν τα διδακτικά αντικείμενα της Πληροφορικής, αλλά το σύνολο των γνωστικών αντικειμένων. Η ψηφιακή υποστήριξη των σχολείων προς αυτή τη κατεύθυνση πρέπει να αποτελεί υψηλή προτεραιότητα για το ΥΠΠΕΘ, για να ανακτήσει το ελληνικό σχολείο την ανταγωνιστικότητά του στον ευρωπαϊκό χώρο. Στόχος είναι η δημιουργία ενός σχολείου που με τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), θα διέπεται από μία ολοκληρωμένη προσέγγιση, θα δίνει ευκαιρίες για την ανάπτυξη της καινοτομίας και της δημιουργικότητας, θα παρέχει πρόσβαση σε υψηλού επιπέδου εκπαίδευση για όλους, θα ενισχύει τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν ένα σχολικό περιβάλλον αναβαθμισμένο με σύγχρονες υποδομές και παιδαγωγικές, ώστε να εκπαιδεύσουν μαθητές με τις ψηφιακές δεξιότητες που απαιτούνται από τον κόσμο του αύριο.

### **8.1.2 Πρόταση εξοπλισμού**

Η ανάπτυξη των υποδομών αυτών αφορά:

- Την ανάπτυξη σύγχρονων εργαστηρίων χαμηλού κόστους και μεμονωμένων θέσεων εργασίας, με την χρήση του LTSP, του ΕΠΟΠΤΗ και του λειτουργικού συστήματος Ubuntu Linux, που ήδη χρησιμοποιούνται σε πολλά σχολικά εργαστήρια της χώρας.
- Την ανάπτυξη εργαστηρίων, όπου υπάρχει η δυνατότητα, τύπου Raspberry pi. Οι συσκευές αυτές είναι ιδιαίτερα χαμηλού κόστους και αλλά ταυτόχρονα προάγουν την ευρηματικότητα, την καινοτομία, την υπολογιστική σκέψη και τις ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα καλής πρακτικής το 5<sup>ο</sup> ΓΕ.Λ. Βύρωνα (<http://www.5lykeiovyrona.gr/article.php?cat=13>). Μέρος των δυνατοτήτων των εργαστηρίων αυτών παρουσιάζονται στο παράρτημα V.
- Την ανάπτυξη υπολογιστικών γωνιών σε εργαστήρια φυσικών επιστημών, τεχνολογίας, αλλά και σε αίθουσες διδασκαλίας.
- Συμπλήρωση εξοπλισμού με:
  - Ειδικούς αισθητήρες
  - Σετ ρομποτικής
  - Διαδραστικούς αλλά και απλούς βιντεοπροβολείς
  - Τρισδιάστατους εκτυπωτές και σαρωτές
  - Πολυμηχανήματα - εκτυπωτές, μεταγωγείς, δομημένη καλωδίωση, ασύρματη δικτύωση και άλλα ψηφιακά εργαλεία
  - Δράσεις εξ' αποστάσεως επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών για τη χρήση και αξιοποίηση του παραπάνω εξοπλισμού.
  - Δημιουργία αποθετηρίου καλών πρακτικών

## **8.2 Δημιουργία αιθουσών προηγμένης τεχνολογίας**

### **8.2.1 Εισαγωγή**

Οι αίθουσες Ψηφιακής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης είναι μια πρόταση που αφορά στη δημιουργία 1-2 αιθουσών Ψηφιακής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης σε κάθε νομό της χώρας που θα έχουν σαν στόχο την ενίσχυση της ψηφιακής και τεχνολογικής εκπαίδευσης και κατάρτισης της εκπαιδευτικής κοινότητας (εκπαιδευτικοί, μαθητές) αλλά και άλλων πληθυσμιακών ομάδων

(γονείς, εργαζόμενοι κ.λπ.) σε θέματα που αφορούν στις Νέες Τεχνολογίες, στις Επιστήμες και γενικότερα στις Τεχνολογικές εξελίξεις που συνδέονται με θέματα Πληροφορικής.

Η εισαγωγή των ΤΠΕ στα εκπαιδευτικά συστήματα των Ευρωπαϊκών χωρών απασχολεί συστηματικά την εκπαιδευτική κοινότητα τα τελευταία τουλάχιστον 25 χρόνια. Τη δεκαετία του '90 σχεδόν όλες οι χώρες της Ε.Ε. προχώρησαν σε εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις εισάγοντας συστηματικά τις ΤΠΕ στα εκπαιδευτικά τους συστήματα.

Στη χώρα μας, έγιναν τα τελευταία είκοσι χρόνια προσπάθειες για την εισαγωγή των ΤΠΕ τόσο στη Α/θμια όσο και στη Β/θμια Εκπ/ση με δράσεις - ενέργειες που αφορούσαν:

Α) στις υποδομές (Πανελλήνιο σχολικό δίκτυο και υπηρεσίες, σχολικά Εργαστήρια Πληροφορικής συνδεδεμένα σε τοπικό δίκτυο, ψηφιακός εξοπλισμός – PC, τροχήλατα εργαστήρια, διαδραστικοί πίνακες κ.λπ.)

Β) στο ψηφιακό περιεχόμενο (εκπαιδευτικά λογισμικά, ψηφιακό σχολείο κ.λπ.)

Γ) στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ (α και β επίπεδο επιμόρφωσης, επιμορφωτικά σεμινάρια συγκεκριμένων ομάδων εκπαιδευτικών)

Δ) στην ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων για την διοίκηση της εκπαίδευσης (survey, myschool κ.λπ.).

Η χώρα μας κατατάσσεται τρίτη από το τέλος στις ψηφιακές ικανότητες στην Ευρώπη των «28». Αυτό είναι μια διαπίστωση για το «Ψηφιακό έλλειμμα» που έχουμε ως κράτος και ως κοινωνία και αποτυπώνεται στον δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας DESI2 για το 2014. Το πρόβλημα έλλειψης «Πληροφορικής Παιδείας» γίνεται πιο έντονο στην εκπαιδευτική κοινότητα:

- Τους εκπαιδευτικούς όλων των κλάδων και ιδιαίτερα αυτούς που υπηρετούν στην Α/θμια τους ξεπερνούν διαρκώς οι εξελίξεις. Οι επιμορφώσεις επιπέδου Χ δεν μπορούν να καλύψουν το χάσμα και αφορούν (το Β επίπεδο) περιορισμένο αριθμό ατόμων και κλάδων.
- Τα περισσότερα παιδιά προσχολικής ηλικίας που έρχονται σε επαφή με Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών σε ηλικία 3 - 5 χρονών σχηματίζουν στρεβλή αντίληψη για την Επιστήμη της Πληροφορικής που διαμορφώνεται στα πρώτα χρόνια του Δημοτικού Σχολείου (δικτυακά παιχνίδια, Youtube, Facebook,...). Ο μαθητής γίνεται παθητικός χρήστης αντί να εφοδιαστεί με ψηφιακές δεξιότητες υψηλού επιπέδου ή να γνωρίσει την Επιστήμη της Πληροφορικής και να γίνει ο ίδιος δημιουργός.

- Το μάθημα Τ.Π.Ε. στο Δημοτικό διδάσκεται σε περιορισμένο αριθμό Σχολικών Μονάδων καλύπτοντας το 40% των μαθητών του Δημοτικού, με έντονα προβλήματα κυρίως σε ότι αφορά την έλλειψη σχολικού εγχειριδίου και την ανεπάρκεια των Εργαστηρίων Πληροφορικής (ακατάλληλοι χώροι, ανεπαρκής και παλαιός εξοπλισμός).
- Η Πληροφορική στο Γυμνάσιο διδάσκεται ως μονόωρο μάθημα σε Εργαστήρια Πληροφορικής με απαρχαιωμένο εξοπλισμό.
- Η Πληροφορική στο Γενικό και στο Επαγγελματικό Λύκειο εκτός από τα απαρχαιωμένα εργαστήρια, αντιμετωπιζόταν από την πολιτεία με συνεχείς παλινδρομήσεις και αναθεωρήσεις προγραμμάτων σπουδών, αναλυτικών προγραμμάτων και βιβλίων.

### **8.2.2 Σκοπιμότητα**

Η δράση έρχεται να καλύψει ένα κενό που αφορά τους κύριους άξονες ανάπτυξης των ΤΠΕ αλλά και της τεχνολογίας γενικότερα στην Α/θμια και Β/θμια Εκπ/ση. Συγκεκριμένα:

- την επαφή των μαθητών με τεχνολογίες αιχμής στην εκπαίδευση
- την υλοποίηση προγραμμάτων σε θέματα αξιοποίησης εκπαιδευτικού περιεχομένου στην πράξη
- θέματα εξειδικευμένης επιμόρφωσης εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ (π.χ. χρήση διαδραστικών συστημάτων, αξιοποίηση web 2 εργαλείων στη διδακτική πρακτική κ.λπ.)

Επίσης, οι αίθουσες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε θέματα επιμόρφωσης και κατάρτισης άλλων κοινωνικών ομάδων όπως γονέων, εργαζομένων κ.λπ. προωθώντας την αντίληψη αλλά και τη σκοπιμότητα ενός σχολείου ανοικτού στην κοινωνία.

Οι αίθουσες αυτές θα μπορούσαν επίσης να αξιοποιηθούν από ενδεδειγμένους φορείς για την κάλυψη θεμάτων που αφορούν στις ΤΠΕ και θέματα υγείας, ψυχολογίας, ασφάλειας και ασφαλούς χρήσης του διαδικτύου και γενικότερα θέματα που αφορούν την εκπαιδευτική κοινότητα αλλά και άλλες κοινωνικές ομάδες σε σχέση πάντα με την εξέλιξη της τεχνολογίας.

### **8.2.3 Πλεονεκτήματα της δράσης**

Αξιοποίηση της υπάρχουσας τεχνογνωσίας και των υψηλών προσόντων στον τομέα της Πληροφορικής και της Τεχνολογίας ανθρώπινου δυναμικού που δραστηριοποιείται σε περιοχές της χώρας όπως:

α. Τα Πανεπιστημιακά τμήματα Πληροφορικής και Επιστημών γενικότερα της περιφέρειας.

β. Τα Πανεπιστημιακά τμήματα παιδαγωγικής που λειτουργούν στη περιφέρεια.

γ. Οι εκπαιδευτικοί της περιοχής που διακρίνονται σε εθνικές και διεθνείς δράσεις αριστείας (π.χ. etwinning, διαγωνισμοί ρομποτικής και τεχνολογίας).

δ. Η εμπειρία των ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. που μεταφέρουν τεχνογνωσία στην εκπαιδευτική κοινότητα της περιοχής και δραστηριοποιούνται σε τεχνολογίες αιχμής.

ε. Η μεταφορά τεχνογνωσίας δημόσιων αλλά και ιδιωτικών φορέων σε θέματα που άπτονται των ΤΠΕ και της Τεχνολογίας γενικότερα.

Η δράση αυτή θα συμβάλει στην:

- Προώθηση των Νέων Τεχνολογιών και τη χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Ενίσχυση και την ενθάρρυνση δράσεων σε θέματα ΤΠΕ, επιστημών, τεχνολογίας.
- Διοργάνωση διαγωνισμών στον τομέα της Εκπαίδευσης πάνω σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) σε Α/θμια, Β/θμια και στην Επαγγελματική Εκπαίδευση.
- Αξιοποίηση άλλων έργων υποδομών του ΥΠΠΕΘ όπως δίκτυα οπτικών ινών σε σχολεία.

Τέλος, οι αίθουσες αυτές θα συνδράμουν στην Πληροφορική και Τεχνολογική Παιδεία σε θέματα τεχνολογιών αιχμής αφού θα υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης από το σύνολο της εκπαιδευτικής κοινότητας της περιοχής λειτουργίας τους.

#### **8.2.4 Ωφελούμενοι**

- Εκπαιδευτικοί & Μαθητές:
  - Σύγχρονο περιβάλλον εργασίας που θα επιτρέπει σε εκπαιδευτικούς και μαθητές να έρθουν σε επαφή με εκπαιδευτικές τεχνολογίες αιχμής.
  - Γνωριμία με λογισμικά διαφόρων τύπων (ΕΛ/ΛΑΚ, φορητών συσκευών κ.λπ.), διαφόρων τεχνολογιών και κατασκευαστών.
  - Σύγχρονες εκπαιδευτικές μέθοδοι με χρήση ΤΠΕ.
- Κοινωνικές ομάδες (γονείς, εργαζόμενοι, φορείς):
  - Σύγχρονο περιβάλλον που θα επιτρέπει σε διάφορες κοινωνικές ομάδες να παρακολουθήσουν θέματα που αφορούν στις ΤΠΕ, π.χ. ενημέρωση γονέων σε θέματα ψυχικής υγείας από την επαφή των παιδιών με το διαδίκτυο,



θέματα ασφάλειας στο διαδίκτυο, κατάρτιση εργαζομένων φορέων της περιοχής σε θέματα ΤΠΕ κ.λπ.

- Δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς:
  - Δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς της περιφέρειας θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις αίθουσες αυτές για να μεταφέρουν την τεχνογνωσία τους σε θέματα ΤΠΕ τόσο στην εκπαιδευτική κοινότητα όσο και σε άλλες πληθυσμιακές ομάδες, ανοίγοντας ταυτόχρονα το σχολείο στην ευρύτερη κοινωνία.

### **8.2.5 Προϋπάρχοντα αποτελέσματα άμεσα αξιοποιήσιμα στη δράση**

Το έργο βασίζεται:

- Στη διεθνή εμπειρία σχετικά με την δημιουργία αντίστοιχων αιθουσών (Future Classroom Labs).
- Στην εμπειρία από τη δράση των ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. (Κέντρα Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών) που λειτουργούν σε κάθε νομό της χώρας και έχουν σαν στόχο:
  - την ενημέρωση των εκπαιδευτικών ΠΕ19-20 για θέματα οργάνωσης, λειτουργίας και τεχνικής υποστήριξης των Σχολικών Εργαστηρίων Πληροφορικής και Εφαρμογών Η/Υ, για τεχνολογικά θέματα, για την ορθή χρήση και παιδαγωγική αξιοποίηση του λογισμικού και των τηλεματικών υπηρεσιών των εργαστηρίων, και συνεργάζονται μαζί τους για τα προβλήματα και τις ανάγκες που παρουσιάζονται.
  - τη συνεργασία με τους αρμόδιους Σχολικούς Συμβούλους για θέματα Πληροφορικής και διοργάνωση τοπικών επιμορφωτικών σεμιναρίων και ενημερωτικών ημερίδων, με τεχνολογικό ή εκπαιδευτικό περιεχόμενο.
  - τη διάχυση της τεχνογνωσίας και στη διαμόρφωση σύγχρονων τάσεων στην ανάπτυξη και αξιοποίηση των υποδομών ΤΠΕ, το συντονισμό αποκεντρωμένων επιμορφωτικών δράσεων και την υποστήριξη συντονιστικά των δράσεων του ΥΠΠΕΘ για τον εξοπλισμό των εργαστηρίων.
  - Επιπλέον τα ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. παρέχουν τεχνική υποστήριξη στον υπολογιστικό εξοπλισμό των εκπαιδευτικών και των διοικητικών μονάδων αλλά και στην διασύνδεσή τους με το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο. Ο τρόπος λειτουργίας,

οι αρμοδιότητες και οι υπηρεσίες που τα ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. παρέχουν καθορίζονται από την υπ' αρ. πρωτ. 65854/Γ7/3-7-2006 Υ.Α. με θέμα «Επιλογή και Αρμοδιότητες των Υπευθύνων και Τεχνικών Υπευθύνων των Κέντρων Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών (ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.). Λειτουργία των ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.».

- Στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ (α και β επίπεδο), στην χρήση του εκπαιδευτικού περιεχομένου που ήδη έχει αναπτυχθεί από δράσεις του ΥΠΠΕΘ (π.χ. ψηφιακό σχολείο, φωτόδενδρο, υπηρεσίες ΠΣΔ), αλλά και από την υλοποίηση εκπαιδευτικών δράσεων που αφορούν στη χρήση των ΤΠΕ τόσο σε εθνικό όσο και ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Στις Νέες δράσεις του ΥΠΠΕΘ που αφορούν την εισαγωγή και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Στις Υπηρεσίες του Πανελληνίου Σχολικού δικτύου ενδεικτικά:
  - Την Πύλη σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης του ΠΣΔ
  - Φιλοξενία ιστοσελίδων
  - Ζωντανές μεταδόσεις
  - Δικτυακή Βιβλιοθήκη για το Εκπαιδευτικό Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα
  - Προώθηση της ασφαλούς χρήσης του Διαδικτύου
  - Ασφαλής πρόσβαση στον Παγκόσμιο Ιστό (αποκλεισμός ακατάλληλου περιεχομένου)
  - Ονοματολογία DNS
  - Υπηρεσία Επικοινωνίας & Συνεργασίας
  - Ομάδες αλληλογραφίας σχολείων
  - Υπηρεσιακές Λίστες
  - Βήμα διαλόγου - Ερμής
  - Ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση
  - Μαθητική Πύλη του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου
  - Πύλη του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου
  - Σύνδεση στο ΠΣΔ

### **8.2.6 Συνοπτική περιγραφή αντικειμένου δράσης**

Το έργο θα δημιουργήσει 1-2 Αίθουσες Ψηφιακής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης σε κάθε νομό της χώρας.

**Προϋποθέτει:** Κατάλληλη Κτιριακή Υποδομή σε σχολεία ή σε άλλο χώρο που μπορεί να υποδειχθεί από τις αρμόδιες Διευθύνσεις Εκπαίδευσης.

**Προτεινόμενο πλαίσιο λειτουργίας:** Οι Αίθουσες αυτές θα βρίσκονται υπό την εποπτεία των ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. και θα επιβλέπονται είτε από τους καθηγητές Πληροφορικής του σχολείου, είτε από έναν τεχνικό υπεύθυνο ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. Η Αίθουσα θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από σχολεία, κοινωνικούς φορείς και ομάδες, δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Στην περίπτωση χρήσης από ιδιωτικούς ή δημόσιους φορείς η αίθουσα μπορεί να ενοικιάζεται για τη χρήση της, έτσι ώστε η υποδομή να έχει και έσοδα για να αντιμετωπίζει θέματα συντήρησης αλλά και ανανέωσης του εξοπλισμού και των διαθέσιμων νέων τεχνολογιών.

**Περιγραφή:** Αρχικά θα πρέπει να γίνει μια καταγραφή κατάλληλων χώρων υποδοχής και ανάπτυξης αυτών των αιθουσών. Προτεινόμενος χώρος 60 – 90 τ.μ. (περίπου 2-3 αίθουσες διδασκαλίας).

Η αίθουσα θα περιλαμβάνει χώρους για έξι ζώνες μάθησης (με διακριτά όρια) που θα δίνουν την δυνατότητα να αναπτυχθούν συγκεκριμένοι τομείς μάθησης και διδασκαλίας.

**Συγκεκριμένα Ζώνη Αλληλεπίδρασης:**

**Εργαλεία:** Διαδραστικός πίνακας, λαπτοπ, ταμπλέτες, κινητά τηλέφωνα, συσκευές για ψηφοφορία, προγράμματα για διαδραστικό πίνακα, σύστημα διαχείρισης της τάξης.

**Ζώνη Ανταλλαγής:**

**Εργαλεία:** διαδραστικός πίνακας, τραπέζι με προτζέκτορα, εργαλεία χαρτογράφησης, εργαλεία για ανάδυση ιδεών (brainstorming wall).

**Ζώνη Διερεύνησης:**

**Εργαλεία:** καταγραφικά, ρομπότ, μικροσκόπια, διαδικτυακά εργαστήρια, 3D μοντέλα.

**Ζώνη Δημιουργίας:**

**Εργαλεία:** βιντεοκάμερα, ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, λογισμικά επεξεργασίας βίντεο, εξοπλισμό εγγραφής ήχου, μικρόφωνα, λογισμικά για podcast, animation και streaming.

**Ζώνη Παρουσίασης:**

**Εργαλεία:** προτζέκτορας, φορητά έπιπλα, διαδικτυακά εργαλεία παρουσίασης.

#### **Ζώνη Ανάπτυξης:**

**Εργαλεία:** γωνιές μελέτης, κινητές συσκευές, συσκευές ήχου και ακουστικά, βιβλία και ηλεκτρονικά βιβλία, παιχνίδια (αναλογικά και ψηφιακά).



*Εικ. 1 Διάταξη αίθουσας*

### **8.3 Διοργάνωση πανελληνίου φεστιβάλ επιστημών Πληροφορικής, Τεχνολογίας και Καινοτομίας.**

#### **8.3.1 Εισαγωγή:**

Η δράση αφορά στην διοργάνωση φεστιβάλ για την έκθεση και βράβευση σχολικών προγραμμάτων, συνεργασιών, δράσεων στους τομείς των Επιστημών (Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Πληροφορική κ.λπ.), της Τεχνολογίας, της Μηχανικής, των Τεχνών με τη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας και της διδακτικής μεθοδολογίας και προσέγγισης.

#### **8.3.2 Διοργάνωση:**

Κατά τα πρότυπα Εθνικών (Πανελλήνιος διαγωνισμός ρομποτικής, θεσμός αριστείας παλαιότερα κ.λπ.) αλλά και Διεθνών διοργανώσεων (makerfaire Europe, white house maker faire κ.λπ.) προτείνουμε μια διοργάνωση - φεστιβάλ που θα διασυνδέει το θεσμό των

makers με την Α/θμια και Β/θμια εκπαίδευση, με στόχο την ενεργοποίηση της εκπαιδευτικής κοινότητας σε θέματα χρήσης και εφαρμογής των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία και τη σχολική πραγματικότητα.

Η θεματολογία θα αφορά δράσεις που συνδέονται με τις φυσικές επιστήμες, τα μαθηματικά, την οικονομία, την επιχειρηματικότητα, την Πληροφορική, την τεχνολογία, τη μηχανική, τις τέχνες και την καινοτομία χρησιμοποιώντας τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών θα έχουν και ερευνητικό ενδιαφέρον, θα είναι καινοτόμες.

Θα υπάρχει κατηγοριοποίηση ανά βαθμίδα εκπαίδευσης και θεματολογία.

Σαν πλατφόρμα υποστήριξης μπορεί να χρησιμοποιηθεί αφού παραμετροποιηθεί η πλατφόρμα για το Δίκτυο Καινοτόμων Εκπαιδευτικών με URL: <http://i-participate.gr/>.

### **8.3.3 Περιγραφή**

Κάθε χρόνο προς το τέλος κάθε σχολικού έτους τα ενδιαφερόμενα σχολεία καταθέτουν σε κατάλληλη πλατφόρμα του ΥΠΠΕΘ τα έργα που υλοποίησαν κατά την προηγούμενη σχολική χρονιά σύμφωνα με τη θεματολογία και τις ηλικιακές ομάδες. Στη συνέχεια σε κάθε νομό δημιουργούνται με απόφαση του Περιφερειακού Δ/ντη Εκπ/σης και μετά από σχετική εγκύκλιο του ΥΠΠΕΘ, επιτροπές αξιολόγησης των έργων. Μία επιτροπή ανά νομό και μια κεντρική επιτροπή ανά Περιφέρεια με πλήθος συμμετεχόντων ανάλογα με τον αριθμό και την θεματολογία των έργων που έχουν κατατεθεί.

Οι Δ/νσεις Α/θμιας και Β/θμιας του κάθε νομού από κοινού και η Περιφερειακή Δ/νση Εκπαίδευσης προτείνει και ορίζει τον κατάλληλο χρόνο και χώρο για την έκθεση των έργων των σχολείων του νομού και τον κατάλληλο χώρο και χρόνο των επιλεγμένων έργων σε επίπεδο Περιφέρειας.

Η τοπική επιτροπή αξιολόγησης επιλέγει τα καλύτερα εξ' αυτών τα οποία θα διαγωνιστούν σε περιφερειακό επίπεδο.

Στη συνέχεια τα καλύτερα έργα διαγωνίζονται και εκτίθενται σε Περιφερειακό επίπεδο σε χρόνο και χώρο που ήδη έχει ορίσει η Περιφέρεια. Η επιτροπή αξιολόγησης της Περιφερειακής Δ/νσης Εκπαίδευσης επιλέγει τα καλύτερα εξ' αυτών, τα οποία θα διαγωνιστούν στο τελικό φεστιβάλ που θα λάβει χώρα στην αίθουσα jacqueline de romilly του ΥΠΠΕΘ το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Μαΐου και ανάλογα με τις σχετικές εγκυκλίους για τη διεξαγωγή των εξετάσεων.

Μια κεντρική επιτροπή που έχει οριστεί από τον Υπουργό Παιδείας Έρευνας και Θρησκευμάτων, μετά από εισήγηση του ΙΕΠ σε συνεργασία με τις Δ/νσεις Σπουδών του ΥΠΠΕΘ επιλέγει τα καλύτερα εξ' αυτών.

Τα κριτήρια, παιδαγωγικά, τεχνικά, επιστημονικά κ.λπ. για την επιλογή των έργων είναι γνωστά στις επιτροπές, μετά από εισήγηση του ΙΕΠ σε συνεργασία με τις Δ/νσεις Σπουδών του ΥΠΠΕΘ.

Θα πρέπει η δράση να διαχυθεί, ώστε η τοπική κοινωνία (δήμοι, οργανώσεις, σύλλογοι, εταιρίες του χώρου κ.λπ.) να συμβάλλει ενεργά στην υλοποίηση των έργων των σχολείων σε θέματα που αφορούν στην ενίσχυση με εξοπλισμό, τεχνογνωσία, υποστήριξη, διάχυση.

Επίσης είναι αναγκαίο τόσο Περιφερειακό επίπεδο όσο και σε Κεντρικό, να γίνει προσπάθεια εύρεσης χορηγιών, για να καλυφθούν έξοδα μεταφοράς / διαμονής / διατροφής μαθητών και εκπαιδευτικών και υποστήριξης γενικότερα της διαδικασίας.

Άλλες Προτάσεις που θα πρέπει να συνεκτιμηθούν για την υλοποίηση της δράσης είναι:

- Συνεργασία με τα Ερευνητικά Κέντρα και Ιδρύματα της Χώρας
- Συνεργασία με τα ΑΕΙ και ΤΕΙ
- Διερεύνηση στρατηγικών χορηγιών
- Χρηματοδότηση από Ευρωπαϊκούς πόρους

### **8.3.4 Μαθητικό Φεστιβάλ Δημιουργικότητας και Καινοτομίας**

#### **8.3.4.1 Προβληματική**

Το σύγχρονο σχολείο οφείλει να επιδιώκει την καλλιέργεια της δημιουργικότητας και της καινοτομίας των μαθητών. Στην πραγματικότητα όμως επιδιώκοντας την προσαρμογή των μαθητών σε ένα συγκεκριμένο κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο, καταπιέζει τη δημιουργικότητα αλλά και την αποκλίνουσα σκέψη τους. Είναι χαρακτηριστικό, ότι η δημιουργικότητα και οι καινοτόμες ιδέες των παιδιών μειώνονται όσο αποκτούν μεγαλύτερη εμπειρία στο πλαίσιο της σχολικής ζωής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ένα σχολείο βαρετό, καταπιεστικό, χωρίς νόημα και εν τέλει ένα σχολείο που δεν αξιοποιεί τις δυνατότητες των παιδιών.

Ενώ, η διερευνητική μέθοδος, η μέθοδος project, η μάθηση μέσω της πράξης (learning by doing), η μάθηση μέσω κατασκευών (constructionism, critical making), η επίλυση προβλημάτων, η καλλιέργεια υπολογιστικής σκέψης, η μάθηση μέσω της τέχνης κ.α., αποτελούν εκπαιδευτικές μεθόδους οι οποίες προτείνονται από τις τελευταίες επιστημονικές θεωρήσεις, απαιτούν και προϋποθέτουν συγκεκριμένες ενέργειες εκπαιδευτικής πολιτικής για τα σχολεία. Επίσης, κατάλληλοι μαθησιακοί στόχοι, διαδικασίες και πλαίσιο απαιτούνται για να εργάζονται οι μαθητές συλλογικά, να αναπτύξουν οριζόντιες δεξιότητες οργάνωσης, συνεργασίας και επικοινωνίας και να μάθουν νέους τρόπους να εκφράζονται και να υλοποιούν τις ιδέες τους.

Η αξία της αυθεντικής γνώσης, της γνώσης που έχει νόημα για τους μαθητές και έχει εφαρμογή στον πραγματικό κόσμο αναδεικνύεται στο σχολείο, μόνο εάν αυτό είναι ανοικτό στην Κοινωνία και βρίσκεται σε αμφίδρομη επικοινωνία με το χώρο που η γνώση αυτή παράγεται αλλά και αξιοποιείται.

#### **8.3.4.2 Η ιδέα - πρόταση**

Το Μαθητικό Φεστιβάλ Δημιουργικότητας και Καινοτομίας αποτελεί μια γιορτή της δημιουργικότητας, της καινοτομίας, των ιδεών και της έκφρασης των μαθητών μέσα από την τεχνολογία. Οι μαθητές εκφράζονται και κατασκευάζουν λύσεις σε προβλήματα με τη βοήθεια της Επιστήμης και της Τεχνολογίας. Με αυτό τον τρόπο, παύουν να είναι απλοί χρήστες της τεχνολογίας και καθίστανται δημιουργοί. Η ίδια η εμπειρία και η γνώση που αποκτούν τους ενδυναμώνει και τους απελευθερώνει (critical pedagogy). Δεν είναι το τελικό αποτέλεσμα που έχει σημασία σε αυτή τη διαδικασία αλλά η ίδια η διαδικασία (critical making).

Από την αρχή κάθε σχολικής χρονιάς μαθητές από το Δημοτικό σχολείο έως και το Λύκειο εργάζονται συλλογικά προκειμένου να υλοποιήσουν τις πρωτότυπες ιδέες τους, αξιοποιώντας την τεχνολογία, με εμπυχωτή - υποστηρικτή έναν ή περισσότερους εκπαιδευτικούς. Τα μαθητικά έργα συναποφασίζονται από τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς τους και αφορούν στην υλοποίηση δημιουργικών και καινοτόμων ιδεών στην Πληροφορική, στις Φυσικές Επιστήμες, στη Μηχανική, στα Μαθηματικά και στις Τέχνες (5 θεματικές κατηγορίες). Τα έργα υλοποιούνται εντός διδακτικού ωραρίου των μαθημάτων (εφόσον το επιτρέπει το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος) ή εκτός διδακτικού ωραρίου στο πλαίσιο των Δημιουργικών εργασιών και των Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων.

Οι μαθητές στο τέλος της σχολικής χρονιάς παρουσιάζουν τα έργα τους σε εορταστική εκδήλωση, η οποία λαμβάνει χώρα σε ενιαίο χώρο έχοντας στη διάθεσή τους το δικό τους εκθεσιακό «περίπτερο» για άμεση επικοινωνία και διεργασία με άλλους μαθητές, εκπαιδευτικούς, γονείς αλλά και το ευρύτερο κοινό. Εκτός της έκθεσης των έργων των μαθητών, στο χώρο του Φεστιβάλ, πραγματοποιούνται από επιστημονικούς φορείς δράσεις με ομιλίες, επιδείξεις, εργαστήρια, εκθέσεις κ.λπ., οι οποίες «εκλαϊκεύουν» τα επιστημονικά επιτεύγματα σε θέματα σχετικά με τα θέματα των μαθητικών έργων του Φεστιβάλ. Η εορταστική εκδήλωση διοργανώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να έχει επισκέπτες όλων των ηλικιών και οπωσδήποτε παιδιά.

Το Μαθητικό Φεστιβάλ δεν έχει διαγωνιστικό χαρακτήρα, αλλά επιβραβεύει κάθε συμμετοχή.

#### **8.3.4.3 Στόχοι**

##### **Μαθητές**

α) Η ανάδειξη, προώθηση και ενίσχυση της δημιουργικότητας και της καινοτομίας των μαθητών.

β) Η παρουσίαση των έργων των μαθητών σε συμμαθητές, εκπαιδευτικούς, γονείς και την ευρύτερη κοινωνία.

γ) Η ενίσχυση και διάχυση καλών πρακτικών, οι οποίες καλλιεργούν τη δημιουργικότητα, την καινοτομία και την ολόπλευρη μάθηση μέσω της διερευνητικής μεθόδου, των σχεδίων εργασίας / έρευνας (project), της μάθησης μέσω της πράξης (learning by doing), της μάθησης μέσω κατασκευών (constructionism, critical making), της επίλυσης προβλημάτων, της καλλιέργειας υπολογιστικής σκέψης και της μάθησης και έκφρασης μέσω της τέχνης.

δ) Η ανάπτυξη οριζόντιων δεξιοτήτων οργάνωσης, συνεργασίας και επικοινωνίας και η εκμάθηση νέων τρόπων έκφρασης και υλοποίησης των ιδεών των μαθητών.

ε) Η ανάπτυξη υψηλού επιπέδου ψηφιακών ικανοτήτων στους μαθητές.

στ) Η απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων που έχουν νόημα για τους μαθητές και τους βοηθούν όχι μόνο να κατανοήσουν τον κόσμο που τους περιβάλλει αλλά και το «γιατί» και τον τρόπο με τον οποίο θα τον αλλάξουν.

ζ) Η ανάπτυξη της νεανικής επιχειρηματικότητας.



### **Εκπαιδευτικοί**

- α) Η ανάδειξη της δουλειάς τους.
- β) Η πληρέστερη κάλυψη των μαθησιακών αναγκών των μαθητών.
- γ) Η ανάπτυξη δικτύων εκπαιδευτικών και επαγγελματικών κοινοτήτων μάθησης και διαμοιρασμού ιδεών.
- δ) Η διάχυση και διαμοίραση καλών πρακτικών.
- ε) Η ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ των εκπαιδευτικών του σχολείου.

### **Σχολεία**

- α) Το άνοιγμα των σχολείων στην κοινωνία.
- β) Η αναβάθμιση της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου.
- γ) Η προβολή της δουλειάς τους.
- δ) Η υποστήριξη από Επιστημονικούς Φορείς.
- ε) Η υποστήριξη από την κεντρική διοίκηση και την τοπική αυτοδιοίκηση.

### **Ακαδημαϊκά Ιδρύματα, Ερευνητικά Κέντρα, Επιστημονικά Σωματεία, Επιστήμονες, Καλλιτέχνες**

- α) Η διάχυση της επιστημονικής γνώσης και ο μετασχηματισμός της σε σχολική γνώση.
- β) Η ανατροφοδότηση της επιστημονική κοινότητας για την γνώση και τις ιδέες που παράγονται στα σχολεία.
- γ) Η εδραίωση της αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ σχολείων, επιστημονικών φορέων και φορέων καλλιτεχνικής έκφρασης.
- δ) Η παραγωγή νέων ιδεών και τεχνολογιών.
- ε) Η υποστήριξη και ενθάρρυνση της αξιοποίησης ανοικτών τεχνολογιών.

### **Κοινωνία**

- α) Η επικοινωνία των μελών της σχολικής κοινότητας (μαθητές, εκπαιδευτικοί, γονείς) μεταξύ τους και με την ευρύτερη κοινωνία.
- β) Η εξέλιξη της κοινωνίας μέσα από την κριτική αξιοποίηση της τεχνολογίας.

#### **8.3.4.4 Φορέας Υλοποίησης**

Το Φεστιβάλ διεξάγεται με ευθύνη του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων. Το Συντονισμό έχει κατάλληλη Πανελλαδική Οργανωτική Επιτροπή και Περιφερειακές Οργανωτικές Επιτροπές, οι οποίες ορίζονται από την Περιφερειακή Διεύθυνση Εκπαίδευσης.

#### **Χρόνος**

Δύο (2) με τέσσερις (4) συνεχόμενες ημέρες μέσα στο διάστημα των δύο τελευταίων εβδομάδων του Μαΐου κάθε σχολικού έτους. Ο ακριβής χρόνος ορίζεται από την Πανελλαδική Οργανωτική Επιτροπή.

#### **Χώρος**

Μεγάλος χώρος κατάλληλος για την έκθεση των μαθητικών έργων και την παρουσίασή τους ο οποίος θα επιλέγεται από την Πανελλαδική Οργανωτική Επιτροπή.

#### **8.3.4.5 Διαδικασία/Προϋποθέσεις συμμετοχής:**

*1η Περίπτωση: Διοργάνωση κεντρικής πανελλαδικής εορταστικής εκδήλωσης*

- (α) Απαραίτητη προϋπόθεση για τη διοργάνωση κεντρικής πανελλαδικής εορταστικής εκδήλωσης στην Αθήνα ή στη Θεσσαλονίκη είναι η κάλυψη των εξόδων μετακίνησης, διαμονής και διατροφής των μαθητών και των συνοδών εκπαιδευτικών τους, οι οποίοι διαμένουν στην Περιφέρεια (τουλάχιστον 1 εκπαιδευτικός και 2 μαθητές ανά συμμετοχή).

Στην περίπτωση αυτή, προκειμένου να υπάρξει διαχείριση του μεγάλου αριθμού μαθητικών έργων που αναμένονται να κατατεθούν, τα μαθητικά έργα θα πρέπει να έχουν προεπιλεγεί μέσα από μια διαδικασία παρουσίασής τους σε άλλες διοργανώσεις οι οποίες υφίστανται ήδη και την ευθύνη έχουν οι Περιφερειακές Υπηρεσίες του ΥΠΠΕΘ (Περιφερειακές Δ/νσεις, π.χ. Γραφεία Σχ. Συμβούλων, Δ/νσεις Α/θμιας, Δ/νσεις Δ/θμιας). Για παράδειγμα, τα έργα Πληροφορικής και Ψηφιακής Τεχνολογίας θα μπορούσαν να παρουσιαστούν στο Μαθητικό Φεστιβάλ Ψηφιακής Δημιουργίας και στο Μαθητικό Συνέδριο Πληροφορικής. Στην περίπτωση στην οποία σε μια περιοχή δεν λαμβάνει χώρα αντίστοιχη εκδήλωση ή υπάρχουν μαθητικά έργα που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις

συμμετοχής στην ήδη θεσμοθετημένη διοργάνωση, διοργανώνεται έκθεση και παρουσίαση έργων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας με ευθύνη της Περιφερειακής Δ/νσης Π/θμιας και Δ/θμιας Εκπαίδευσης και των Δ/νσεων Α/θμιας και Δ/θμιας Εκπαίδευσης. Σε αυτές τις περιφερειακές εκθέσεις παρουσιάζονται όλα τα μαθητικά έργα των μαθητών που δηλώνουν συμμετοχή μέσω των εκπαιδευτικών τους.

Για τα μαθητικά έργα με τα οποία οι μαθητές που τα δημιούργησαν δηλώνουν μέσω των εκπαιδευτικών τους ότι επιθυμούν να συμμετέχουν στην κεντρική πανελλαδική εορταστική εκδήλωση υπάρχει διαδικασία προεπιλογής. Σε αυτήν την περίπτωση, οι μαθητές παρουσιάζουν το έργο τους στην έκθεση που πραγματοποιείται σε περιφερειακό επίπεδο και δέχονται ερωτήσεις. Η παρουσίαση αξιολογείται από αρμόδια Επιστημονική Επιτροπή που συγκροτείται ανά Περιφερειακή Δ/νση με κριτήρια που είναι γνωστά εκ των προτέρων. Τέτοια κριτήρια μπορεί να είναι η ικανότητα επεξήγησης (α) των αρχών σχεδίασής του έργου (β) της διαδικασίας υλοποίησής του, (γ) του προβλήματος που λύνει, (δ) της καινοτομίας του κ.α. Το μαθητικό έργο κατηγοριοποιείται με βάση (α) τη βαθμίδα εκπαίδευσης σε Α/θμια (Δημοτικό), Β/θμια (Γυμνάσιο), Β/θμια (Γενικό Λύκειο), Β/θμια (Επαγγελματικό Λύκειο) και (β) τη θεματική ενότητα σε Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες, Πληροφορική, Μηχανική, Τέχνες. Η Επιστημονική Επιτροπή συγκροτείται ανά Περιφερειακή Δ/νση με ευθύνη των αρμόδιων Σχολικών Συμβούλων και μπορεί να αποτελείται και από ακαδημαϊκούς και ερευνητές. Η Επιστημονική Επιτροπή επιλέγει ένα (1) έργο ανά βαθμίδα εκπαίδευσης και ανά θεματική ενότητα, δηλαδή συνολικά 20 μαθητικά έργα ανά Περιφέρεια.

(β) Στην κεντρική εκδήλωση, οι μαθητές παρουσιάζουν το έργο στο «περίπτερό» τους στο χώρο της έκθεσης σε όσους τους επισκέπτονται αλλά και σε όλους τους επισκέπτες μέσω ασύρματης κάμερας που κινείται και προβάλλει σε κεντρική οθόνη.

### *2η Περίπτωση: Παράλληλη διοργάνωση σε πόλεις σε όλη την Ελλάδα*

Στην περίπτωση που δεν είναι δυνατή η χρηματοδότηση της μετακίνησης, διαμονής και διατροφής των μαθητών και του συνοδού εκπαιδευτικού τους όπως περιγράφηκε πιο πάνω, τότε το Μαθητικό Φεστιβάλ Δημιουργικότητας και Καινοτομίας διεξάγεται παράλληλα σε πόλεις σε όλη την Ελλάδα - τουλάχιστον μια πόλη ανά Περιφερειακή Ενότητα - με ευθύνη της Περιφερειακής Δ/νσης Εκπαίδευσης και των Δ/νσεων Α/θμιας και Δ/θμιας και σε ημερομηνία που ορίζεται από την Πανελλαδική Οργανωτική Επιτροπή σε συνεννόηση με τις Περιφερειακές Οργανωτικές Επιτροπές. Δεν διεξάγεται κεντρική

πανελλαδική εορταστική εκδήλωση. Οι συμμετέχοντες σε κάθε πόλη «συναντιούνται» εξ αποστάσεως μέσω τηλεδιάσκεψης στα πρότυπα του Μαθητικού Φεστιβάλ Ψηφιακής Δημιουργίας. Οι μαθητές παρουσιάζουν το έργο στο «περίπτερό» τους στο χώρο της έκθεσης σε όσους τους επισκέπτονται αλλά και σε όλους τους επισκέπτες κάνοντας μια σύντομη παρουσίαση σε κατάλληλο χώρο παρουσιάσεων.

Σε κάθε περίπτωση, περιγραφές των μαθητικών έργων ή και τα ίδια τα έργα αναρτώνται στην κατάλληλα διαμορφωμένη ψηφιακή πλατφόρμα του Φεστιβάλ.

#### **8.3.4.6 Συνεργασίες**

Το Φεστιβάλ συνεργάζεται με Ακαδημαϊκά και Ερευνητικά Ιδρύματα με Εκπαιδευτικούς Οργανισμούς και Επιστημονικές Ενώσεις που προωθούν τη δημιουργικότητα και την καινοτομία αλλά και μεμονωμένα με επιφανείς επιστήμονες και καλλιτέχνες με στόχο την αμφίδρομη επικοινωνία των φορέων και των προσώπων αυτών με τους μαθητές δημιουργούς και τους εκπαιδευτικούς τους. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό οι πρώτοι παρουσιάζουν ομιλίες, εργαστήρια, επιστημονικά ή καλλιτεχνικά έργα και εκλαϊκεύουν επιστημονικά / καλλιτεχνικά επιτεύγματα για τους μαθητές σε θέματα σχετικά με τα θέματα των μαθητικών έργων και τους σκοπούς του Φεστιβάλ.

Το Φεστιβάλ συνεργάζεται με άλλα Υπουργεία και την Τοπική Αυτοδιοίκηση καθώς και με Ιδρύματα που εξυπηρετούν τους σκοπούς του.

#### **8.3.4.7 Χρηματοδότηση**

Τα έξοδα μεταφοράς, διαμονής και διατροφής μαθητών και εκπαιδευτικών (ένας εκπαιδευτικός και δύο μαθητές ανά μαθητικό έργο) καλύπτονται με μέριμνα της Πανελλαδικής Οργανωτικής Επιτροπής, σε συνεργασία με τις Περιφερειακές Οργανωτικές Επιτροπές, αξιοποιώντας χρηματοδοτικές πηγές όπως ΠΔΕ, ΕΣΠΑ αλλά και μεγάλους Χορηγούς. Η κάλυψη αυτών των εξόδων αποτελεί αναγκαία συνθήκη για τη διεξαγωγή του Φεστιβάλ με Κεντρική πανελλαδική εορταστική εκδήλωση σε Αθήνα ή Θεσσαλονίκη.

#### **Αρωγοί**

Κεντρική Διοίκηση, Τοπική Αυτοδιοίκηση, Μη Κερδοσκοπικές Οργανώσεις / Ιδρύματα, Επιστημονικά Σωματεία, Ακαδημαϊκά Ιδρύματα, Ερευνητικά Κέντρα κ.α.

#### **8.4 Διεύθυνση Υποστήριξης Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας και Καινοτομίας Α/θμιας και Β/θμιας Εκπ/σης**

Για την υποστήριξη των παραπάνω προτείνεται, με την ευκαιρία του νέου Οργανογράμματος της ΚΥ του ΥΠΠΕΘ, η δημιουργία μιας Δ/νσης κάτω από τη Γενική Δ/νση Σπουδών ΠΕ και ΔΕ.

Ενδεικτικά:

##### **8.4.1 Αρμοδιότητες Δ/νσης**

- Προωθεί τη χρήση των ΤΠΕ στην Α/θμια και Β/θμια Εκπ/ση και συμβάλει στην ανάπτυξη πολιτικών ενσωμάτωσης του ψηφιακού περιβάλλοντος στην Α/θμια και Β/θμια Εκπ/ση.
- Υποστηρίζει τους εκπαιδευτικούς και τα σχολεία στη χρήση των ΤΠΕ στην Α/θμια και Β/θμια Εκπ/ση.
- Διεξάγει έρευνες και εκπονεί, μελέτες και εμπειρογνωμοσύνες, σε συνεργασία με εποπτευόμενους φορείς του ΥΠΠΕΘ σχετικά με την επίδραση εκπαιδευτικών προγραμμάτων ψηφιακής τεχνολογίας και καινοτομίας (επιμόρφωση, εκπαιδευτικών, χρήση εκπαιδευτικού ψηφιακού περιεχομένου, εξοπλιστικά προγράμματα αναβάθμισης ψηφιακών μέσων κ.λπ.) στην εκπαιδευτική διαδικασία και για να καταγράψει τις ανάγκες της εκπαιδευτικής κοινότητας σε θέματα επιμόρφωσης στις ΤΠΕ, ψηφιακού περιεχομένου και του ψηφιακού εξοπλισμού.
- Συμμετέχει στην υλοποίηση εθνικών και ευρωπαϊκών δράσεων που αφορούν στη χρήση και εφαρμογή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς και σε εθνικά και ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά δίκτυα που έχουν στόχο τη χρήση και τη ανάπτυξη των ΤΠΕ στην Α/θμια και Β/θμια Εκπ/ση.
- Συντονίζει εθνικές και ευρωπαϊκές δράσεις σε θέματα χρήσης, ανάπτυξης και παιδαγωγικής αξιοποίησης των ΤΠΕ στην Α/θμια και Β/θμια Εκπ/ση.
- Υποβάλει προτάσεις για χρηματοδότηση, με τη συμμετοχή του ΥΠΠΕΘ σε χρηματοδοτούμενες από την ΕΕ δράσεις (π.χ. ERASMUS+, HORIZON2020 κ.λπ.).
- Υποβάλλει προτάσεις για δράσεις που αφορούν στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, στην αξιοποίηση ψηφιακού περιεχομένου, στην αναβάθμιση ψηφιακού εξοπλισμού.
- Υποστηρίζει δράσεις ενδοσχολικής υποστήριξης των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ.

- Συνεργάζεται με τους εποπτευόμενους φορείς του ΥΠΠΕΘ, (ΙΕΠ, ΠΣΔ, ΙΤΥΕ Διόφαντος, Πανεπιστήμια) σε θέματα που αφορούν τη χρήση και λειτουργία της Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας και Καινοτομίας και σε θέματα που αφορούν τις υφιστάμενες δομές και υπηρεσίες σχετικά με τις ΤΠΕ.
- Αναλαμβάνει την επικοινωνία και το συντονισμό των Κέντρων Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών στις Διευθύνσεις Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης.
- Προωθεί την κατάλληλη χρήση του ανοικτού λογισμικού και των ανοικτών τεχνολογιών.
- Διοργανώνει συνέδρια, σεμινάρια, ημερίδες που προωθούν την Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Καινοτομία.
- Προτείνει αναθεωρήσεις των γνωστικών αντικειμένων της Πληροφορικής στην Α/θμια και Β/θμια Εκπαίδευση σύμφωνα με την εξέλιξη της επιστήμης.

#### **8.4.2 Τμήματα**

##### **8.4.2.1 Τμήμα Α Υποστήριξης Επιμόρφωσης, Ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών τεχνολογιών**

Αρμοδιότητες:

1. Παρακολουθεί και συντονίζει τις δράσεις επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες σε συνεργασία με τους εποπτευόμενους φορείς του ΥΠΠΕΘ.
2. Προτείνει νέες δράσεις επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες σε συνεργασία με τους εποπτευόμενους φορείς του ΥΠΠΕΘ.
3. Διοργανώνει εξ' αποστάσεως δράσεις με τεχνολογίες αιχμής σε θέματα χρήσης και αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.
4. Υποστηρίζει και συντονίζει τις δράσεις που αφορούν στις πλατφόρμες ψηφιακού περιεχομένου του ΥΠΠΕΘ.
5. Υποστηρίζει την εκπαιδευτική κοινότητα στη χρήση και την ανάρτηση κατάλληλου εκπαιδευτικού περιεχομένου στα εκπαιδευτικά ψηφιακά αποθετήρια.
6. Μεριμνά για τη διασφάλιση της ποιότητας και για την αξιολόγηση παρεχόμενων δράσεων σε θέματα αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

7. Ενημερώνεται, μελετά, αξιοποιεί και προτείνει βέλτιστες πρακτικές από το ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο σε θέματα που αφορούν την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, του ψηφιακού περιεχομένου και των ψηφιακών τεχνολογιών.
8. Συμμετέχει σε εθνικά και ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά δίκτυα και δράσεις που αφορούν στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.
9. Συμμετέχει σε συνεργασία με άλλες συναρμόδιες υπηρεσίες και εποπτευόμενους φορείς του ΥΠΠΕΘ στην επικαιροποίηση τεχνικών προδιαγραφών που αφορούν στον ψηφιακό εξοπλισμό των σχολικών μονάδων.
10. Υποστηρίζει τις σχολικές μονάδες σε θέματα υλοποίησης δράσεων που αφορούν την ανάπτυξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.
11. Λειτουργεί ως φορέας λειτουργίας δράσεων που αφορούν στην ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακών υποδομών.
12. Διεξάγει έρευνες και εκπονεί, μελέτες και εμπειρογνωμοσύνες, σε συνεργασία με εποπτευόμενους φορείς του ΥΠΠΕΘ σχετικά με την επίδραση εκπαιδευτικών προγραμμάτων ψηφιακής τεχνολογίας και καινοτομίας (επιμόρφωση, εκπαιδευτικών, χρήση εκπαιδευτικού ψηφιακού περιεχομένου, εξοπλιστικά προγράμματα αναβάθμισης ψηφιακών μέσων κλπ) στην εκπαιδευτική διαδικασία.
13. Διεξάγει έρευνες και εκπονεί, μελέτες και εμπειρογνωμοσύνες για να καταγράψει τις ανάγκες της εκπαιδευτικής κοινότητας σε θέματα επιμόρφωσης στις ΤΠΕ, ψηφιακού περιεχομένου και του ψηφιακού εξοπλισμού.
14. Συντονίζει όλες τις δράσεις ΕΣΠΑ που αφορούν στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση σε συνεργασία με τους φορείς υλοποίησης.
15. Προωθεί την εκπαιδευτική χρήση του ανοικτού λογισμικού, αναπτύσσει αποθετήρια και γενικά διαδίδει την χρήση ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων.
16. Προωθεί την ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού, Ρομποτικής και καινοτομίας στην εκπαίδευση σε συνεργασία με κατάλληλους φορείς.
17. Αναλαμβάνει την επικοινωνία και το συντονισμό των Κέντρων Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών στις Διευθύνσεις Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης.

#### **8.4.2.2 Τμήμα Β Ερευνών και Καινοτομίας**

1. Αναπτύσσει συνεργασίες με τριτοβάθμια εκπαιδευτικά ιδρύματα, ερευνητικά κέντρα και φορείς ελληνικούς και διεθνείς για την μεταφορά και ανάπτυξη καινοτομίας και εφαρμογής καλών πρακτικών εφαρμογών της τεχνολογίας στην εκπαίδευση αλλά και στην ανάπτυξη καινοτομικών και ερευνητικών προγραμμάτων αλλά και των ερευνητικών αποτελεσμάτων και προϊόντων.
2. Αναπτύσσει συνεργασίες με αντίστοιχες δομές Υπουργείων Παιδείας χωρών του εξωτερικού με σκοπό την συνεργασία σε θέματα αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, αλλά και υποβολής κοινών προγραμμάτων στα πλαίσια των χρηματοδοτούμενων από την ΕΕ δράσεων.
3. Εισηγείται για την έκδοση κανονιστικών πράξεων που αφορούν ειδικές μεθοδολογίες, ψηφιακά συστήματα εκπαίδευσης και καινοτόμες εφαρμογές που αφορούν εκπαιδευτικούς και μαθητές σε θέματα αξιοποίησης των ΤΠΕ.
4. Εκπονεί τις αναγκαίες έρευνες, μελέτες και εμπειρογνωμοσύνες, και οργανώνει σχετικές εκδηλώσεις με στόχο την προώθηση καινοτομιών για την αναβάθμιση της ποιότητας και αποτελεσματικότητας των δράσεων και τη βελτίωση της ποιότητας των εκπαιδευτικών προγραμμάτων με χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ).
5. Υποβάλει προτάσεις για χρηματοδότηση στα αρμόδια όργανα της ΕΕ, με τη συμμετοχή του ΥΠΠΕΘ, σε χρηματοδοτούμενες από την ΕΕ δράσεις (π.χ. ERASMUS+, HORIZON2020 κ.λπ.).
6. Συντονίζει τις εκτός ΕΣΠΑ δράσεις, που χρηματοδοτούνται από την ΕΕ και αφορούν σε προγράμματα αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση σε συνεργασία με τους εποπτευόμενους φορείς του ΥΠΠΕΘ που έχουν την ευθύνη υλοποίησης των δράσεων αυτών.
7. Διερευνά τη δυνατότητα συμμετοχής του ΥΠΠΕΘ σε δράσεις και προσκλήσεις που χρηματοδοτούνται από την ΕΕ (π.χ. HORIZON 2020).
8. Συμμετέχει σε εθνικά και ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά Δίκτυα και δράσεις που έχουν στόχο τη χρήση και τη ανάπτυξη των ΤΠΕ στην Α/θμια και Β/θμια Εκπ/ση.
9. Υλοποιεί Ευρωπαϊκές δράσεις που απαιτούν συνεργασία με ευρωπαϊκούς Οργανισμούς και Υπουργεία Παιδείας άλλων χωρών της ΕΕ.



10. Παρακολουθεί την εξέλιξη της Επιστήμης της Πληροφορικής, της τεχνολογίας και της παιδαγωγικής τους ενσωμάτωσης στα διεθνή εκπαιδευτικά συστήματα και προτείνει αναθεωρήσεις των γνωστικών αντικειμένων της Πληροφορικής στην Α/θμια και Β/θμια Εκπαίδευση.
11. Διοργανώνει το πανελλήνιο φεστιβάλ επιστημών Πληροφορικής, Τεχνολογίας και Καινοτομίας.

## 9 Προτάσεις για υλοποίηση Δράσεων

### 9.1 Αναβάθμιση των Εργαστηρίων Πληροφορικής

#### 9.1.1 Εισαγωγή

Τα Εργαστήρια Πληροφορικής χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο για να καλύψουν τις ανάγκες των γνωστικών αντικειμένων των μαθημάτων της Πληροφορικής τόσο στη Α/θμια όσο και στη Β/θμια Εκπαίδευση. Τα εργαστήρια αυτά είναι κυρίως παλαιωμένα και τα νεότερα εξ αυτών αποκτήθηκαν το 2006 μέσω των δράσεων του Γ' ΚΠΣ και του ΕΠ «Κοινωνία της Πληροφορίας». Επίσης με το νέο τύπο του ολοήμερου δημοτικού σχολείου και την εισαγωγή των ΤΠΕ σε όλα τα δημοτικά σχολεία της χώρας, υπάρχουν πολλά δημοτικά σχολεία χωρίς Εργαστήριο Πληροφορικής.

Σήμερα υπολογίζεται ότι ο αριθμός των Εργαστηρίων Πληροφορικής που λειτουργούν στα σχολεία Α/θμιας και Β/θμιας Εκπ/σης είναι:

Εργαστήρια Πληροφορικής	
Τύπος Σχολείου	Αρ. Εργαστηρίων
Δημοτικά	2370
Γυμνάσια	1846
Λύκεια	1193
Τεχνική Εκπαίδευση	900

Ενώ, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, υπάρχει ανάγκη για των εξοπλισμό των δημοτικών σχολείων που μέχρι σήμερα η Πληροφορική δεν αποτελούσε ξεχωριστό γνωστικό αντικείμενο στο πρόγραμμα σπουδών τους. Παρόλα αυτά οι ανάγκες αυτές θα μπορούσαν να καλυφθούν από ένα και μόνο εργαστήριο που θα καλύπτει τις ανάγκες τόσο του

μαθήματος της Πληροφορικής όσο και της χρήσης των ΤΠΕ γενικότερα για όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

Η πρόταση της ομάδας εργασίας αφορά στην αξιοποίηση των παλαιωμένων εργαστηρίων Πληροφορικής (ΣΕΠΕΗΥ) των σχολείων της Α/θμιας και της Β/θμιας Εκπ/σης με μετατροπή των σταθμών εργασίας σε thin clients και των λιγότερο παλαιωμένων σε fat clients βασισμένων σε τεχνολογίες ΕΛ/ΛΑΚ (Ubuntu LTSP) με δικτυακή εκκίνηση (όχι εκκίνηση από σκληρό δίσκο).

Η τεχνολογία αυτή έχει πλέον ωριμάσει. Ιδιαίτερα στη χώρα μας, περίπου 400 σχολεία της Β/θμιας εκπαίδευσης τη χρησιμοποιούν αφού το κόστος αναβάθμισης του Εργαστηρίου Πληροφορικής είναι πολύ μικρότερο σε σχέση με τη λύση συνολικής αναβάθμισης του εργαστηρίου με νέους υπολογιστές βασισμένης στο πρότυπο των μέχρι σήμερα προμηθειών Εργαστηρίων Πληροφορικής με 1 server και 11 σταθμούς εργασίας.

Επιπλέον θα πρέπει να τονιστεί ότι:

1. Η λύση αυτή αναπτύσσεται από το ΙΤΥΕ στα πλαίσια της δράσης Β' του έργου ΣΤΗΡΙΖΩ.
2. Η λύση αυτή υποστηρίζεται τόσο από το έργο ΣΤΗΡΙΖΩ από το ΙΤΥΕ και τους φορείς σε όλη την Ελλάδα όσο και από τους ΠΛΗΝΕΤ.
3. Η ομάδα ανάπτυξης της λύσης πραγματοποίησε 5ωρα βιωματικά σεμινάρια επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών Πληροφορικής σε όλη την Ελλάδα και μέχρι το σχολικό έτος 2014-2015 έχει επιμορφώσει 1.200 εκπαιδευτικούς σε 23 πόλεις.

Ο εκτιμώμενος προϋπολογισμός αφορά το σύνολο των σχολικών μονάδων της χώρας όπου θα μπορούσε να εφαρμοστεί η δράση. Σε περίπτωση υλοποίησης θα πρέπει να καταγραφούν οι πραγματικές ανάγκες και να αναθεωρηθεί συνολικός ο προϋπολογισμός.

Επίσης, η υλοποίηση προϋποθέτει και δράσεις για την υποστήριξη της δράσης και την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών η οποία θα μπορούσε να γίνει μέσω σύγχρονων και ασύγχρονων πλατφορμών εκπαίδευσης από την λειτουργική πλατφόρμα του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου <http://training.sch.gr>, χωρίς ιδιαίτερο κόστος.

### **9.1.2 Σκοπιμότητα**

Σκοπός της παρούσας πρότασης είναι να διερευνηθεί η δυνατότητα χρηματοδότησης από το ΝΕΟ ΕΣΠΑ μιας δράσης που στοχεύει:

- στην αξιοποίηση των υπαρχόντων ΣΕΠΕΗΥ με παλαιωμένο εξοπλισμό (εξοπλισμός που έχει προμηθευτεί από το 2000-2007) με χρήση τεχνολογιών Server Based Computing ώστε να μετατραπούν σε thin clients οι σταθμοί εργασίας και να χρησιμοποιούν το περιβάλλον ενός σύγχρονου λειτουργικού συστήματος με τις σύγχρονες εφαρμογές γραφείου, διαδικτύου, επικοινωνίας κλπ καθώς το λειτουργικό σύστημα, το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι εγκατεστημένο σε εξυπηρετητή που βρίσκεται εντός του ΣΕΠΕΗΥ.
- στην επέκταση του συγκεκριμένου μοντέλου που ήδη έχει υιοθετηθεί από ~400 σχολεία <http://ts.sch.gr/wiki/Linux/LTSP/Προχωρημένα/Χάρτης> (Παράρτημα II) ενώ η Ελλάδα είναι η 1<sup>η</sup> χώρα παγκοσμίως στην υιοθέτηση του Linux Terminal Server Project (LTSP) <http://www.ltsp.org/stories/> έχοντας το 60% των υλοποιήσεων.
- στη μείωση του κόστους τεχνικής υποστήριξης και στην ελαχιστοποίηση της διαχείρισης των ΣΕΠΕΗΥ (καθώς υπάρχει μόνο ένα σημείο διαχείρισης, ο εξυπηρετητής)
- στη μείωση του κόστους αναβάθμισης των ΣΕΠΕΗΥ καθώς απαιτείται μόνο ένας Η/Υ, που θα είναι ο εξυπηρετητής LTSP, και όλες οι διεργασίες των thin clients τρέχουν σε αυτόν, ενώ τα fat clients θα τρέχουν τοπικά τις διεργασίες από το σκληρό δίσκο του εξυπηρετητή (<http://ts.sch.gr/wiki/Linux/LTSP/Αρχιτεκτονική>)
- στην παροχή σύγχρονου περιβάλλοντος διαχείρισης τάξης (Επόπτης, <http://ts.sch.gr/wiki/Linux/epoptes>)
- στη μαζική εισαγωγή και αξιοποίηση λογισμικών ΕΛ/ΛΑΚ στα ελληνικά σχολεία
- στη δυνατότητα παροχής σύγχρονου MS-Windows περιβάλλοντος σε παλαιωμένους Η/Υ μέσω MS-Windows Terminal Services σε ιδεατή μηχανή στον εξυπηρετητή (προαιρετικά). (αναλυτική περιγραφή στο <http://ts.sch.gr/wiki/Linux/Προχωρημένα/Windows>)

### **9.1.3 Πλεονεκτήματα της δράσης**

#### **9.1.3.1 Πλεονεκτήματα της τεχνολογίας LTSP**

- Αξιοποίηση πεπαλαιωμένου εξοπλισμού και αύξηση του χρόνου ζωής του εξοπλισμού

- Ομοιογενές περιβάλλον (ίδιο λειτουργικό σύστημα και εφαρμογές) και σε παλιά και σε σύγχρονα και σε μεικτά (thin και fat) εργαστήρια.
- Κεντρική διαχείριση λογαριασμών χρηστών και των προσωπικών τους φακέλων.
- Ευκολία διαχείρισης. Συντηρείται μόνο ο εξυπηρετητής, τα προγράμματα εγκαθίστανται μόνο μία φορά, οι ρυθμίσεις των σταθμών εργασίας γίνονται μόνο από ένα αρχείο (lts.conf) κλπ.
- Αντικατάσταση και προσθήκη νέων σταθμών εργασίας μπορεί να γίνεται άμεσα, αφού δεν απαιτείται εγκατάσταση προγραμμάτων στο σκληρό τους δίσκο.
- Μείωση του κόστους ανανέωσης ΣΕΠΕΗΥ (δεν απαιτείται προμήθεια σταθμών εργασίας)
- Μείωση του κόστους των αδειών χρήσης λογισμικού (όλες οι εφαρμογές των διανομών Linux είναι ΕΛ/ΛΑΚ)

#### **9.1.3.2 Πλεονεκτήματα των fat clients έναντι των thin**

- Χρειάζονται πολύ λιγότερο εύρος δικτύου. Μια ταινία full HD σε thin client καταναλώνει πάνω από 1 Gbps, ενώ σε fat client λίγα Mbps.
- Υποστηρίζουν 3D εφαρμογές, όπως google-earth, Unity-3D, Gnome-shell κτλ.
- Εάν οι σταθμοί εργασίας είναι αρκετά σύγχρονοι, η απόκριση στη μετακίνηση ή κύλιση των παραθύρων είναι πολύ καλύτερη από ότι στους thin.
- Δεν απαιτούν ισχυρό εξυπηρετητή αφού δεν χρησιμοποιούν τη RAM ή τη CPU του, οι εφαρμογές τρέχουν τοπικά, ούτε Gigabit θύρα στον εξυπηρετητή. (Σε ένα εργαστήριο μόνο με fat clients ο εξυπηρετητής μπορεί να είναι ακόμη και ένα Pentium IV με 1GB RAM και Fast Ethernet κάρτα δικτύου).

#### **9.1.3.3 Πλεονεκτήματα της ολοκληρωμένης λύσης**

- Αυτοματοποίηση εγκατάστασης εξυπηρετητή και επιλογή βέλτιστων ρυθμίσεων για το ΣΕΠΕΗΥ μέσω των sch-scripts.
- Εργαλεία διαχείρισης χρηστών, ομάδων μαθητών, κοινόχρηστων φακέλων (sch-scripts)

- Εργαλείο διαχείρισης τάξης (Επόπτης).
- Χρήση πιστοποιημένου εκπαιδευτικού λογισμικού για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης με αυτοματοποιημένη εγκατάστασή του, μέσω του Αποθετηρίου Πιστοποιημένου Εκπαιδευτικού Λογισμικού.
- Παροχή υποστήριξης μέσω ενημερώσεων λογισμικού (Αποθετήριο Ανοικτού Λογισμικού), wiki, φόρουμ, IRC, απομακρυσμένη βοήθεια κλπ.
- Αρχιτεκτονική συμβατή με αυτήν των ΣΕΠΕΗΥ (η συγκεκριμένη λύση μπορεί να συνυπάρξει ταυτόχρονα στο ΣΕΠΕΗΥ με λύσεις MS-Windows Server & Workstations όπου κάποιοι σταθμοί εργασίας θα είναι Linux LTSP thin/fat clients ενώ κάποιοι άλλοι θα φορτώνουν MS-Windows περιβάλλον).

#### **9.1.4 Αντικείμενο**

- Μαζική εφαρμογή του μοντέλου thin client για προσφορά σύγχρονου περιβάλλοντος εργασίας & εκπαιδευτικού λογισμικού σε ΣΕΠΕΗΥ με παλαιωμένους σταθμούς εργασίας όπως αυτό έχει ήδη εφαρμοστεί σε πιλοτικά έργα και υποστηρίζεται από τη δράση της Τεχνικής Στήριξης ΣΕΠΕΗΥ (<http://ts.sch.gr/wiki/Linux/LTSP>).
- Μαζική προμήθεια ενός Η/Υ και ενός gigabit switch ανά ΣΕΠΕΗΥ για το σύνολο των παλαιωμένων ΣΕΠΕΗΥ και προαιρετικά εμπορικού λογισμικού (Λ/Σ MS-Windows).

#### **9.1.5 Ωφελούμενοι**

- ΥΠΠΕΘ: Μείωση του κόστους αναβάθμισης / συντήρησης / υποστήριξης των ΣΕΠΕΗΥ
- Εκπαιδευτικοί & Μαθητές:
  - Σύγχρονο περιβάλλον εργασίας στον παλαιωμένο εξοπλισμό που χρησιμοποιείται ως thin client
  - μαζική γνωριμία με λογισμικά τύπου ΕΛ/ΛΑΚ.
  - Παροχή σύγχρονου MS-Windows περιβάλλοντος ως ιδεατή μηχανή (προαιρετικά)
- Μείωση του κόστους τεχνικής υποστήριξης

- αφού αφενός η διαχείριση θα γίνεται σε ένα σημείο και μόνο (στον εξυπηρετητή και όχι στα thin clients ή στα fat clients)
- και αφετέρου η χρήση ιδεατών μηχανών στον εξυπηρετητή μειώνει τα κόστη διαχείρισης (υπάρχουν αυτοματοποιημένες διαδικασίες αντιγράφου της παρούσας κατάστασης, επαναφορά προηγούμενης κατάστασης, λήψη νέας έκδοσης της ιδεατής μηχανής από κεντρικό σημείο κλπ)

#### **9.1.6 Προϋπάρχοντα<sup>4</sup> αποτελέσματα<sup>5</sup> άμεσα αξιοποιήσιμα στη δράση**

Το έργο βασίζεται

- σε σχετικό πιλοτικό έργο που εκπονήθηκε από το Ε.Α.ΙΤΥ στο πλαίσιο του ρόλου του ως τεχνικού συμβούλου του ΥΠΕΠΘ (2006-2008) σε 12 ΣΕΠΕΗΥ και στέφθηκε με μεγάλη επιτυχία.
- σε εμπειρία από τη δράση της Τεχνικής Στήριξης των ΣΕΠΕΗΥ από το 2008 έως σήμερα σε θέματα ΕΛ/ΛΑΚ και LTSP ΣΕΠΕΗΥ λόγω συγγραφής των οδηγιών εγκατάστασης και χρήσης εργαστηρίων με χρήση Ubuntu LTSP καθώς και στην αυτοματοποίηση της εγκατάστασης στο περιβάλλον του ΣΕΠΕΗΥ με χρήση scripts, καθώς και χρήσης λογισμικών εξυπηρετητή ΕΛ/ΛΑΚ όπως ο Squid Proxy Server και το λογισμικό διαχείρισης τάξης erortes που επίσης αναπτύχθηκε από τη συγκεκριμένη δράση (<http://ts.sch.gr/wiki/Linux/LTSP>)
- σε εμπειρία υποστήριξης ΣΕΠΕΗΥ από το σύστημα Αρωγής Χρηστών της Τεχνικής Στήριξης των ΣΕΠΕΗΥ (<http://helpdesk.sch.gr>) σε θέματα Ubuntu LTSP
- στην επιμόρφωση των τεχνικών ΚΕΠΛΗΝΕΤ στο περιβάλλον του Ubuntu LTSP που έγινε στα πλαίσια της Πρακτικής Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Πληροφορικής (ΠΕΕΠ) το 2008 και το 2007.
- στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών Πληροφορικής σε θέματα thin clients που έγινε στα πλαίσια του έργου Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Πληροφορικής το 2008
- στην επιμόρφωση 1.200 εκπαιδευτικών Πληροφορικής που έγινε το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013 από τη δράση της Τεχνικής Στήριξης μέσω βιωματικών εργαστηρίων 5ωρης διάρκειας. (<http://ts.sch.gr/news/blog>)

---

<sup>4</sup> από προηγούμενα έργα

<sup>5</sup> εκπαιδευτικό υλικό, επιμορφωτικό υλικό, υπολογιστικές υποδομές, εκπαιδευμένο προσωπικό (π.χ. επιμορφωτές), έμπειρα σχολεία, ...

- στο αποθετήριο πιστοποιημένου (από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) λογισμικού για Γυμνάσια και Δημοτικά που διαθέτει η δράση της Τεχνικής Στήριξης των ΣΕΠΕΗΥ (<http://ts.sch.gr/repo>) για περιβάλλοντα Ubuntu <http://ts.sch.gr/wiki/Linux/Λογισμικό>

### 9.1.7 Συνοπτική περιγραφή αντικειμένου δράσης

Το έργο θα αξιοποιήσει τον υπάρχοντα εξοπλισμό των ΣΕΠΕΗΥ (Η/Υ που έχουν προμηθευτεί τα σχολεία από το 2000 και μετά) μετατρέποντάς τους ως thin clients σε εξυπηρετητή που θα εγκατασταθεί εντός του ΣΕΠΕΗΥ. Οι παλιοί σταθμοί εργασίας δεν είναι απαραίτητο να διαθέτουν καν σκληρό δίσκο, οδηγό δισκέτας ή CD-ROM/DVD-ROM, καθώς θα πραγματοποιείται δικτυακή εκκίνηση από τον εξυπηρετητή Ubuntu LTSP. ([http://ts.sch.gr/wiki/Linux/LTSP/Εκκίνηση από το δίκτυο](http://ts.sch.gr/wiki/Linux/LTSP/Εκκίνηση_από_το_δίκτυο))

Για τη λειτουργία του έργου είναι απαραίτητη η ύπαρξη gigabit switch (θα αντικαταστήσει τα Hubs, fast-ethernet switches που έχουν τα παλαιωμένα ΣΕΠΕΗΥ) στο τοπικό δίκτυο και gigabit κάρτες δικτύου στους σταθμούς εργασίας.

Οι σταθμοί εργασίας θα συνδέονται ως thin clients στον Ubuntu Server και θα έχουν σύγχρονο γραφικό περιβάλλον Gnome και LibreOffice.org σουίτα εφαρμογών γραφείου καθώς σύγχρονες εφαρμογές και εκπαιδευτικό λογισμικό για linux.

### 9.1.8 Εκτιμώμενος Προϋπολογισμός

Για **1 ΣΕΠΕΗΥ** (~1,000€ συμπ. ΦΠΑ Υλικό)

- οι προδιαγραφές του εξυπηρετητή Ubuntu είναι προδιαγραφές ενός σύγχρονου προσωπικού υπολογιστή με κόστος περίπου 640€ μη συμπ. ΦΠΑ
- το κόστος της οθόνης του εξυπηρετητή είναι της τάξης των 90€ μη συμπ. ΦΠΑ.
- το κόστος του gigabit switch είναι της τάξης των 80€ μη συμπ. ΦΠΑ
- μπορεί να υπολογιστεί και ένα ποσοστό αναβάθμισης καρτών δικτύου ανά ΣΕΠΕΗΥ π.χ. 1 κάρτα ανά ΣΕΠΕΗΥ με κόστος 8€ μη συμπ. ΦΠΑ

Εάν γίνει κεντρική προμήθεια του εξοπλισμού θα υπάρξουν σημαντικές εκπτώσεις.

<b>ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ</b>		
--------------------	--	--

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ με ΦΠΑ		
Σχολεία	Αριθμός Εργαστηρίων	Κόστος x 1000€ με ΦΠΑ
Δημοτικά	2370	2.370.000,00
Γυμνάσια	1846	1.846.000,00
Λύκεια	1193	1.193.000,00
Τεχνική Εκπαίδευση	900	900.000,00
<b>Σύνολο</b>		<b>6.309.000,00</b>

Στο τέλος της μελέτης βλ. συνημμένο παράρτημα που αφορά στη χρήση της ως άνω τεχνολογίας σε παγκόσμιο αλλά και σε εθνικό επίπεδο, καθώς και σχετική έρευνα που αφορά στη χρήση των εργαστηρίων αυτών από 400 περίπου ελληνικά σχολεία.

Σημ. Η τεχνολογία των σταθμών εργασίας μπορεί να μετατραπεί σε τύπου raspberry pi, καθώς αναμένονται σύντομα νέες εκδόσεις αυτής τεχνολογίας που μπορούν να αντικαταστήσουν επάξια τους συνηθισμένους προσωπικούς υπολογιστές που χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα.

## 9.2 Ψηφιακός Εξοπλισμός των σχολείων

### 9.2.1 Εισαγωγή

Η στρατηγική του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων για το ψηφιακά υποστηριζόμενο σχολείο πρέπει να περιλαμβάνει **την ουσιαστική ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία όλων των μαθημάτων αλλά και στη σχολική ζωή ευρύτερα**, για ένα καλύτερο εκπαιδευτικό αποτέλεσμα για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. Για αυτό το λόγο η ψηφιακή αναβάθμιση των σχολείων δεν πρέπει να περιορισθεί μόνο σε δράσεις που αφορούν στην ανάπτυξη εργαστηρίων που θα υποστηρίζου τα διδακτικά αντικείμενα της Πληροφορικής, αλλά το σύνολο των γνωστικών αντικειμένων. Η ψηφιακή υποστήριξη των σχολείων προς αυτή τη κατεύθυνση πρέπει να αποτελεί υψηλή προτεραιότητα για το ΥΠΠΕΘ, για να ανακτήσει το ελληνικό σχολείο την ανταγωνιστικότητά του στον ευρωπαϊκό χώρο. Στόχος είναι η δημιουργία ενός σχολείου που με τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) θα διέπεται από μία ολοκληρωμένη προσέγγιση, θα δίνει ευκαιρίες για την ανάπτυξη της καινοτομίας και της δημιουργικότητας θα παρέχει πρόσβαση σε υψηλού επιπέδου εκπαίδευση για όλους, θα ενισχύει τους



εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν ένα σχολικό περιβάλλον αναβαθμισμένο με σύγχρονες υποδομές και παιδαγωγικές, ώστε να εκπαιδεύσουν μαθητές με τις ψηφιακές δεξιότητες που απαιτούνται από τον κόσμο του αύριο.

### **9.2.2 Πρόταση εξοπλισμού**

Η ανάπτυξη των υποδομών αυτών αφορά

- Την ανάπτυξη σύγχρονων εργαστηρίων χαμηλού κόστους και μεμονωμένων θέσεων εργασίας, με την χρήση του LTSP, του ΕΠΟΠΤΗ και του λειτουργικού συστήματος Ubuntu Linux που ήδη χρησιμοποιούνται σε πολλά σχολικά εργαστήρια της χώρας.
- Την ανάπτυξη εργαστηρίων, όπου υπάρχει η δυνατότητα, τύπου Raspberry pi. Οι συσκευές αυτές είναι ιδιαίτερα χαμηλού κόστους και αλλά ταυτόχρονα προάγουν την ευρηματικότητα, την καινοτομία, την υπολογιστική σκέψη και τις ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα καλής πρακτικής το 5<sup>ο</sup> ΓΕΛ Βύρωνα (<http://www.5lykeiovyrona.gr/article.php?cat=13>). Μέρος των δυνατοτήτων των εργαστηρίων αυτών παρουσιάζονται στο παράρτημα V.
- Την ανάπτυξη υπολογιστικών γωνιών σε εργαστήρια φυσικών επιστημών, τεχνολογίας, αλλά και σε αίθουσες διδασκαλίας.
- Συμπλήρωση εξοπλισμού με
  - Ειδικούς αισθητήρες
  - Σετ ρομποτικής
  - Διαδραστικούς αλλά και απλούς βιντεοπροβολείς
  - Τρισδιάστατους εκτυπωτές και σαρωτές
  - Πολυμηχανήματα-εκτυπωτές, μεταγωγείς, δομημένη καλωδίωση, ασύρματη δικτύωση και άλλα ψηφιακά εργαλεία
  - Δράσεις εξ' αποστάσεως επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών για τη χρήση και αξιοποίηση του παραπάνω εξοπλισμού.
  - Δημιουργία αποθετηρίου καλών πρακτικών

## **9.3 Δημιουργία αιθουσών προηγμένης τεχνολογίας**

### **9.3.1 Εισαγωγή**

Οι αίθουσες Ψηφιακής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης είναι μια πρόταση που αφορά στη δημιουργία 1-2 αιθουσών Ψηφιακής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης σε κάθε νομό της χώρας που θα έχουν σαν στόχο την ενίσχυση της ψηφιακής και τεχνολογικής εκπαίδευσης και κατάρτισης της εκπαιδευτικής κοινότητας (εκπαιδευτικοί, μαθητές) αλλά και άλλων πληθυσμιακών ομάδων (γονείς, εργαζόμενοι κλπ) σε θέματα που αφορούν στις Νέες Τεχνολογίες, στις Επιστήμες και γενικότερα στις Τεχνολογικές εξελίξεις που συνδέονται με θέματα Πληροφορικής.

Η εισαγωγή των ΤΠΕ στα εκπαιδευτικά συστήματα των Ευρωπαϊκών χωρών απασχολεί συστηματικά την εκπαιδευτική κοινότητα τα τελευταία τουλάχιστον 25 χρόνια. Τη δεκαετία του 90 σχεδόν όλες οι χώρες της ΕΕ προχώρησαν σε εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις εισάγοντας συστηματικά τις ΤΠΕ στα εκπαιδευτικά τους συστήματα.

Στη χώρα μας έγιναν τα τελευταία είκοσι χρόνια προσπάθειες για την εισαγωγή των ΤΠΕ τόσο στη Α/θμια όσο και στη Β/θμια Εκπ/ση με δράσεις- ενέργειες που αφορούσαν

Α) στις υποδομές (Πανελλήνιο σχολικό δίκτυο και υπηρεσίες, σχολικά Εργαστήρια Πληροφορικής συνδεδεμένα σε τοπικό δίκτυο, ψηφιακός εξοπλισμός –PC, τροχήλατα εργαστήρια, διαδραστικοί πίνακες κλπ).

Β) στο ψηφιακό περιεχόμενο (εκπαιδευτικά λογισμικά, ψηφιακό σχολείο κλπ)

Γ) στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ (α και β επίπεδο επιμόρφωσης, επιμορφωτικά σεμινάρια συγκεκριμένων ομάδων εκπαιδευτικών)

Δ) στην ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων για την διοίκηση της εκπαίδευσης (survey, myschool κλπ).

Η χώρα μας κατατάσσετε τρίτη από το τέλος στις ψηφιακές ικανότητες στην Ευρώπη των «28». Αυτό είναι μια διαπίστωση για το «Ψηφιακό έλλειμμα» που έχουμε ως κράτος και ως κοινωνία και αποτυπώνεται στον δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας DESI2 για το 2014. Το πρόβλημα έλλειψης «Πληροφορικής Παιδείας» γίνεται πιο έντονο στην εκπαιδευτική κοινότητα:

- Τους εκπαιδευτικούς όλων των κλάδων και ιδιαίτερα αυτούς που υπηρετούν στην Α/θμια τους ξεπερνούν διαρκώς οι εξελίξεις. Οι επιμορφώσεις επιπέδου Χ» δεν μπορούν να καλύψουν το χάσμα και αφορούν (το Β επίπεδο) περιορισμένο αριθμό ατόμων και κλάδων.
- Τα περισσότερα παιδιά προσχολικής ηλικίας που έρχονται σε επαφή με Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών σε ηλικία 3 - 5 χρονών σχηματίζουν στρεβλή αντίληψη για την Επιστήμη της Πληροφορικής που διαμορφώνεται στα πρώτα χρόνια του Δημοτικού Σχολείου (Δικτυακά παιχνίδια, Youtube, Facebook,...). Ο μαθητής γίνεται παθητικός χρήστης αντί

να εφοδιαστεί με ψηφιακές δεξιότητες υψηλού επιπέδου ή να γνωρίσει την Επιστήμη της Πληροφορικής και να γίνει ο ίδιος δημιουργός.

- Το μάθημα Τ.Π.Ε. στο Δημοτικό διδάσκεται σε περιορισμένο αριθμό Σχολικών Μονάδων καλύπτοντας το 40% των μαθητών του Δημοτικού, με έντονα προβλήματα κυρίως σε ότι αφορά την έλλειψη σχολικού εγχειριδίου και την ανεπάρκεια των Εργαστηρίων Πληροφορικής (ακατάλληλοι χώροι, ανεπαρκής και παλιός εξοπλισμός).
- Η Πληροφορική στο Γυμνάσιο διδάσκεται ως μονόωρο μάθημα σε Εργαστήρια Πληροφορικής με απαρχαιωμένο εξοπλισμό.
- Η Πληροφορική στο Γενικό και στο Επαγγελματικό Λύκειο εκτός από τα απαρχαιωμένα εργαστήρια, αντιμετωπιζόταν από την πολιτεία με συνεχείς παλινδρομήσεις και αναθεωρήσεις προγραμμάτων σπουδών, αναλυτικών προγραμμάτων και βιβλίων

### **9.3.2 Σκοπιμότητα**

Η δράση έρχεται να καλύψει ένα κενό που αφορά τους κύριους άξονες ανάπτυξης των ΤΠΕ αλλά και της τεχνολογίας γενικότερα στην Α/θμια και Β/θμια Εκπ/ση. Συγκεκριμένα η

- την επαφή των μαθητών με τεχνολογίες αιχμής στην εκπαίδευση,
- την υλοποίηση προγραμμάτων σε θέματα αξιοποίησης εκπαιδευτικού περιεχομένου στην πράξη
- θέματα εξειδικευμένης επιμόρφωσης εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ (πχ χρήση διαδραστικών συστημάτων, αξιοποίηση web 2 εργαλείων στη διδακτική πρακτική κλπ)

Επίσης, Οι αίθουσες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε θέματα επιμόρφωσης και κατάρτισης άλλων κοινωνικών ομάδων όπως γονέων, εργαζομένων κλπ. προωθώντας την αντίληψη αλλά και τη σκοπιμότητα ενός σχολείου ανοικτού στην κοινωνία

Οι αίθουσες αυτές θα μπορούσαν επίσης να αξιοποιηθούν από ενδεδειγμένους φορείς για την κάλυψη θεμάτων που αφορούν στις ΤΠΕ και θέματα υγείας, ψυχολογίας, ασφάλειας και ασφαλούς χρήσης του διαδικτύου και γενικότερα θέματα που αφορούν την εκπαιδευτική κοινότητα αλλά και άλλες κοινωνικές ομάδες σε σχέση πάντα με την εξέλιξη της τεχνολογίας.

### **9.3.3 Πλεονεκτήματα της δράσης**

Αξιοποίηση της υπάρχουσας τεχνογνωσίας και των υψηλών προσόντων στον τομέα της Πληροφορικής και της Τεχνολογίας ανθρώπινου δυναμικού που δραστηριοποιείται σε περιοχές της χώρας όπως:

α. Τα Πανεπιστημιακά τμήματα Πληροφορικής και Επιστημών γενικότερα της περιφέρειας

β. Τα Πανεπιστημιακά τμήματα παιδαγωγικής που λειτουργούν στη περιφέρεια

γ. Οι εκπαιδευτικοί της περιοχής που διακρίνονται σε εθνικές και διεθνείς δράσεις αριστείας (πχ etwinning, διαγωνισμοί ρομποτικής και τεχνολογίας).

δ. Η εμπειρία των ΚΕΠΛΗΝΕΤ που μεταφέρουν τεχνογνωσία στην εκπαιδευτική κοινότητα της περιοχής και δραστηριοποιούνται σε τεχνολογίες αιχμής.

ε. Η μεταφορά τεχνογνωσίας δημόσιων αλλά και ιδιωτικών φορέων σε θέματα που άπτονται των ΤΠΕ και της Τεχνολογίας γενικότερα.

Η δράση αυτή θα συμβάλει στην

- Προώθηση των Νέων Τεχνολογιών και τη χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Ενίσχυση και την ενθάρρυνση δράσεων σε θέματα ΤΠΕ, επιστημών, τεχνολογίας
- Διοργάνωση διαγωνισμών στον τομέα της Εκπαίδευσης πάνω σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) σε Α/θμια, Β/θμια και στην Επαγγελματική Εκπαίδευση.
- Αξιοποίηση άλλων έργων υποδομών του ΥΠΠΕΘ όπως δίκτυα οπτικών ινών σε σχολεία.

Τέλος, οι αίθουσες αυτές θα συνδράμουν στην Πληροφορική και Τεχνολογική Παιδεία σε θέματα τεχνολογιών αιχμής αφού θα υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης από το σύνολο της εκπαιδευτικής κοινότητας της περιοχής λειτουργίας τους

#### **9.3.4 Ωφελούμενοι**

- Εκπαιδευτικοί & Μαθητές:
  - Σύγχρονο περιβάλλον εργασίας που θα επιτρέπει σε εκπαιδευτικούς και μαθητές να έρθουν σε επαφή με εκπαιδευτικές τεχνολογίες αιχμής
  - γνωριμία με λογισμικά διαφόρων τύπων (ΕΛ/ΛΑΚ, φορητών συσκευών κλπ), διαφόρων τεχνολογιών και κατασκευαστών.
  - Σύγχρονες εκπαιδευτικές μέθοδοι με χρήση ΤΠΕ

- Κοινωνικές ομάδες (γονείς, εργαζόμενοι, φορείς).
  - Σύγχρονο περιβάλλον που θα επιτρέπει σε διάφορες κοινωνικές ομάδες να παρακολουθήσουν θέματα που αφορούν στις ΤΠΕ, πχ ενημέρωση γονέων σε θέματα ψυχικής υγείας από την επαφή των παιδιών με το διαδίκτυο, θέματα ασφάλειας στο διαδίκτυο, κατάρτιση εργαζομένων φορέων της περιοχής σε θέματα ΤΠΕ κλπ.
- Δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς
  - Δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς της περιφέρειας θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις αίθουσες αυτές για να μεταφέρουν την τεχνογνωσία τους σε θέματα ΤΠΕ τόσο στην εκπαιδευτική κοινότητα όσο και σε άλλες πληθυσμιακές ομάδες, ανοίγοντας ταυτόχρονα το σχολείο στην ευρύτερη κοινωνία.

### **9.3.5 Προϋπάρχοντα αποτελέσματα άμεσα αξιοποιήσιμα στη δράση**

Το έργο βασίζεται

- Στη διεθνή εμπειρία σχετικά με την δημιουργία αντίστοιχων αιθουσών (Future Classroom Labs) .
- Στην εμπειρία από τη δράση των ΚΕΠΛΗΝΕΤ (ΚΕντρα ΠΛΗροφορικής και ΝΕων Τεχνολογιών) που λειτουργούν σε κάθε νομό της χώρας και έχουν σαν στόχο
  - την ενημέρωση των εκπαιδευτικών ΠΕ19-20 για θέματα οργάνωσης, λειτουργίας και τεχνικής υποστήριξης των Σχολικών Εργαστηρίων Πληροφορικής και Εφαρμογών Η/Υ, για τεχνολογικά θέματα, για την ορθή χρήση και παιδαγωγική αξιοποίηση του λογισμικού και των τηλεματικών υπηρεσιών των εργαστηρίων, και συνεργάζονται μαζί τους για τα προβλήματα και τις ανάγκες που παρουσιάζονται.
  - Τη συνεργασία με τους αρμόδιους Σχολικούς Συμβούλους για θέματα Πληροφορικής και διοργάνωση τοπικών επιμορφωτικών σεμιναρίων και ενημερωτικών ημερίδων, με τεχνολογικό ή εκπαιδευτικό περιεχόμενο..
  - τη διάχυση της τεχνογνωσίας και στη διαμόρφωση σύγχρονων τάσεων στην ανάπτυξη και αξιοποίηση των υποδομών ΤΠΕ, το συντονισμό

αποκεντρωμένων επιμορφωτικών δράσεων και την υποστήριξη συντονιστικά των δράσεων του ΥΠΠΕΘ για τον εξοπλισμό των εργαστηρίων.

- Επιπλέον τα ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. παρέχουν τεχνική υποστήριξη στον υπολογιστικό εξοπλισμό των εκπαιδευτικών και διοικητικών μονάδων αλλά και στην διασύνδεσή τους με το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο. Ο τρόπος λειτουργίας, οι αρμοδιότητες και οι υπηρεσίες που τα ΚΕ. ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. παρέχουν καθορίζονται από την υπ' αρ. πρωτ. 65854/Γ7/3-7-2006 Υ.Α. με θέμα «Επιλογή και Αρμοδιότητες των Υπευθύνων και Τεχνικών Υπευθύνων των Κέντρων Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών (ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.). Λειτουργία των ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.».
- στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ (α και β επίπεδο), στην χρήση του εκπαιδευτικού περιεχομένου που ήδη έχει αναπτυχθεί από δράσεις του ΥΠΠΕΘ (πχ ψηφιακό σχολείο, φωτόδενδρο, υπηρεσίες ΠΣΔ), αλλά και από την υλοποίηση εκπαιδευτικών δράσεων που αφορούν στη χρήση των ΤΠΕ τόσο σε εθνικό όσο και ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Στις Νέες δράσεις του ΥΠΠΕΘ που αφορούν την εισαγωγή και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία
- Στις Υπηρεσίες του Πανελληνίου Σχολικού δικτύου ενδεικτικά:
  - Την Πύλη σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης του ΠΣΔ
  - Φιλοξενία ιστοσελίδων
  - Ζωντανές μεταδόσεις
  - Δικτυακή Βιβλιοθήκη για το Εκπαιδευτικό Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα
  - Προώθηση της ασφαλούς χρήσης του Διαδικτύου
  - Ασφαλής πρόσβαση στον Παγκόσμιο Ιστό (αποκλεισμός ακατάλληλου περιεχομένου)
  - Ονοματολογία DNS
  - Υπηρεσία Επικοινωνίας & Συνεργασίας
  - Ομάδες αλληλογραφίας σχολείων
  - Υπηρεσιακές Λίστες
  - Βήμα διαλόγου - Ερμής

- Ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση
- Μαθητική Πύλη του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου
- Πύλη του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου
- Σύνδεση στο ΠΣΔ

### 9.3.6 Συνοπτική περιγραφή αντικειμένου δράσης

Το έργο θα δημιουργήσει ένα **1-2 Αίθουσες Ψηφιακής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης** σε κάθε νομό της χώρας.

Προϋποθέτει: Κατάλληλη Κτιριακή Υποδομή σε σχολεία ή σε άλλο χώρο που μπορεί να υποδειχθεί από τις αρμόδιες Διευθύνσεις Εκπαίδευσης.

**Προτεινόμενο πλαίσιο λειτουργίας:** Η Αίθουσες αυτές θα βρίσκονται υπό την εποπτεία των ΚΕΠΛΗΝΕΤ και θα επιβλέπονται είτε από τους καθηγητές Πληροφορικής του σχολείου, είτε από έναν τεχνικό υπεύθυνο ΚΕΠΛΗΝΕΤ. Η Αίθουσα θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από σχολεία, κοινωνικούς φορείς και ομάδες, δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Στην περίπτωση χρήσης από ιδιωτικούς ή δημόσιους φορείς η αίθουσα μπορεί να ενοικιάζεται για τη χρήση της, έτσι ώστε η υποδομή να έχει και έσοδα για να αντιμετωπίζει θέματα συντήρησης αλλά και ανανέωσης του εξοπλισμού και των διαθέσιμων νέων τεχνολογιών.

#### Περιγραφή:

Αρχικά θα πρέπει να γίνει μια καταγραφή κατάλληλων χώρων υποδοχής και ανάπτυξης αυτών των αιθουσών. Προτεινόμενος χώρος 60 – 90 τμ (περίπου 2-3 αίθουσες διδασκαλίας)

Η αίθουσα θα περιλαμβάνει χώρους για έξι ζώνες μάθησης (με διακριτά όρια) που θα δίνουν την δυνατότητα να αναπτυχθούν συγκεκριμένοι τομείς μάθησης και διδασκαλίας .

Συγκεκριμένα **Ζώνη Αλληλεπίδρασης: Εργαλεία:** Διαδραστικός πίνακας, λαπτοπ, ταμπλέτες, κινητά τηλέφωνα, συσκευές για ψηφοφορία, προγράμματα για διαδραστικό πίνακα, σύστημα διαχείρισης της τάξης. **Ζώνη Ανταλλαγής: Εργαλεία:** διαδραστικός πίνακας, τραπέζι με προτζέκτορα, εργαλεία χαρτογράφησης, εργαλεία για ανάδυση ιδεών (brainstorming wall). **Ζώνη Διερεύνησης: Εργαλεία:** καταγραφικά, ρομπότ, μικροσκόπια, διαδικτυακά εργαστήρια, 3D μοντέλα. **Ζώνη Δημιουργίας: Εργαλεία:** βιντεοκάμερα, ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, λογισμικά επεξεργασίας βίντεο, εξοπλισμό εγγραφής ήχου, μικρόφωνα, λογισμικά για podcast, animation και streaming. **Ζώνη Παρουσίασης:**

**Εργαλεία:** προτζέκτορας, φορητά έπιπλα, διαδικτυακά εργαλεία παρουσίασης. **Ζώνη Ανάπτυξης: Εργαλεία:** γωνιές μελέτης, κινητές συσκευές, συσκευές ήχου και ακουστικά, βιβλία και ηλεκτρονικά βιβλία, παιχνίδια (αναλογικά και ψηφιακά).



Εικ. 1 Διάταξη αίθουσας

### 9.3.7 Εκτιμώμενος Προϋπολογισμός

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ με ΦΠΑ για 60 αίθουσες σε όλη τη Χώρα	
Διαμόρφωση αίθουσας - κατασκευή	10000 €
Εξοπλισμός	40.000
Βοηθητικές δράσεις	5.000 €
<b>Σύνολο / αίθουσα</b>	55.000€
<b>Σύνολο για όλη τη χώρα</b>	55.000 x 60=3.3 Μ€

Σημ. Το κόστος ανά Περιφέρεια θα εξαρτηθεί από το πλήθος των Δ/σεων Εκπαίδευσης της Περιφέρειας.



## **10 Ενίσχυση των Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων για τη χρήση των ΤΠΕ**

### **10.1 Η δράση eTwinning**

Γενικά

Το eTwinning – Η Κοινότητα για τα σχολεία της Ευρώπης – είναι μια σφύζουσα κοινότητα εκπαιδευτικών από όλη την Ευρώπη, όπου τα μέλη της μπορούν να συμμετάσχουν σε πολλές δραστηριότητες, από συζητήσεις με συναδέλφους μέχρι την υλοποίηση συνεργατικών έργων, ενώ παράλληλα έχουν την ευκαιρία να πάρουν μέρος σε ποικίλες ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης τόσο μέσω διαδικτύου όσο και διά ζώσης.

**Σήμερα το eTwinning είναι ίσως το μεγαλύτερο δίκτυο εκπαιδευτικών στην ιστορία της εκπαίδευσης. Περισσότερα από 400.000 άτομα σε 167.000 σχολεία έχουν εγγραφεί σε αυτό.**

Το eTwinning αποτελεί το μοναδικό εργαλείο για εξεύρεση συνεργατών για όλα τα Erasmus+ έργα και είναι μια πολύ ισχυρή πλατφόρμα συνεργασίας μεταξύ των σχολείων, υποστηρίζοντας όλων των ειδών προγραμμάτων σχολικής συνεργασίας και κινητικότητας.

Το eTwinning εφαρμόζεται σε 38 Κράτη Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και έξι χώρες που γειτονεύουν με την Ευρώπη – την Αρμενία, το Αζερμπαϊτζάν, τη Γεωργία, τη Μολδαβία και την Ουκρανία, που είναι μέλη της Ανατολικής Εταιρικής Σχέσης και την Τυνησία. (eTwinning Plus).

**Το eTwinning «ρίχνει μια γέφυρα» προς την Ευρώπη και βοηθάει τους μαθητές να αποκτήσουν καλύτερα εφόδια για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της πραγματικής ζωής.**

Το eTwinning, διαμορφώνει νέες πολιτιστικές νόρμες, πιο ανοιχτές στην αλλαγή, την καινοτομία και τη διαφορετικότητα, διαπερνάει σχολεία και το σύνολο της τοπικής κοινότητας, όπως και όλα τα κοινωνικά επίπεδα, με τον δυναμισμό ενός δικτύου εκπαιδευτικών που δεν ταξιδεύουν σε φυσικό χώρο για να συναντήσουν τους εταίρους τους, αλλά χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ για να βρίσκονται σε επαφή καθημερινά.

Εκατομμύρια μαθητές υπό την καθοδήγηση εκατοντάδων χιλιάδων εκπαιδευτικών έχουν συμμετάσχει σε eTwinning έργα, διαμορφώνοντας πλέον μια ολόκληρη Γενιά, τη Γενιά του eTwinning, ένα είδος «Γενιάς Erasmus 2.0», όπου η κινητικότητα αντικαταστάθηκε από την «εικονική κινητικότητα» και οι μαθητές είχαν την εμπειρία του να είναι Ευρωπαίοι χωρίς να φύγουν από τη χώρα τους. Μια γενιά νέων ανθρώπων που μοιράζονται την ίδια αντίληψη σχετικά με κοινούς στόχους: τη βελτίωση της εκπαίδευσης, το αίσθημα του ανήκειν σε

μα κοινότητα και, τελικά, το να είναι κομμάτι της ίδιας, ενωμένης Ευρώπης. Υπενθυμίζουν στους εκπαιδευτικούς τους ότι μπορούν να υπερβούν τον περιορισμένο ορίζοντα των τοίχων του σχολείου και έτσι τελικά αναπτύσσονται ως άτομα.

Η γενιά του eTwinning πιστεύει σε αξίες όπως τη πολιτισμική συνείδηση και ανοχή, που αποτελούν πυλώνες στον ορισμό της πολυεθνικής και πολυπολιτισμικής κοινωνίας. Οι μαθητές που συμμετείχαν στο eTwinning:

- Έμαθαν να μιλούν και μια άλλη γλώσσα πέραν της δικής τους.
- Συνειδητοποίησαν τη σημασία του να ακούν και να κατανοούν την οπτική γωνία των άλλων.
- Θεωρούν τους εαυτούς τους φορείς αλλαγής και ο ρόλος τους ως ηγέτες της καινοτομίας απορρέει πιθανώς από τη δουλειά που έκαναν στο πλαίσιο των εργασιών του eTwinning.
- Μέσω της ανταλλαγής εμπειριών κατά τη συνεργασία τους για την εκπόνηση έργων eTwinning, έμαθαν να εκτιμούν την ποικιλότητα και τον πλούτο του Ευρωπαϊκού πολιτισμού. Νιώθουν ότι αυτό τους έχει κάνει πιο ανοιχτόμυαλους και ευπροσάρμοστους σε ποικίλα περιβάλλοντα. Επίσης, προσέδωσε νέο ενδιαφέρον και απόλαυση στη μάθηση.

Από την άλλη πλευρά, οι εκπαιδευτικοί μετέβαλαν τον τρόπο διδασκαλίας τους, αλλά και τη σχέση με τους μαθητές τους, καθώς έγιναν περισσότερο μέντορες και συντονιστές παρά αναμεταδότες της γνώσης, ένας ρόλος που θεωρείται παρωχημένος στην παιδαγωγική επιστήμη του 21<sup>ου</sup> αιώνα.

Οι ΤΠΕ δεν θεωρούνται στόχος από τους εκπαιδευτικούς του eTwinning αλλά περισσότερο το μέσο για τη δημιουργία πιο ουσιαστών και ενδιαφερόντων μαθημάτων, υπερβαίνοντας τους περιορισμούς που θέτει η τάξη και το αναλυτικό πρόγραμμα.

### **Το eTwinning στην Ελλάδα**

Το eTwinning στην Ελλάδα, αποτελεί το πιο δημοφιλές πρόγραμμα για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές τους. Η Ελληνική Εθνική Υπηρεσία Υποστήριξης στην προσπάθεια της να παρέχει συνεχή παιδαγωγική και τεχνική υποστήριξη στους Έλληνες εκπαιδευτικούς οργανώνει:

- Διαδικτυακά μαθήματα και τηλεεκπαιδεύσεις.

- Δια ζώσης σεμινάρια με τη συμβολή και των Πρεσβευτών της δράσης, ενός εθελοντικού σώματος εκπαιδευτικών που γνωρίζουν καλά το έργο και έχουν επιμορφωθεί από εμάς.
- Σεμινάρια εξεύρεσης συνεργατών με συμμετοχή και εκπαιδευτικών από το εξωτερικό.
- Εθνικό Συνέδριο eTwinning.
- Σεμινάρια Επαγγελματικής Ανάπτυξης σε συνεργασία με την Κεντρική Υπηρεσία.
- Συγγραφή παιδαγωγικών οδηγιών με παρουσίαση καλών πρακτικών, ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών κ.α.
- Μαθήματα για τη χρήση ψηφιακών εργαλείων.
- Διάχυση της δράσης σε συνέδρια και μέσα κοινωνικής δικτύωσης.
- Καμπάνιες και διαγωνισμούς.

#### **Το eTwinning στην Ελλάδα - Καινοτομία – Διακρίσεις**

Σήμερα το eTwinning είναι το μεγαλύτερο δίκτυο εκπαιδευτικών στην ιστορία της εκπαίδευσης.

Στη χώρα μας είναι εγγεγραμμένα και συμμετέχουν:

- 10.100+ ελληνικά σχολεία.
- 18.500+ έλληνες εκπαιδευτικοί.
- 9.164 συνεργασίες από ελληνικά σχολεία.
- Κάθε χρόνο έργα (συνεργασίες) ελληνικών σχολείων βραβεύονται με Πανευρωπαϊκό βραβείο eTwinning.
- Η χώρα μας μέσω του eTwinning προβάλλεται σε πανευρωπαϊκό επίπεδο με τον πιο αξιόλογο τρόπο, έχοντας κατακτήσει πολλές και σημαντικές διακρίσεις.

Η δράση είναι άκρως επιτυχημένη στη χώρα μας, καθώς έχουμε 18.500 εγγεγραμμένους εκπαιδευτικούς, δηλαδή το 12% των Ελλήνων εκπαιδευτικών και το 55% περίπου των Ελληνικών σχολείων (10.100+ εγγεγραμμένα). Το ποσοστό αυτό είναι κατά πολύ ανώτερο κάθε άλλης ευρωπαϊκής χώρας.

Παράλληλα έχουμε συνεργασία με το πρόγραμμα eSafety Label, μια υπηρεσία πιστοποίησης και υποστήριξης για την Ασφάλεια στο Διαδίκτυο σε σχολεία της Ευρώπης.

### **Η Ελληνική ΕΥΥ**

Η Ελληνική Υπηρεσία Υποστήριξης της δράσης eTwinning λειτουργεί με τη συνεργασία του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος» (Ι.Τ.Υ.Ε.).

- Ιστότοπος: <http://www.etwinning.gr>
- Email: [etwinning@sch.gr](mailto:etwinning@sch.gr)

Το προσωπικό της ΕΥΥ είναι εξοικειωμένο με την εκπαιδευτική κατάσταση στην Ελλάδα και μπορεί να σας στηρίξει και να σας βοηθήσει ώστε να φέρετε σε πέρας επιτυχώς ένα έργο eTwinning. Σε εθνικό επίπεδο, η Ελληνική ΕΥΥ συνεργάζεται με ένα σώμα εθελοντών εκπαιδευτικών (πρεσβευτών) της δράσης, το οποίο αποτελείται από εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και έχει ως στόχο την ενημέρωση της εκπαιδευτικής κοινότητας για τη δράση, με τη διοργάνωση ενημερωτικών ημερίδων - συνεδριών εργασίας, online μαθημάτων κ.α.

Η δράση κατά καιρούς διοργανώνει διάφορες καμπάνιες για να αυξήσει την ευαισθητοποίηση σε επίκαιρα θέματα. Φέτος, μια συναρπαστική σχολική χρονιά έχει ήδη ξεκινήσει για το eTwinning, μια χρονιά κατά την οποία η ψηφιακή πολιτειότητα είναι το θέμα διάφορων δραστηριοτήτων που θα πραγματοποιηθούν στον κόσμο του eTwinning: εργαστήρια και συνέδρια, δημοσιεύσεις, εκστρατείες ενημέρωσης, εξειδικευμένα άρθρα στη διαδικτυακή πύλη και άλλα πολλά.

### **«Digital Citizenship - Ψηφιακή Ιθαγένεια:**

#### **Πως η δράση eTwinning συντελεί στη διάπλαση της επόμενης γενιάς ενεργών και ψηφιακά εγγράμματων πολιτών»**

Η ψηφιακή πολιτειότητα αφορά όλους όσους χρησιμοποιούν τακτικά το διαδίκτυο και τις Τεχνολογίες Πληροφορικής. Στους κρίσιμους τομείς συγκαταλέγονται, μεταξύ άλλων, τα εξής: ψηφιακός γραμματισμός, ψηφιακά και πνευματικά δικαιώματα και υποχρεώσεις, ψηφιακή ασφάλεια και προστασία δεδομένων, ψηφιακή νομοθεσία και δεοντολογία, ψηφιακή προσβασιμότητα και ψηφιακή επικοινωνία.

Καθώς όλο και περισσότερα ψηφιακά εργαλεία ενσωματώνονται αδιάκοπα, όπως όλα δείχνουν, στην καθημερινή ζωή, η αγωγή στην ψηφιακή πολιτειότητα προϋποθέτει την

ενημέρωση και ευαισθητοποίηση έτσι ώστε η χρήση των ψηφιακών εργαλείων να γίνεται με τρόπο υπεύθυνο, που ενδυναμώνει το άτομο.

Όπως και η Ευρωπαϊκή πολιτειότητα ή η ενεργός πολιτειότητα, η ψηφιακή πολιτειότητα ταυτίζει τη συμμετοχή και την υπευθυνότητα με την ευκαιρία να συμβάλει το άτομο στη δημιουργία ενός καλύτερου κόσμου.

Η ψηφιακή πολιτειότητα είναι μια έννοια που υιοθετείται όλο και περισσότερο στην τάξη τόσο με παθητικό όσο και ενεργητικό τρόπο, είτε μέσω της εκπαίδευσης είτε μέσω της ασφάλειας.

- Γενιά eTwinning: εκατομμύρια μαθητές μέσω εκπόνησης συνεργατικών έργων εκπαιδεύονται καθημερινά στην υπεύθυνη χρήση ΤΠΕ.
- Μια γενιά νέων ανθρώπων που μοιράζονται την ίδια αντίληψη σχετικά με κοινούς στόχους: τη βελτίωση της εκπαίδευσης, το αίσθημα του ανήκειν σε μια κοινότητα και να είναι κομμάτι της ίδιας, ενωμένης Ευρώπης.
- Οι ΤΠΕ δεν θεωρούνται στόχος από τους εκπαιδευτικούς του eTwinning, αλλά ως το μέσο για τη δημιουργία πιο ουσιαστών και ενδιαφερόντων μαθημάτων, υπερβαίνοντας τους περιορισμούς που θέτει η τάξη και το αναλυτικό πρόγραμμα.
- Σχολική χρονιά ψηφιακής ιθαγένειας: εργαστήρια και συνέδρια, δημοσιεύσεις, εκστρατείες ενημέρωσης, εξειδικευμένα άρθρα στη διαδικτυακή πύλη, διαγωνισμό συνεργατικά έργα επικεντρωμένα στο digital citizenship #eTwCitizen16.

### **Το eTwinning στο μέλλον**

Πρόσφατα πραγματοποιήθηκε μια μελέτη σε Ευρωπαϊκό επίπεδο αναφορικά με την επίδραση του eTwinning στις πρακτικές, τις δεξιότητες και τις ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών.

Ένα από τα πιο θετικά ευρήματα της μελέτης είναι ότι το 84% των εκπαιδευτικών συμφωνούν ότι το eTwinning έχει μεγάλο ή μέτριο αντίκτυπο στη βελτίωση των σχέσεων μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών. Ένα ακόμα ενθαρρυντικό εύρημα είναι ότι το 77% των εκπαιδευτικών πιστεύουν ότι το eTwinning επιδρά σημαντικά ή μέτρια στην οικοδόμηση ενός αισθήματος Ευρωπαϊκής ιθαγένειας στο πλαίσιο του σχολείου.

Ένα από τα ευρήματα που προέκυψαν στη διάρκεια μιας διασταυρούμενης ανάλυσης των δεδομένων σχετικά με την επίδραση στο σχολείο, είναι ότι το eTwinning επηρεάζει σημαντικά περισσότερο τα «καινοτόμα σχολεία» - σχολεία που συμμετέχουν σε διεθνή

προγράμματα, εφαρμόζουν καινοτόμες πρακτικές και προάγουν τη συνεργασία και την αυτοαξιολόγηση μεταξύ εκπαιδευτικών. Αυτή είναι μια καλή πρακτική που το eTwinning θα ήθελε να αγκαλιάσουν όλα τα σχολεία, ανεξάρτητα από τον βαθμό καινοτομίας τους.

Πράγματι, η τρέχουσα στρατηγική του eTwinning είναι να πάει πιο πέρα από την προσέλκυση μεμονωμένων εκπαιδευτικών στο eTwinning και να πραγματοποιεί την εγγραφή ολόκληρων «σχολείων eTwinning», με συμμετοχή σε κάθε επίπεδο της σχολικής κοινότητας.

- Στην ατζέντα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την καταπολέμηση της ριζοσπαστικοποίησης, το eTwinning επισημάνθηκε ως ένα από τα βασικά εργαλεία για την προώθηση της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης (ίσες ευκαιρίες και τη δίκαιη μεταχείριση όλων των ανθρώπων στην εκπαίδευση) και των κοινών αξιών.
- Η άμεση επικοινωνία των ανθρώπων είναι κρίσιμης σημασίας για την ανάπτυξη του αμοιβαίου σεβασμού και της διαπολιτισμικής κατανόησης.
- Οι εκπαιδευτικοί είναι σε θέση να επισημαίνουν πρώιμα σημάδια ριζοσπαστικοποίησης των μαθητών και να βοηθήσουν στην καταπολέμησή τους.

Τα έργα eTwinning επιτρέπουν σε εκπαιδευτικούς και μαθητές που έρχονται αντιμέτωποι με παρόμοιες προκλήσεις να ανταλλάσσουν εμπειρίες και να μαθαίνουν από τους άλλους.

## **11 Πρόταση: Πιλοτικό πρόγραμμα αξιοποίησης tablets στην διδασκαλία μαθημάτων**

### **11.1 Σκοπός της πρότασης**

Η δυνατότητα αξιοποίησης των tablet-pc's στην Α/θμια και Β/θμια εκπαίδευση της χώρας, μέσω ενός πιλοτικού προγράμματος εξοπλισμού 100 σχολείων της χώρας με 30 tablet-pc's/σχολείο.

Προβλέπεται η δημιουργία υλικού (ψηφιακών εκπαιδευτικών αντικειμένων), αλλά και η αξιοποίηση του ήδη υπάρχοντος υλικού στο Φωτόδενδρο <http://photodentro.edu.gr/aggregator/> και στο Application Store της Google <https://play.google.com/store>, αφού γίνουν οι αναγκαίες και απαραίτητες μετατροπές.

Επίσης, προβλέπεται η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών (που υπηρετούν στα συγκεκριμένα σχολεία) στην παιδαγωγική αξιοποίηση της διδασκαλίας όλων των μαθημάτων, μέσω

ειδικών εργαλείων σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Παράλληλα θα δημιουργούνται και θα αναπτύσσονται πρότυπα εκπαιδευτικά σενάρια που θα υποστηρίζονται μέσω της εν λόγω τεχνολογίας. Επιπλέον, σε στενή συνεργασία με τα επιλεγμένα σχολεία, θα καταγράφεται το εύρος των δραστηριοτήτων τους και θα υπάρχει συνεχής ανατροφοδότηση, αλλά και καταγραφή της εξέλιξης του προγράμματος.

Η συγκεκριμένη τεχνολογία των Tablets εντάσσεται στον ευρύτερο ταχέως αναπτυσσόμενο τομέα της Κινητής Μάθησης που αποτελεί σημείο αιχμής της σύγχρονης Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας. Συμβάλλει στη μάθηση διαφόρων γνωστικών αντικειμένων του σχολικού προγράμματος με τη χρήση και αξιοποίηση συγκεκριμένων μοντέλων φορητών συσκευών που υποστηρίζουν δυνατότητες ανάπτυξης μάθησης σε σχολικό περιβάλλον και όχι μόνο. Τα tablets είναι πλέον πολύ διαδεδομένα (και στην Ελλάδα), «ώριμα» ως τεχνολογία και πολλές χώρες χρηματοδοτούν προγράμματα για την εισαγωγή των τεχνολογιών αυτών στα εκπαιδευτικά τους συστήματα. Επίσης, οι εταιρίες του χώρου της Πληροφορικής επενδύουν στην τεχνολογία αυτή, τόσο σε επίπεδο υλικού όσο και σε επίπεδο λογισμικού και εκπαιδευτικών προτάσεων.

Η μάθηση με τη χρήση φορητών συσκευών θεωρείται ιδιαίτερα αποτελεσματική, από την άποψη ότι παρέχει άμεση ανταλλαγή γνώσεων και πληροφοριών για ένα μεγάλο εύρος θεμάτων διαρκώς εμπλουτιζόμενο και εύκολα προσβάσιμο, είναι συνεργατική και η ανταλλαγή εργασιών γίνεται σχεδόν άμεσα με την ηλεκτρονική μεταφορά των αρχείων και δεδομένων.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το συγκεκριμένο πρόγραμμα, θα ευνοήσει τη μετάβαση σε μια σύγχρονη ψηφιακή τάξη, αφού αποδεδειγμένα οι Νέες Τεχνολογίες:

- Αυξάνουν τον ενθουσιασμό και το ενδιαφέρον των μαθητών.
- Δίνουν περισσότερες ευκαιρίες για συμμετοχή και συνεργασία.
- Συνεισφέρουν στην αυξημένη ανταπόκριση και δυνατότητα αφομοίωσης σύνθετων εννοιών.
- Προσφέρουν δυνατότητες για καλύτερη εκμάθηση για παιδιά με διαφορετικά στυλ μάθησης (Ακουστικό, Οπτικό, Κινησθητικό).
- Ενισχύουν και διευκολύνουν τις συνεργατικές δραστηριότητες και την επικοινωνία μεταξύ των μελών μίας ομάδας αλλά και μεταξύ ομάδων συνεργασίας.
- Παρέχουν άμεση ανταλλαγή γνώσεων, πληροφοριών και εργασιών.

- Προσφέρουν τη δυνατότητα άμεσης ανατροφοδότησης, οδηγιών και κατευθύνσεων.
- Αντικαθιστούν ογκώδη βιβλία.
- Προσφέρουν επίκαιρη γνώση.

## 11.2 Καλές Πρακτικές

Παρατίθενται ενδεικτικά παραδείγματα αξιοποίησης φορητών ηλεκτρονικών συσκευών επικοινωνίας στο εξωτερικό. Δεν είναι τυχαίο ότι αυτά τα σχολεία θεωρούνται πρωτοποριακά και χαίρουν ιδιαίτερης εκτίμησης στη χώρα τους:

- [10 Innovative Schools Allowing Smartphones in the Classroom](#)
- [41 Most Innovative K–12 Schools in America](#)
- [ITIS Majorana School: An Example Of Best Practice](#)
- Επιπλέον, παρατίθενται ενδεικτικά αναλύσεις ολοκληρωμένων projects:
  - [JRC: Overview and Analysis of 1:1 Learning Initiatives in Europe](#) (αφορά σε 31 πρωτοβουλίες που εμπλέκουν περίπου 47.000 σχολεία και 17.500.000 μαθητές Α΄/θμιας και Β΄/θμιας Εκπ/σης από 19 Ευρωπαϊκές χώρες)
  - [UNESCO: Analysis of recent 1:1 learning initiatives in primary and secondary schools in Europe](#) (αφορά σε 29 πρωτοβουλίες 19 Ευρωπαϊκών χωρών με συνολικό αριθμό 620.000 σχολείων και 16.800.000 μαθητών)
  - [European Schoolnet: CCL project](#) (αφορά σε 45 Ευρωπαϊκά σχολεία)

## 12 Εκπαίδευση στην Ασφάλεια Διαδικτύου

Σήμερα οι νέοι, είναι μεταξύ των μεγαλύτερων ομάδων χρηστών των διαδικτυακών εφαρμογών και κινητών στην Ευρώπη. Οι Τεχνολογίες Επικοινωνίας και Πληροφοριών (ΤΠΕ) έχουν ανοίξει έναν κόσμο δυνατοτήτων στα παιδιά, διευρύνοντας τους ορίζοντές τους και παρέχοντας ευκαιρίες για να μάθουν, να δημιουργήσουν ταυτότητες και να συμμετάσχουν στην κοινωνία. Ωστόσο, αυτός ο πληθυσμός μπορεί να εκτεθεί σε κινδύνους, όπως να κοινοποιήσει τα προσωπικά στοιχεία του, να δεχτεί διαδικτυακή παρενόχληση ή ακόμη και σεξουαλική κακοποίηση.



Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προωθεί και στηρίζει το πρόγραμμα «Ασφάλεια Διαδικτύου», που έχει ως στόχο να προστατέψει τους νέους από το παράνομο και βλαβερό περιεχόμενο, να αναπτύξει την κριτική τους σκέψη και να τους διδάξει την υπεύθυνη χρήση καθώς και την ορθή συμπεριφορά και στάση απέναντι στο Διαδίκτυο και στις ΤΠΕ. Υλοποιώντας το πρόγραμμα, επιδιώκει να προσεγγίσει τα παιδιά και να προσδιορίσει τί ζητήματα ασφάλειας παρουσιάζονται καθημερινά καθώς και το πώς μπορούν να αντιμετωπιστούν εισάγοντας την Ασφάλεια Διαδικτύου στο σχολείο.

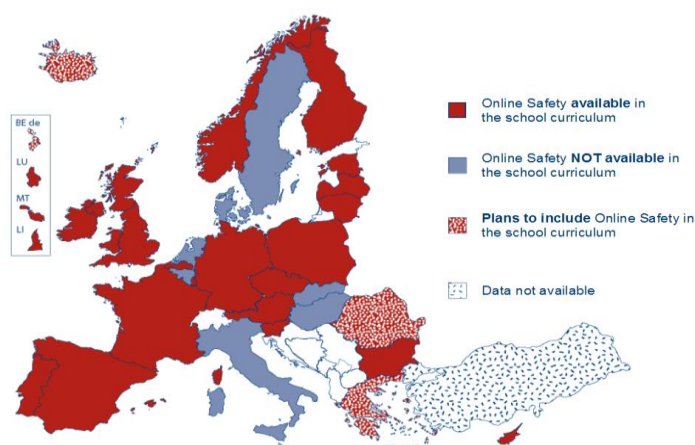
Οι Ευρωπαϊκές χώρες έχουν εντοπίσει 5 κατηγορίες κινδύνων και βλαβερών συνεπειών που ενέχει η χρήση του Διαδικτύου από παιδιά και εφήβους.

1. κοινοποίηση προσωπικών πληροφοριών στο διαδίκτυο
2. παρακολούθηση πορνογραφικού υλικού στο διαδίκτυο
3. παρακολούθηση βίαιου περιεχομένου στο διαδίκτυο
4. παρακολούθηση απεχθές περιεχομένου στο διαδίκτυο
5. θύμα εκφοβισμού στον κυβερνοχώρο (cyberbullying)

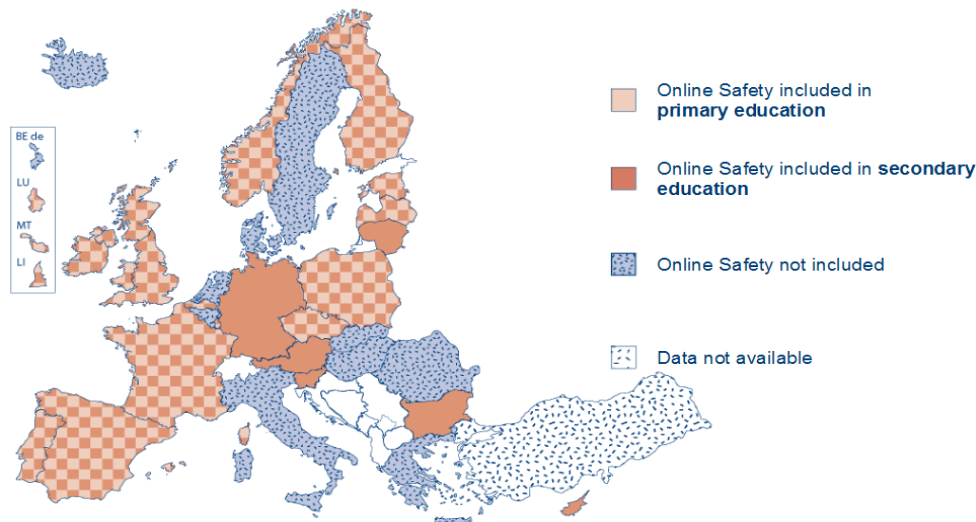
Το πρόγραμμα οφείλει να συμβαδίζει με κάθε τεχνικές,

εμπορικές και κοινωνικές αλλαγές που γίνονται στον κόσμο του Διαδικτύου, ιδίως όσον

αφορά τη χρήση των τεχνολογιών. Οι χρήστες δεν είναι απλοί θεατές, αλλά έχουν πάρει τα ινία στα χέρια τους και πλέον ψάχνουν πληροφορίες, παρέχουν πληροφορίες, ανεβάζουν φωτογραφίες και βίντεο, δημιουργούν blogs, κάνουν chat και πρωτοστατούν στην κοινωνική δικτύωση. Το Διαδίκτυο είναι διαθέσιμο ακόμα και μέσω κινητών τηλεφώνων και κονσόλων παιχνιδιών.



Εικόνα 1 Η "Ασφάλεια Διαδικτύου" στο σχολικό πρόγραμμα  
(Α/θμιας και Β/θμιας εκπ/σης),  
2008/09



Εικόνα 2 Η "Ασφάλεια Διαδικτύου" είναι μέρος του σχολικού προγράμματος στην Α/θμια και Β/θμια εκπ/ση 2008/09

Στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, η εισαγωγή των θεμάτων της «Ασφάλειας του Διαδικτύου» γίνεται κυρίως σε άτυπη βάση είτε ως μέρος ειδικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων είτε μέσω ομάδων εργασίας. Στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, η διδασκαλία της «Ασφάλειας του Διαδικτύου» είναι περισσότερο δομημένη, ως ενότητα είτε των ΤΠΕ, είτε της επιστήμης των υπολογιστών ή άλλων πιο γενικών θεμάτων. Το περιεχόμενο των θεματικών εννοιών της «Ασφάλειας Διαδικτύου» καθώς και οι ηλικιακές ομάδες στις οποίες διδάσκεται το συγκεκριμένο μάθημα, διαφέρουν σημαντικά από τη μια χώρα στην άλλη.

Σε πολλά εκπαιδευτικά συστήματα, τα στοιχεία της «Ασφάλειας Διαδικτύου» είναι παρόντα στον κατάλογο των δεξιοτήτων που πρέπει να καλλιεργηθούν από τα παιδιά μέσα από την εκμάθηση των ΤΠΕ, αλλά και μέσα από ένα ευρύ φάσμα άλλων μαθημάτων που αναπτύσσονται προσωπικές, κοινωνικές και οικονομικές ικανότητες.

Για παράδειγμα, στη Φλαμανδική Κοινότητα του Βελγίου, το πρόγραμμα «E-safety» είναι ένα ειδικά σχεδιασμένο πρόγραμμα που περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα σπουδών των ΤΠΕ και αφορά ένα ευρύ φάσμα δεξιοτήτων, στάσεων και συμπεριφορών. Αυτές οι συμπεριφορές περιλαμβάνουν την προσεκτική εργασία στο Διαδίκτυο, τη φροντίδα του υλικού και του λογισμικού, την επαγρύπνηση σχετικά με επιβλαβές περιεχόμενο, την επίγνωση των ιών, spam και των pop-ups και την αναγνώριση ασυνήθιστων και αναξιόπιστων μηνυμάτων.

Στην Ισπανία, η «Ασφάλεια Διαδικτύου» περιλαμβάνεται στο βασικό γενικότερο πρόγραμμα σπουδών που ονομάζεται «Επεξεργασία Πληροφοριών και Ψηφιακές Ικανότητες». Αυτές οι ικανότητες συνεπάγονται ένα άτομο να είναι αυτόνομο,

αποτελεσματικό, υπεύθυνο και με κριτική στάση όταν πρόκειται για τη χρήση διάφορων τεχνολογικών εργαλείων, την επιλογή ηλεκτρονικών πληροφοριών, την επεξεργασία και χρήση τους καθώς και των πηγών τους. Επίσης, το άτομο μαθαίνει να αξιολογεί τις διαδικτυακές πληροφορίες, να τις ελέγχει (όταν είναι αναγκαίο), να σέβεται τα πρωτόκολλα και τους κανόνες επικοινωνίας που καθορίζουν την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των υπολογιστών του διαδικτύου.

Η Τσεχική Δημοκρατία, περιλαμβάνει την «Ασφάλεια Διαδικτύου» στο Εκπαιδευτικό της Πρόγραμμα σε ένα ευρύτερο πεδίο εφαρμογής, με στόχο την πρόληψη της ξеноφοβίας και του ρατσισμού, σύμφωνα με τη Σύμβαση του ΟΗΕ για τα Δικαιώματα του Παιδιού.

Στη Φινλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο, η «Ασφάλεια Διαδικτύου» περιλαμβάνεται σε θέματα που σχετίζονται με την ανάπτυξη των δεξιοτήτων στα μέσα ενημέρωσης και στην επικοινωνίας. Τέλος, στις Κάτω Χώρες, ακόμη και αν δεν υπάρχει αμιγής εκμάθηση της «Ασφάλειας Διαδικτύου» καλλιεργούνται και αναπτύσσονται προσόντα στους μαθητές/σπουδαστές για το πώς να φροντίζουν τον εαυτό τους, τους άλλους και το περιβάλλον. Επιπλέον μαθαίνουν πώς να επιδρούν θετικά στην ασφάλεια ενός ατόμου σε διαφορετικές καταστάσεις της ζωής.

Σε γενικές γραμμές, τα σχολεία (των Ευρωπαϊκών χωρών) είναι υπεύθυνα για την κατανομή του αριθμού των ωρών που είναι αφιερωμένος στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα και για τον καθορισμό του περιεχομένου του μαθήματος της «Ασφάλειας Διαδικτύου».

Αντίθετα, στη Βουλγαρία, στην Κύπρο και στη Λετονία, η «Ασφάλεια Διαδικτύου» αποτελεί μόνο ένα μικρό μέρος του αναλυτικού προγράμματος των ΤΠΕ και εκτιμάται ότι αφιερώνονται μόνο 5 με 10 ώρες ανά έτος. Στη Γαλλία, τη Λιθουανία, τη Μάλτα, την Πολωνία και το Ηνωμένο Βασίλειο, τα ζητήματα που σχετίζονται με την «Ασφάλεια Διαδικτύου» περιλαμβάνονται κυρίως ως στοιχεία του προγράμματος σπουδών των ΤΠΕ, αλλά είναι επίσης παρόντα και σε μερικά άλλα μαθήματα.

Στην παρούσα μελέτη, έξι κύρια στοιχεία αναλύονται:

1. Ασφαλής συμπεριφορά και στάση απέναντι στο διαδίκτυο
2. Προστασία προσωπικών πληροφοριών
3. Εκφοβισμός στον κυβερνοχώρο
4. Μεταφόρτωση (download) και θέματα πνευματικών δικαιωμάτων
5. Ασφαλής χρήση κινητών τηλεφώνων
6. Επικοινωνία με αγνώστους

**Ασφαλής συμπεριφορά και στάση απέναντι στο διαδίκτυο:** υπάρχει ως θεματικό πλαίσιο σε όλες τις χώρες σε κάποια μορφή στο σχολικό πρόγραμμα. Διδάσκονται οι μαθητές στο πώς μπορούν να αποτρέψουν άτομα με σεξουαλικό ή οποιοδήποτε άλλο παράνομο ενδιαφέρον για τα ίδια που χρησιμοποιούν τεχνολογίες και/είτε προσπαθεί να γίνει φίλος τους και/είτε να έρθει κοντά τους (grooming). Μαθαίνουν να μην αποκαλύπτουν οποιαδήποτε **προσωπική πληροφορία**, ούτε να δίνουν τη διεύθυνσή τους, το όνομα του σχολείου τους, αριθμούς τηλεφώνου, κ.τ.λ.

**Εκφοβισμός στον κυβερνοχώρο:** τα τελευταία χρόνια ο εκφοβισμός στα σχολεία έχει γίνει ένα θέμα αυξανόμενης σημασίας. Παράλληλα, με όλο και περισσότερα παιδιά να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο και τα κινητά τηλέφωνα, ο εκφοβισμός έχει δώσει το παρόν και σε αυτόν τον χώρο ως «διαδικτυακός εκφοβισμός». Στις χώρες όπου το θέμα διδάσκεται ως μέρος των θεμάτων για την «Ασφάλεια στο Διαδίκτυο», οι μαθητές ενημερώνονται για τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να λάβει χώρα το cyberbullying: μέσω e-mail ή άμεσων μηνυμάτων, μέσω απόσπασης δυσάρεστων φωτογραφιών ή μηνυμάτων σε blogs – προφίλ – ιστοσελίδες, μέσω διάδοσης ψευδών ειδήσεων (φήμες) χρησιμοποιώντας το όνομα χρήστη κάποιου άλλου (κλεμμένο προφίλ). Σε κάθε περίπτωση τα παιδιά καλούνται να επικοινωνήσουν με τους γονείς τους και με τους καθηγητές του σχολείου τους και όχι να παραμείνουν σιωπηλά και φοβισμένα σε τέτοιου είδους περιστατικό.

**Μεταφόρτωση (download) και θέματα πνευματικών δικαιωμάτων:** υπάρχει ως θεματικό πλαίσιο σε όλες σχεδόν τις χώρες. Η διδασκαλία περιλαμβάνει δραστηριότητες που θα προσπαθήσουν να πείσουν τα παιδιά για την ύπαρξη πνευματικών δικαιωμάτων σε διαδικτυακό υλικό και δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας που δίνει το αποκλειστικό δικαίωμα των δημιουργών να διανέμει, να αναπαράγει και να θέτει τη διάθεση των έργων τους στο κοινό. Ακόμα και αν η κοινή χρήση αρχείων, δεν είναι παράνομη όταν περιλαμβάνει την ανταλλαγή ιδιωτικών αρχείων, οι μαθητές ενημερώνονται ότι η μεταφόρτωση και η λήψη μουσικής και ταινιών χωρίς προηγούμενη άδεια από τον κάτοχο των δικαιωμάτων είναι παράνομη στις ευρωπαϊκές χώρες. Μαθαίνουν για την ανταλλαγή αρχείων μεταξύ peer-to-peer δικτύων, κ.τ.λ.

**Ασφαλής χρήση κινητών τηλεφώνων:** είναι λιγότερο δημοφιλές και παρόν ως θεματική που υπόκειται σε σχολικά προγράμματα σπουδών, αλλά υπάρχουν κάποιες συμπληρωματικές πρωτοβουλίες σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Οι νέοι χρησιμοποιούν κινητά τηλέφωνα για ομιλία, αποστολή μηνυμάτων κειμένου (SMS), λήψη και αποστολή φωτογραφιών, παιχνίδια κ.λπ. Παρά τα θετικά που παρέχει το κινητό τηλέφωνο στον

ιδιοκτήτη του, υπάρχουν και ορισμένοι κίνδυνοι που συνδέονται με τη χρήση του. Τα νέας γενιάς κινητά τηλέφωνα έχουν πλήρη πρόσβαση στο Διαδίκτυο και οι νέοι οφείλουν να ακολουθούν τα ίδια μέτρα ασφαλείας όπως προστασία των προσωπικών δεδομένων, επιβλαβές περιεχόμενο, η προστασία των καταναλωτών, παιχνίδια κ.τ.λ. Σε γενικές γραμμές, τα παιδιά καλούνται να μην δανείζουν το κινητό τους σε άλλους και να μην αποκαλύπτουν τους κωδικούς πρόσβασης.

**Επικοινωνία με αγνώστους:** ένα πολύ σημαντικό θέμα που υπάρχει στο 80% των σχολικών προγραμμάτων σπουδών που έχουν συμπεριλάβει την «Ασφάλεια Διαδικτύου». Δίνονται οδηγίες για το πώς μπορεί ο μαθητής να επικοινωνήσει με αγνώστους στο Διαδίκτυο. Τα παιδιά μαθαίνουν ότι η επικοινωνία με αγνώστους είναι μια διαδικασία που εξελίσσεται μέσω της χειραγώγησης και της πειθούς που ασκείται στα ίδια και σε πολλές περιπτώσεις, χωρίς τα παιδιά να το αντιληφθούν. Για να αποφευχθεί κάθε είδους σωματική βλάβη, τα παιδιά διδάσκονται να μην συναντήσουν δια ζώσης ποτέ κάποιον που γνώρισαν στο Διαδίκτυο χωρίς να ενημερώσουν πρώτα έναν ενήλικα (κηδεμόνα, αδερφό/ή, δάσκαλο κ.α.). Αν παρόλα αυτά τύχει να ανταποκριθούν στο κάλεσμα, η συνάντηση να λάβει χώρα πάντα σε δημόσιο και πολυσύχναστο χώρο.

Σε πολλές χώρες, για παράδειγμα στη Λετονία πολλά μαθήματα περιέχουν στο πρόγραμμα σπουδών την «Ασφάλεια Διαδικτύου», τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν στοιχεία όπως η εγκληματικότητα στον κυβερνοχώρο ή ηλεκτρονικά παιχνίδια εθισμού, ή για παράδειγμα στη Γερμανία κάποια νομικά θέματα που αφορούν αγορές μέσω Διαδικτύου.

Σε άλλες χώρες, θέματα όπως οι ιοί των υπολογιστών και άλλα επιβλαβή προγράμματα που μπορούν να διανεμηθούν μέσω του Διαδικτύου, περιλαμβάνεται επίσης η «Ασφάλεια Διαδικτύου» στο πρόγραμμα σπουδών.

Η ευθύνη για τη διδασκαλία της «Ασφάλειας Διαδικτύου» στο σχολικό πρόγραμμα σπουδών επιβαρύνει και τον δάσκαλο των ΤΠΕ και τον δάσκαλο της τάξης στην πλειονότητα σχεδόν των ευρωπαϊκών χωρών. Συγκεκριμένα στη Βουλγαρία, στη Κύπρο, στη Λετονία και στην Πολωνία μόνο ο δάσκαλος των ΤΠΕ είναι υπεύθυνος για τη διδασκαλία και το περιεχόμενο του εν λόγω μαθήματος. Σε ορισμένες χώρες, εξωτερικοί εμπειρογνώμονες βοηθούν τους εκπαιδευτικούς κατά τη διδασκαλία του περιεχομένου της «Ασφάλειας Διαδικτύου» μέσα από projects ή ομάδων εργασίας. Στις χώρες όπου η «Ασφάλεια Διαδικτύου» περιλαμβάνεται σε άλλα μαθήματα, οι εκπαιδευτικοί (και οι διευθυντές των σχολείων) είναι υπεύθυνοι για τις μεθόδους και το περιεχόμενο που διανέμεται στους μαθητές.

Σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες, οι εκπαιδευτικοί που καθίστανται υπεύθυνοι για θέματα «Ασφάλειας Διαδικτύου» πρέπει να έχουν τα προσόντα στο συγκεκριμένο τομέα και σε πολλές περιπτώσεις ειδική πρόσθετη κατάρτιση σε θέματα ΤΠΕ. Στην Ελλάδα, το Υπουργείο Παιδείας προωθεί προγράμματα κατάρτισης μέσω του εθνικού εκπαιδευτικού προγράμματος για τους εκπαιδευτικούς της επιστήμης των υπολογιστών. Στη Γαλλία, η εκπαίδευση παρέχεται σε δύο φάσεις: την κατάρτιση των διευθυντών των σχολικών μονάδων και την μεταφορά της γνώσης από τους διευθυντές των σχολείων στις ομάδες των εκπαιδευτικών που θα κληθούν να το διδάξουν. Στις περιπτώσεις αυτές, οι διευθυντές των σχολείων, εργάζονται, επιμορφώνονται και συνεργάζονται στενά με τους συμβούλους των ΤΠΕ σε περιφερειακό επίπεδο. Σε πολλές χώρες, ως πρόσθετη εκπαίδευση, οι αρμόδιες αρχές παρέχουν υλικό αυτοδιδασκαλίας στους εκπαιδευτικούς με συγκεκριμένο περιεχόμενο και ασκήσεις για να τις παρουσιάσουν στην τάξη και σε ορισμένες περιπτώσεις παρακολουθούν διαδραστικά online μαθήματα (π.χ. στην Ισπανία, το Λουξεμβούργο, τη Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο).

Σε όλες τις περιπτώσεις, ιδιωτικές εταιρείες συνεργάζονται και πραγματοποιούν εκστρατείες για την ευαισθητοποίηση και ενημέρωση των γονέων και των παιδιών για την ασφαλέστερη χρήση του Διαδικτύου (συνήθως το Φεβρουάριο κάθε έτους). Σε άλλες χώρες, οι ιδιωτικές εταιρείες υποστηρίζουν τη δημόσια αρχή για προστασία των συνδέσεων στο Διαδίκτυο και την παρακολούθηση της ανεπιθύμητης εξωτερικής πρόσβασης στους σχολικούς υπολογιστές και προωθούν την αγορά ειδικού λογισμικού αφιερωμένο στην ασφάλεια.

Στην Ιταλία, η Γενική Διεύθυνση Πληροφοριακών Συστημάτων του Υπουργείου Παιδείας σε κοινοπραξία με την Αστυνομία Τηλεπικοινωνιών, την Κοινοπραξία Caspur και το Πανεπιστήμιο La Sapienza, ανέπτυξε δράση που ονομάζεται "I Ragazzi e il web" η οποία αποσκοπεί στο να προειδοποιούν τους νέους ηλικίας 14-16 με την ασφαλή χρήση του Διαδικτύου, με τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών αλλά και των γονέων. Παρόμοια κοινοπραξία ιδρύθηκε επίσης και στη Σλοβακία για την ανάπτυξη του έργου «Ασφάλεια Διαδικτύου» με την έναρξη του σχολικού έτους 2007/08. Η κοινοπραξία συντονίζεται και χρηματοδοτείται από τη Microsoft και την τράπεζα Tatra banka.

Στην Πολωνία, ειδικό λογισμικό που εμποδίζει την πρόσβαση σε ιστοσελίδες με ανεπιθύμητο και επιβλαβές περιεχόμενο, προσφέρθηκε σε σχολεία δωρεάν μέσω της ιστοσελίδας του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας.

Το ελληνικό Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων ανέπτυξε το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (ΠΣΔ), το οποίο συνδέει τα σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (δημόσια και ιδιωτικά), τα σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας, τα Κέντρα Εκπαίδευσης Ενηλίκων, τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, κ.α. Το ΠΣΔ είναι ένα εκπαιδευτικό δίκτυο το οποίο παρέχει βασικές και προηγμένες τηλεματικές υπηρεσίες σε θέματα ιών και προβλήματα ασφαλείας που προέκυπταν από αυτούς καθώς και θέματα firewalls, ψηφιακά πιστοποιητικά και ασφαλείς συναλλαγές.

Η ενεργός συμμετοχή στην Ημέρα Ασφαλούς Διαδικτύου στις σχολικές δραστηριότητες είναι μία από τις δράσεις, αλλά όχι η μόνη, δεδομένου ότι σε πολλές χώρες είναι έντονες οι πρωτοβουλίες για την ασφαλή χρήση του Διαδικτύου.

### **12.1 EU Kids Online II**

**Ενημέρωση Γονέων:** Ένα σημαντικό γενικό συμπέρασμα (από την έρευνα EU Kids Online) αφορά στην έλλειψη συνειδητοποίησης από τους γονείς ότι αντιμετωπίζουν πολλούς κινδύνους τα παιδιά τους σε καθημερινή βάση απλά και μόνο σερφάροντας στο Διαδίκτυο. Αναλυτικότερα, το 40% των γονέων, για παράδειγμα, δεν γνώριζε την έκθεση των παιδιών τους σε εικόνες σεξουαλικού περιεχομένου στο διαδίκτυο, το 56% δεν ήξερε ότι το παιδί τους είχε πέσει θύμα εκφοβισμού, το 52% δεν γνώριζε ότι τα παιδιά τους είχαν λάβει μηνύματα σεξουαλικού περιεχομένου και το 61% δεν είχε καμία γνώση των δια ζώσης συναντήσεων των παιδιών τους με αγνώστους.

**Εστιάζουμε σε παιδιά και εφήβους:** Σε όλη την Ευρώπη, το ένα τρίτο των παιδιών ηλικίας 9-10 ετών συνδέονται στο διαδίκτυο καθημερινά. Σε ορισμένες χώρες της Βόρειας Ευρώπης η μέση ηλικία που τα παιδιά πρωτοξεκινούν τη χρήση του διαδικτύου είναι 7 έτη. Τα μικρότερα παιδιά στερούνται αυτοπεποίθησης και δεξιοτήτων στη χρήση του διαδικτύου, πράγματα ιδιαίτερα σημαντικά για την ασφάλειά τους. Πρέπει να βρεθούν νέοι τρόποι ενημέρωσης των παιδιών ακόμα και σε μορφή συμβουλής σε μικρότερες ηλικίες. Ιδιαίτερη κατάρτιση πρέπει να δοθεί στους εκπαιδευτικούς που στελεχώνουν την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, προκειμένου να υποστηρίξουν τα μικρότερα παιδιά.

**Βιομηχανία υποστήριξης για την ασφάλεια στο διαδίκτυο:** Ο ουσιαστικός ρόλος της βιομηχανίας επαφίεται στην ευρωπαϊκή πολιτική για την ασφάλεια στο διαδίκτυο και εκφράζεται μέσα από την προώθηση ορθών πρακτικών στην ασφαλέστερη χρήση και ασφάλεια στο διαδίκτυο. Οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών διαδικτύου, ειδικά οι πάροχοι κοινωνικής δικτύωσης, θα πρέπει να παρέχουν το μέγιστο ποσό της ασφάλειας και το υψηλότερο επίπεδο προστασίας της ιδιωτικής ζωής (ως προεπιλογή) για τα παιδιά που

χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες τους. Για παράδειγμα, τα παιδιά δεν είναι σε θέση να αλλάξουν τις ρυθμίσεις απορρήτου τους στο προφίλ κοινωνικής δικτύωσης. Πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες ασφαλείας, για παράδειγμα, θα πρέπει να είναι διαθέσιμη σε όλους τους χρήστες και τους γονείς τους πριν από την εγγραφή σε μια υπηρεσία.

**Ψηφιακοί συμπολίτες:** Τα παιδιά και οι νέοι συναντιούνται όλο και πιο συχνά δια ζώσης με αγνώστους (ψηφιακούς φίλους) χωρίς την επίβλεψη ενός ενήλικα. Ενώ η πλειοψηφία της χρήσης του διαδικτύου λαμβάνει χώρα στο σπίτι (87%), το 49% των νέων απομονώνεται σε δικό του δωμάτιο, το 31% έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο από κινητό τηλέφωνο και το 24% για από δικό του φορητό υπολογιστή. Η ολοένα αυξανόμενη προβολή της κινητής τηλεφωνίας και μέσω αυτής, της πρόσβασης στο διαδίκτυο, καθώς και της όλο και μικρότερης ηλικίας για την «αναγκαιότητα» της πρώτης χρήσης του διαδικτύου, κρίνεται σημαντική η ευαισθητοποίηση της πολιτείας και η ανάπτυξη της αυτοπροστασίας των ίδιων των νέων. Ο κηδεμόνας δεν δύναται να είναι πάντα δίπλα στο παιδί του. Η «Ασφάλεια στο Διαδίκτυο» θα δώσει έμφαση στην υπεύθυνη συμπεριφορά και στάση απέναντι στους ψηφιακούς συμπολίτες μας, ενδυναμώνοντας τη χρήση των νέων στο διαδίκτυο και όχι περιορίζοντάς την.

**Θετικό Περιεχόμενο:** Λιγότερο από το ήμισυ (44%) των παιδιών ηλικίας 9-16 ετών είναι πολύ ικανοποιημένο με τις online παροχές που υπάρχουν στη διάθεσή τους. Οι έφηβοι, αντίθετα, είναι οι πιο ικανοποιημένοι χρήστες, προφανώς επειδή μοιράζονται ευρύτερες online δημόσιες παροχές. Την ίδια στιγμή, πάνω από το ήμισυ των ευρωπαϊκών παιδιών ηλικίας 9-16 ετών, πιστεύουν ότι υπάρχουν πράγματα στο διαδίκτυο που θα τα ενοχλήσουν και θα τα επηρεάσουν. Ένα στα οκτώ παιδιά λένε ότι έχουν ενοχληθεί από κάτι (ή κάποιον) στο διαδίκτυο κατά το παρελθόν και το γεγονός δεν το γνωρίζουν οι γονείς τους. Σε γενικές γραμμές, ενώ μπορεί να λεχθεί ότι τα παιδιά βλέπουν θετικά το διαδίκτυο (90% πιστεύουν αλήθεια ότι «υπάρχουν πολλά πράγματα στο διαδίκτυο που είναι καλά για τα παιδιά της ηλικίας μου»), η συνολική αντίληψη υποστηρίζει τις αρνητικές πτυχές του Διαδικτύου πράγμα που απαιτεί μεγάλη προσοχή από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής της «Ασφάλειας Διαδικτύου». Με δεδομένο ότι το διαδίκτυο είναι πολύγλωσσο, απαιτείται εθνική πρωτοβουλία σε όλη την Ευρώπη.

## **12.2 Δημιουργώντας με το Διαδίκτυο στο σχολείο**

### **12.2.1 Προτάσεις για δράση**

#### **Συνοπτικά**



Βραχυχρόνια: προτείνεται η ένταξη διδακτικού περιεχομένου σχετικά με τον Διαδικτυακό αλφαριθμητισμό σε όλες τις τάξεις του σχολείου από το Νηπιαγωγείο έως το Λύκειο ως μέρος των υφιστάμενων μαθημάτων. Βασική στόχευση είναι η άμεση και δραστική παρέμβαση με ενιαία προσέγγιση και συνοχή σε όλες τις βαθμίδες για να ανασχεθεί το φοβικό και παθητικό κλίμα γύρω από την τεχνολογία.

Τα συμπεράσματα αυτής της παρέμβασης θα αξιοποιηθούν για την κατάρτιση μεσοπρόθεσμης στρατηγικής.

### **Χρονοδιάγραμμα**

- Προετοιμασία εκπαιδευτικού υλικού και αρχική επικοινωνία με εκπαιδευτική κοινότητα
- Εκπαίδευση εκπαιδευτικών
- Οριστικοποίηση εκπαιδευτικού υλικού
- Υποστήριξη εκπαιδευτικών στην διδασκαλία
- Αξιολόγηση

### **Το όραμα**

Στο παρελθόν, η τεχνολογία στην εκπαίδευση αποτελούσε προτεραιότητα. Σήμερα, δεν καλούμαστε να πρωτοπορήσουμε αλλά να παρακολουθήσουμε τις εξελίξεις. Το ερώτημα πλέον δεν αφορά αν είμαστε τεχνοφιλική ή όχι, αλλά αν θα παραμείνουμε κοινωνικά συγχρονισμένοι.

Η εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση δεν είναι οι υπολογιστές. Είναι η δυνατότητά μας να διαδημιουργούμε και να διαχωρίζουμε το μείζον σε ένα σύνθετο και ρευστό δίκτυο προσώπων και πραγμάτων.

Ονειρεύομαι ένα σχολείο στο οποίο το έργο του δασκάλου θα είναι συναρπαστικό γιατί οι μαθητές θα συνεισφέρουν στη διδασκαλία. Με και χωρίς το Διαδίκτυο.

Ονειρεύομαι ένα σχολείο στο οποίο το έργο του δασκάλου θα είναι πιο ανοιχτό σε όλους. Και πρώτα από όλα, θα είναι ένα ατομικό επίτευγμα που θα έχει προκύψει μέσα από τη διαπραγμάτευση με την κοινότητα και την οικουμενικότητα.

Ονειρεύομαι ένα μέρος της εξέτασης με το Διαδίκτυο. Μπορεί να φαίνεται το πιο τρελό και ανέφικτο των ονείρων. Άραγε είναι τρελοί οι επαγγελματίες που θεωρούν αυτονόητη τη

χρήση του για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών και τη βελτίωση του προϊόντος; Ή μήπως είναι ανόητοι όλοι όσοι προσπαθούν να βελτιώσουν τις ικανότητές τους με το Διαδίκτυο;

Σκεφτείτε ότι υπάρχουν ερωτήσεις που έχουν απαντήσεις με το Διαδίκτυο. Η έκθεση δεν θα μπορούσε να συγγραφεί σε υπερκείμενο; Το μυαλό των περισσότερων πηγαίνει μονομιάς στον ειδικό που θα απαντάει για εμάς. Και εκεί βρίσκεται ένα πρόβλημα που ανήκει σε άλλη συζήτηση.

### **Η νέα προσέγγιση**

Ο σημερινός δάσκαλος λειτουργεί σε ένα διαφορετικό περιβάλλον. Και δεν είναι η είσοδος του υπολογιστή που αλλάζει τη διδασκαλία. Από τη φωτογράφιση μέσα στην τάξη, μέχρι τις ύβρεις στα κοινωνικά δίκτυα, η τάξη δεν είναι περιχαρακωμένος χώρος. Ο δάσκαλος δεν είναι ο απομονωμένος θηριοδαμαστής. Είναι ένας κρίκος με την πολύπλοκη πραγματικότητα. Δεν είναι πια η αποκλειστική πηγή γνώσης και επιβαρύνεται με ένα πολυσύνθετο έργο: να μεσολαθήσει ανάμεσα στην απέραντη *online* πληροφορία και τον μαθητή. Εξαιτίας αυτού, ο λόγος του πρέπει να ανανεώνεται και να διαχειρίζεται τις νέες δυνατότητες. Η αυθεντία της έδρας δεν λειτουργεί όπως τη γνωρίζαμε. Το υλικό της χρονιάς δεν είναι κατάλληλο για την επόμενη. Η διαδικασία μάθησης δεν είναι απλή συλλογή ιστοσελίδων. Είναι η κατάκτηση των κομβικών γνώσεων και των δεξιοτήτων σε κάθε πεδίο. Αυτή η προσέγγιση υπήρχε και πριν το Διαδίκτυο. Αυτό που αλλάζει είναι ότι οι τρόποι εφαρμογής και ανανέωσης των γνώσεων εμπλουτίζονται ριζικά.

Ένα μέρος του κόσμου έχει γυρίσει ανάποδα. Οι μαθητές γράφουν στις εγκυκλοπαίδειες και οι δάσκαλοι ξαναγίνονται μαθητές.

Η προβολή του «εθισμού» ως του βασικού ζητήματος στη ζωή με το Διαδίκτυο είναι προβληματική για τρεις λόγους:

1. αντιμετωπίζει συλλήβδην έναν πολυδιάστατο κόσμο με βάση μια μόνο διάσταση, εκπέμποντας λάθος μήνυμα
2. κυρίως, αφορά περιπτώσεις εθισμού σε παιχνίδια, μερικά από τα οποία παίζονται στο Διαδίκτυο και
3. στην πλειοψηφία τους, οι νέοι που κάνουν υπερβολική χρήση το βλέπουν ως διέξοδο σε υφιστάμενα προβλήματα. Συνήθως, δεν είναι μια απλή εμμονή, ένα πάθος, μια αρρώστια που οδηγεί μόνο στον όλεθρο, αλλά συνιστά μια φυγή από

την πραγματικότητα και ως τέτοια θα πρέπει να συγκρίνεται με αντίστοιχες περιπτώσεις.

Η υπερβολική χρήση των κοινωνικών δικτύων είναι διαφορετική από αυτή των παιχνιδιών. Αυτό που πρωτίστως θα πρέπει να φοβόμαστε είναι η καταφυγή των νέων στον online κόσμο για να διευθετήσουν τα *σοβαρά ανθρώπινα ζητήματα*, τα οποία και λύνονται εν πολλοίς πρόσωπο με πρόσωπο. Εκεί θα πρέπει να υλοποιήσουμε μια πολύπλευρη στρατηγική με θετικές παρεμβάσεις που θα αποσκοπούν στην ουσιαστική ενσωμάτωση των δυνατοτήτων και των περιορισμών του.

Προς αυτή την κατεύθυνση δείχνουν πλέον οι νέες πρωτοβουλίες στην **Ευρώπη**<sup>6</sup> και **διεθνώς**<sup>7</sup>. Προχωρώντας μερικά βήματα ορίζουμε δύο νέους όρους σχετικά με την νέα εποχή του Διαδικτύου.

**Διαδικτυακή ευφυΐα** (νέος όρος). Η ικανότητα να αξιοποιούμε τις δυνατότητες και να προστατευόμαστε από τους κινδύνους του Διαδικτύου. Αυτό προϋποθέτει ότι έχουμε κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά του online σύμπαντος και τα έχουμε συνειδητά ενσωματώσει στη βασική μας δραστηριότητα. Η απλή αναζήτηση πληροφορίας και η επικοινωνία συνιστά έναν μικρό δείκτη διαδικτυακής ευφυΐας. Η ανάρτηση περιεχομένου, η συνεργασία και η διαδημιουργία χαρακτηρίζουν έναν έξυπνο χρήστη του Διαδικτύου.

### **Προς το μεταψηφιακό σχολείο**

Στο 5<sup>ο</sup> Δημοτικό του Κιλκίς, η πρωτοβουλία της δασκάλας Αφροδίτης Ντίνου, άλλαξε την όψη του και τις καρδιές των μαθητών. Ξεκίνησε από τις δράσεις για το περιβάλλον μέσα στο σχολείο και κατάφερε να μεταδώσει την όρεξη για δημιουργία στους κατοίκους της πόλης. Δάσκαλοι και μαθητές πορεύονται έξω από τα καθιερωμένα σύνορα του σχολείου. Στον μικρό Φουρφουρά της Κρήτης, ο δάσκαλος Άγγελος Πατσιάς μαζί με τους συναδέλφους και τους μαθητές του, υλοποίησαν το ανοιχτό συμμετοχικό σχολείο. Μεταξύ άλλων, το πρόγραμμα περιλαμβάνει ποίηση, χορό, τραγούδι, καλλιέργειες, παρεμβάσεις στο χωριό, μαθήματα γαλλικών μέσω Skype και τη Φουρφουράς Web TV.

Η ανάγκη είναι ισχυρό κίνητρο. Όταν συνδυάζεται με τον ενθουσιασμό και την ικανότητα,

---

1 <sup>6</sup>Ενδεικτικά, [From a Safer Internet to a Better Internet for Kids](#) και [Self-regulation for a Better Internet for Kids](#).

<sup>7</sup>Δείτε για παράδειγμα [Web we want](#).

γίνεται δύναμη αλλαγής. Οι πρωτοβουλίες αυτές, όπως και πολλές άλλες, βασίζονται στο μεράκι των ανθρώπων που τις φέρνουν σε πέρας. Το δεύτερο κοινό τους στοιχείο είναι ότι χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο για να πραγματοποιηθούν. Βέβαια, δεν έχουμε φτάσει ακόμη στο σημείο να αντλούμε μαζικά έμπνευση και να αλλάζουμε τη ροή των πραγμάτων στο Διαδίκτυο. Είμαστε ένα βήμα πριν από αυτό. Βρισκόμαστε μπροστά στην πόρτα που οδηγεί στη διαδημιουργία.

Ίσως να έχουμε ακούσει για τους τρόπους συνεισφοράς σε ένα λήμμα, αλλά δεν τους έχουμε εντάξει στα μαθήματά μας. Ίσως να έχουμε ακούσει για το Duolingo, μια δωρεάν online εφαρμογή εκμάθησης νέων γλωσσών η οποία ταυτόχρονα συνεισφέρει στη μετάφραση του Διαδικτύου, αλλά δεν το έχουμε ενσωματώσει στην εκμάθηση γλωσσών. Ίσως να υποψιαζόμαστε ότι με την έλευση του Διαδικτύου, το αντικείμενο που διδάσκουμε έχει αλλάξει. Όμως δεν το έχουμε ανανεώσει.

Ποιες είναι οι ευκαιρίες για συνεργασία και καινοτομία; Ποια είναι η νέα ισορροπία με τους υφιστάμενους θεσμούς; Η απάντηση βρίσκεται στη μετάβαση από το ιεραρχικό σε ένα συμμετοχικό σχολείο που θα ανταποκρίνεται στις νέες απαιτήσεις. Το μεταψηφιακό σχολείο θα βασίζεται στις διαχρονικές αξίες και στις αρχές μάθησης, εμπλουτισμένες, όμως, με τα νέα στοιχεία της ζωής με το Διαδίκτυο. Στο νέο σχολείο οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη διαμόρφωση του περιεχομένου της εκπαίδευσης. Ένα μέρος της διαδικασίας ανοίγει προς τον έξω κόσμο για να συνδεθεί και να προσελκύσει δυνάμεις από τον κοινωνικό περίγυρο.

Ποια μέρη της σχολικής διαδικασίας και σε ποιο βαθμό θα γίνουν διαπραγματεύσιμα με την υπόλοιπη κοινότητα συνιστά μια επιλογή για κάθε σχολείο. Θα πρέπει να υπάρχει ένα ελάχιστο δημόσιο κομμάτι το οποίο θα καθορίζεται από το Υπουργείο (π.χ. σελίδα μαθημάτων) και το οποίο θα συνδυάζεται με ένα πλαίσιο ρύθμισης των βασικών προδιαγραφών της online δράσης.

### **Ο νέος διττός ρόλος του δασκάλου**

Να διδάσκεις (το Διαδίκτυο) στους γηραιότερους.<sup>8</sup>

Μπορεί με το Διαδίκτυο να αναδύεται η διαδημιουργία, αλλά ο δάσκαλος είναι τελικά αυτός που θα επιλέξει σε ποια σημεία του online γίνεσθαι θα επικεντρωθεί και με ποιους τρόπους θα το κάνει. Από τη μία πλευρά, ο δάσκαλος έχει πιο δύσκολο έργο, διότι οι

---

<sup>8</sup>Ως εκσυγχρονισμό του δελφικού παραγγέλματος "Νεώτερον διδάσκει".

μαθητές είναι πολυδιασπασμένοι και τα περιμένουν όλα έτοιμα από την Google και τη Βικιπαίδεια. Από την άλλη, το έργο του διευκολύνεται, γιατί υπάρχουν πρόσφοροι τρόποι για να ανανεώσει τις γνώσεις του και να κινητοποιήσει τους μαθητές. Είναι πιο απλή δηλαδή η συμμετοχή στην επιστημονική κοινότητα. Χωρίς μεγάλο κόπο μπορεί να βρει επιπλέον πληροφορίες και εργαλεία για το αντικείμενό του και να προκαλέσει το ενδιαφέρον. Είναι δυνατόν να μιλάς για Γεωγραφία και να αγνοείς τους online χάρτες; Μπορείς να κάνεις οποιοδήποτε μάθημα χωρίς να συμβουλευτείς παρεμφερή μαθήματα και τις συζητήσεις συναδέλφων; Ελπίζω να γίνεται όλο και πιο δύσκολο να επιβιώσει η τάξη-μουσείο με τη στατική διδακτέα ύλη.

Ο σημερινός δάσκαλος λειτουργεί σε ένα διαφορετικό περιβάλλον. Και δεν είναι η είσοδος του υπολογιστή που αλλάζει τη διδασκαλία. Από τη φωτογράφιση μέσα στο σχολείο, μέχρι τις απειλές και τις ύβρεις στα κοινωνικά δίκτυα, η σχολική αίθουσα δεν είναι περιχαρακωμένος χώρος. Ο δάσκαλος δεν είναι ο κυρίαρχος και ο απομονωμένος θηριοδαμαστής.

Είναι ένας κρίκος της πολύπλοκης πραγματικότητας. Δεν είναι πια η αποκλειστική πηγή γνώσης. Όμως επαυξάνεται ο διαχρονικός ρόλος του ως του ανθρώπου που θα εμπνεύσει την όρεξη για ζωή, ενώ επιβαρύνεται επιπλέον με το πολυσύνθετο έργο να μεσολαβήσει ανάμεσα στην απέραντη online πληροφορία και τον μαθητή. Εξαιτίας αυτού, ο λόγος του πρέπει να ανανεώνεται, να αξιοποιεί και να διαχειρίζεται τις νέες δυνατότητες. Η αυθεντία της έδρας δεν λειτουργεί όπως τη γνωρίζαμε. Το υλικό της χρονιάς δεν είναι κατάλληλο για την επόμενη. Η διαδικασία μάθησης δεν είναι διαγωνισμός μνήμης και απλή συλλογή πληροφορίας. Είναι η κατάκτηση των κομβικών γνώσεων και των δεξιοτήτων σε κάθε πεδίο. Αυτή η προσέγγιση υπήρχε και πριν το Διαδίκτυο. Αυτό που αλλάζει είναι ότι οι τρόποι εφαρμογής και ανανέωσης των γνώσεων εμπλουτίζονται ριζικά.

### **Η ενσωμάτωση του Διαδικτύου στην εκπαίδευση**

*Οι αναλφάβητοι του 21<sup>ου</sup> αιώνα δεν θα είναι εκείνοι που δεν ξέρουν γραφή και ανάγνωση, αλλά εκείνοι που δεν μπορούν να μάθουν, να ξεμάθουν και να ξαναμάθουν (Alvin Toffler).*

Στην Καλιφόρνια, εκεί όπου γεννιέται η επιχειρηματική καινοτομία, συναντά κανείς όλες τις διαβαθμίσεις στην εισαγωγή της τεχνολογίας στο σχολείο. Λειτουργούν σχολεία μόνο με χαρτί και μολύβι και σχολεία μόνο με υπολογιστή. Αναζητούν την ισορροπία ανάμεσα στα άκρα. Το πρώτο εύρημα είναι ότι στο πλήρως ηλεκτρονικό σχολείο δεν είναι καλές οι επιδόσεις των μαθητών. Το δεύτερο, σχετίζεται με το ότι αρκετοί γονείς που εργάζονται στη

Σίλικον Βάλεϊ στέλνουν τα παιδιά τους σε σχολεία χωρίς υπολογιστές, όπως αυτά που ακολουθούν τη μέθοδο Waldorf. Η μέθοδος αυτή δίνει μεγαλύτερη έμφαση στην ανάπτυξη της συναισθηματικής νοημοσύνης του παιδιού και αποθαρρύνει την πιεστική συσσώρευση γνώσεων και τη βαθμοθηρία. Η λεγόμενη ηλεκτρονική εκπαίδευση είναι μια από τις προσπάθειες που απέδωσαν λιγότερα του αναμενόμενου. Τα κονδύλια και οι προσδοκίες που επενδύθηκαν στα ευρωπαϊκά έργα δεν ευοδώθηκαν. Στο παρελθόν, και στη χώρα μας οι αντίστοιχες προσπάθειες καθιέρωσης των τεχνολογιών στην εκπαίδευση απέτυχαν διότι αποδείχθηκαν ξένα σώματα. Τα προγράμματα ηλεκτρονικής εκπαίδευσης βασίστηκαν κυρίως στα πολυμέσα και στους αυτοματισμούς που πρακτικά υποκαθιστούσαν μέρος από τη λειτουργία του εκπαιδευτή. Το εντυπωσιακό βίντεο για τη χλωρίδα της Μεσογείου, η αναπαράσταση ενός πειράματος της Φυσικής και η κατασκευή μιας αποκομμένης πλατφόρμας ανάρτησης μαθημάτων και μηνυμάτων δεν βοηθούν τη μετάβαση στην εποχή του Διαδικτύου. Αποδείχθηκε αγεφύρωτο το κενό ανάμεσα στον προφορικό λόγο και στα πολυμέσα. Εκ των υστέρων, θεωρείται αναμενόμενο. Δεν θα μπορούσε να συμβεί αυτή η βίαιη μετάβαση. Και ίσως καλύτερα που δεν έγινε.

Το συμμετοχικό Διαδίκτυο θέτει το πλαίσιο. Οι όροι του παιχνιδιού αναθεωρούνται από την επιχειρηματικότητα μέχρι την πολιτική και την εκπαίδευση. Έχουν δημιουργηθεί οι προϋποθέσεις για να ενσωματώσουμε ενεργητικά τις τεχνολογίες του στην εκπαίδευση.

Θα το επαναλαμβάνω σε όλους τους τόνους. Δεν εννοώ Διαδίκτυο παντού και σε όλα, αλλά κριτική αξιοποίησή του, όπου και αν εξυπηρετείται ο κεντρικός στόχος. Η ενσυνείδητη και η τεκμηριωμένη απόρριψη μέρους των δυνατοτήτων και οι προφυλάξεις για την κακή του χρήση έχουν θέση στην ακολουθούμενη στρατηγική. Τόσο η καθιέρωση της *ημέρας χωρίς Διαδίκτυο* όσο και η εκπόνηση της *στρατηγικής κάθε σχολείου για το Διαδίκτυο* συνεισφέρουν στην ενσωμάτωσή του.

Ήγγικεν η ώρα. Θα πρέπει να διαλέξουμε με ποιους θα πάμε και ποιους θα αφήσουμε. 95 στους 100 μαθητές το χρήσιμο ποιούν καθημερινά. Το θέμα είναι κομβικό και δεν χωράει άλλες αναβολές. Βρισκόμαστε κοντά στην κορύφωση του Web 2.0. Από μόνη της η χρήση των εκπαιδευτικών τεχνολογιών δεν αρκεί για να αξιοποιήσει τις δυνατότητες και να αμβλύνει τις κακοτοπιές του. Χρειάζεται πλαισίωση και νοηματοδότηση.

Δεν είναι αρκετός ο εκσυγχρονισμός του ιστοχώρου του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου για να υποστηρίξει την ανάρτηση σχολίων. Θα πρέπει να υλοποιηθεί ένα ευρύτερο πλάνο θετικής παρέμβασης και να καθοριστούν οι ρόλοι των ανθρώπων που θα συνδιαλέγονται με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Το ίδιο ισχύει για κάθε τεχνολογία. Από τον διαδραστικό

πίνακα μέχρι την εισαγωγή της Βικιπαίδειας. Άλλωστε, κάθε εποπτικό μέσο μετατρέπεται σε εργαλείο όταν ενισχύει τη συμμετοχή και τη συνεργασία.

Η επιστήμη του Web ([www.webscience.org](http://www.webscience.org)) μελετά το Διαδίκτυο ως ένα τεχνο-κοινωνικό σύστημα. Ενδιαφερόμαστε για την ανάλυσή του ως δημιουργικής πλατφόρμας και όχι ως απλού επικουρικού εργαλείου. Δεν προτείνω την εισαγωγή της ως νέου αυτόνομου διδακτικού αντικειμένου στο σχολείο. Οι εκπαιδευτικοί δεν είναι ακόμη έτοιμοι για να επωμισθούν το φορτίο. Η πρότασή μου είναι η σταδιακή μετάβαση από την τρέχουσα αντανάκλαστική και μονοσήμαντα χρηστική υιοθέτηση του Διαδικτύου, στη λειτουργική ενσωμάτωση στα επιμέρους θεματικά πεδία. Εάν αυτή γίνει με επιτυχία, τότε ας συζητήσουμε την περίπτωση ενός νέου πεδίου.

### **Ιδέες για διδασκαλία με το Διαδίκτυο**

Ο ζωντανός προφορικός λόγος είναι άμεσος, στιγμιαίος, εκφραστικός, και ενίοτε εντυπωσιακός, κουραστικός και πάντα θνησιγενής. Ακόμα και αν ηχογραφείται, χάνει ένα μέρος της πλούσιας πληροφορίας που τον συνοδεύει. Μοιάζει πιο πολύ με τη νιότη. Δεν περιορίζεται σε κανόνες και κυλά γρήγορα. Οι ενήλικες μοιάζουν με τον έντυπο λόγο. Πιο σοβαροί και μετρημένοι, σου ανοίγονται σιγά-σιγά και πιο δύσκολα. Δεν αλλάζουν εύκολα και δίνουν τη δική τους ερμηνεία στην κατάσταση.

Αντίθετα, το συνεργατικό υπερκείμενο ρέει και μετασχηματίζεται μέσα στον χρόνο. Θα μπορούσε να γίνει το ελιξίριο ή η αποτυχημένη πλαστική επέμβαση ενός εντύπου. Εξαρτάται από την ικανότητα των συν-υπερκειμενογράφων. Το συνεργατικό υπερκείμενο ξεκλέβει λίγη από τη νιότη του προφορικού λόγου. Παράλληλα, συγκρατεί ένα μέρος από τη λήθη του κλασικού υπερκειμένου. Με τη δυνατότητα επαναφοράς σε προγενέστερες εκδόσεις, εξασφαλίζει ένα χρήσιμο μπρος πίσω στον online χρόνο.

Μέσα σε αυτή την πάλη των γενεών του λόγου θα αναδείξουμε την ευκαιρία για δημιουργία και εκπαίδευση.

### **Βικιπαίδεια : μετά τη μίμηση**

Στο σχολείο της εποχής μου, οι μαθητές που ήθελαν να ξεχωρίσουν απέφευγαν το «λυσάρι». Αντίστοιχα, σήμερα οι καλοί μαθητές δεν μένουν στα λήμματα της Βικιπαίδειας. Πάνε πέρα από αυτά, αναζητώντας εναλλακτικές πηγές στο Διαδίκτυο. Επομένως, δεν είναι

πρωτοτυπία η επιλογή της Βικιπαίδειας ως παραδείγματος για την ενσωμάτωση του Διαδικτύου στην εκπαίδευση.

Η εντατική χρήση της ως καθημερινού εργαλείου στην αναζήτηση πληροφορίας μάς υπενθυμίζει ότι η μίμηση αποτελεί το αρχικό στάδιο στη μάθηση. Η υποτονική συνεισφορά στην ανανέωση των λημμάτων δείχνει πόσο μακριά είμαστε από την κριτική σκέψη. Εν ολίγοις, η παπαγαλία ζει και βασιλεύει στο σχολείο. Σε όλα τα επίπεδα και τις βαθμίδες.

Ας δούμε, λοιπόν, πώς θα μπορούσαμε να εντάξουμε τη Βικιπαίδεια, αρχικά, στην εκπαιδευτική διαδικασία του Λυκείου. Για παράδειγμα, στο πλαίσιο του μαθήματος Γενικής Παιδείας με τίτλο Πολιτική και Δίκαιο της Β΄ τάξης του Λυκείου, οι μαθητές στο 5ο κεφάλαιο διδάσκονται τη λειτουργία της Πολιτείας. Από τη μια πλευρά καλούνται να αναζητήσουν πληροφορίες σχετικά με τις έννοιες της δημοκρατίας και του πολιτεύματος. Από την άλλη, στην περίπτωση της mywikipedia, θα εκπαιδευτούν για να συνεισφέρουν στη Βικιπαίδεια, με βάση τα σχετικά λήμματα. Ας προσπαθήσουμε να γεφυρώσουμε αυτές τις δύο προσεγγίσεις. Υποθέτουμε ότι κατά τη διάρκεια της 5ης διδακτικής ώρας και στο θέμα της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, οι μαθητές διερευνούν το Διαδίκτυο (το αρχικό ερώτημα βλ. στο παρακάτω Διάγραμμα). Για λίγα λεπτά μέσα στην τάξη, οι μαθητές υλοποιούν την αναζήτηση, ο καθένας με τον τρόπο του, και θέτουν τα ζητήματα που τους προκάλεσαν το ενδιαφέρον. Τα αποτελέσματα γίνονται αντικείμενο επεξεργασίας από τον καθηγητή και ανατίθενται ξεχωριστές θεματικές ενότητες σε κάθε μαθητή. Διαπιστώνεται επίσης ότι είναι ελλιπές το λήμμα της Βικιπαίδειας για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση. Η διερεύνηση των επιμέρους θεμάτων από κάθε μαθητή συνεχίζεται στο σπίτι (διερεύνηση βλ. στο παρακάτω Διάγραμμα).

Είναι κρίσιμο να προβλεφθεί ότι οι πηγές θα πρέπει να περιλαμβάνουν και συζητήσεις σε κοινότητες και όχι μόνο στα εξειδικευμένα κλειστά κείμενα. Στο επόμενο μάθημα παρουσιάζεται και συζητείται μια περίληψη των κυριότερων αποτελεσμάτων από κάθε μαθητή (διάλογος βλ. στο παρακάτω Διάγραμμα). Μέσα από τον διάλογο λαμβάνεται η απόφαση για το εάν οι νέες πληροφορίες αξίζει να προστεθούν στο σχετικό λήμμα. Και τώρα οι μαθητές είναι έτοιμοι να εφαρμόσουν αυτά που έμαθαν στο εργαστήριο της mywikipedia (ανανέωση βλ. στο παρακάτω Διάγραμμα).

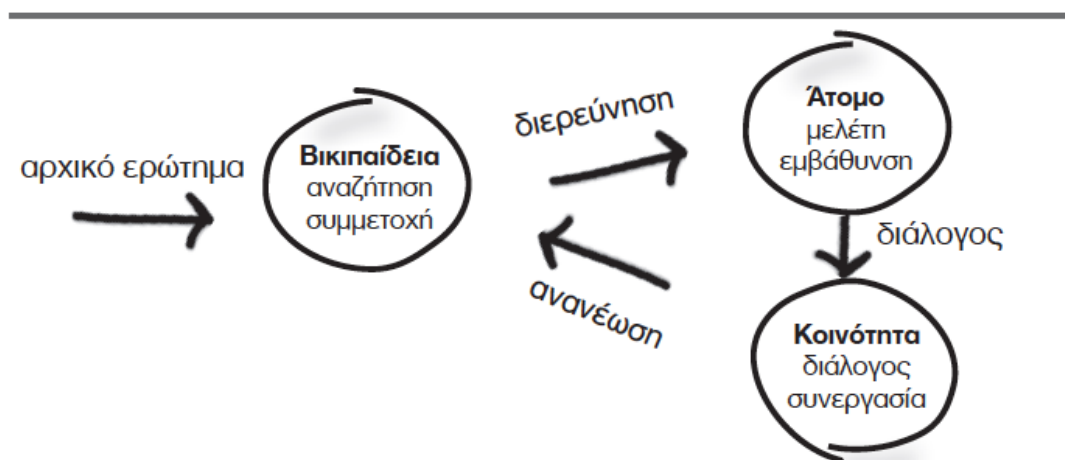
Κανείς δεν υποστηρίζει ότι θα είναι μια εύκολη διαδικασία. Η αδράνεια είναι πανίσχυρη. Αν υπάρχει κάποια αξία σε αυτήν την πρόταση διδασκαλίας, τότε βρίσκεται στην επίδειξη των δυνατοτήτων της συμμετοχικής γνώσης, στην εναλλακτική υλοποίηση και στα απρόβλεπτα που αναδύονται. Το Διαδίκτυο μας φέρνει αντιμέτωπους με άμεσες επιλογές. Καλούμαστε



να επιλέξουμε αν θα ενεργοποιήσουμε έναν σύνδεσμο ή θα σταματήσουμε για να κατανοήσουμε το εύρημά μας.

Και αν συνεχίσουμε, ποιος σύνδεσμος θα συνεχίσει το μονοπάτι;

Ως μεταπράτες ή χρήστες της πληροφορίας πρέπει να επιλέξουμε σε ποιο κείμενο θα βασιστούμε και με ποιο θα συνδέσουμε το υλικό μας. Ο πειρασμός της αντιγραφής είναι μεγάλος και πρέπει συχνά να τιθασεύουμε τα ταπεινά μας ένστικτα. Είναι σκληρό να έχεις απέναντι κάθε μέρα τον αδύναμο εαυτό σου.



▲ Η αξιοποίηση της Βικιπαίδειας στην τάξη περιλαμβάνει ατομική και συλλογική προσπάθεια.

### Και ο Όμηρος στο Διαδίκτυο

Κάθε Ανάσταση ,λίγο έξω από την πόλη της Χίου γίνεται ο περίφημος ρουκετο-πόλεμος. Η περιοχή του Βροντάδου δεν είναι γνωστή μόνο για αυτό το βάρβαρο έθιμό της. Στην περιοχή της Δασκαλόπετρας λέγεται ότι δίδαξε ο Όμηρος. Εξού η ονομασία και οι εκδρομές στην πέτρα του Δασκάλου. Δίχως ψήγμα αντικειμενικότητας, θα υποστηρίξω ότι η Χίος, μεταξύ των διεκδικητών της πατρότητας του Ομήρου, αποτελεί την καλύτερη υποψηφιότητα.

Το καλοκαίρι του 2012 ήταν η δέκατη πέμπτη φορά που διοργανώθηκε η Ομηρική Ακαδημία στη Χίο ([euroclassica.eu](http://euroclassica.eu)). Όπως κάθε χρόνο, περιλάμβανε παρουσιάσεις για το έργο του. Θα είχε άραγε ενδιαφέρον για τους Ομηριστές να ανοίξουν τις εργασίες της σε διεθνές επίπεδο; Μήπως είναι χρήσιμο να ενημερωθούν για το πώς αντιμετωπίζουν οι μαθητές τη διδασκαλία των έργων του; Ποια μέρη από τα Ομηρικά έπη κεντρίζουν το

ενδιαφέρον; Θα μπορούσαμε να βάλουμε και τον Αδαμάντιο Κοραή στη συζήτηση; Σε πρώτο επίπεδο είναι αυτονόητο να προτείνει κανείς τη δημιουργία ενός ιστοχώρου που θα αναμεταδίδει τις εργασίες. Σε δεύτερο επίπεδο, έρχεται η παρουσία στα κοινωνικά μέσα και ο διάλογος σε στοχευμένες κοινότητες. Στο τρίτο επίπεδο, το έργο του Ομήρου θα μπορούσε να διατεθεί με τη μορφή υπερκειμένου με επισημάνσεις. Οι πρώτες επισημάνσεις θα ήταν τα φιλολογικά σχόλια του Αδαμάντιου Κοραή. Προς το παρόν, αναπαύονται ερμητικά κλεισμένα στη Βιβλιοθήκη της Χίου (π.χ. [goo.gl/reRkh](http://goo.gl/reRkh)).

Το υπερκείμενο με επισημάνσεις έχει τις προδιαγραφές για να αναδειχθεί ως ένα σημείο συνάντησης της έρευνας για τον Όμηρο, του σχεδίου μαθήματος, της εργασίας των μαθητών και του ενδιαφερόμενου online περιηγητή. Έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει ως ο καταλύτης μεταξύ των βαθμίδων εκπαίδευσης, των ερευνητών και του κοινού.

Επί του πρακτέου, σύμφωνα με το [digitalschool.minedu.gov.gr](http://digitalschool.minedu.gov.gr) τα Ομηρικά έπη διδάσκονται στις δύο πρώτες τάξεις του Γυμνασίου και υποστηρίζονται από εκπαιδευτική εφαρμογή. Έχει τελεστεί ήδη το επόμενο βήμα από τη μηχανιστική ανάρτηση του .pdf βιβλίου. Προβλέπονται δραστηριότητες για τον μαθητή και ένα ελάχιστο επίπεδο διάδρασης με το περιεχόμενο.

Αρχικά, στην πρότασή μου για την πιλοτική χρήση του υπερκειμένου με επισημάνσεις στα Ομηρικά έπη (πρωτότυπο κείμενο και μετάφραση), το .pdf βιβλίο του μαθητή μεταφέρεται σε HTML με τη δυνατότητα επισημάνσεων. Τα σχόλια που βρίσκονται στο τέλος ενσωματώνονται στο σημείο του κειμένου στο οποίο αναφέρονται. Οι μαθητές, με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, καλούνται να διαβάσουν τα αναρτημένα σχόλια και να συζητήσουν την προσθήκη των δικών τους. Άλλωστε στις δραστηριότητες του αναλυτικού προγράμματος για το σπίτι προβλέπεται ο σχολιασμός συγκεκριμένων σημείων του κειμένου. Με τον τρόπο αυτό αποθαρρύνονται η αντιγραφή και η επανάληψη των σχολίων. Επιπλέον, πριμοδοτείται η έκφραση γνώμης με βάση τις ήδη διατυπωμένες απόψεις. Κάθε χρόνο οι επισημάνσεις αυτές θα υπόκεινται σε επεξεργασία και θα συνιστούν ένα από τα υλικά υποδομής για τους επόμενους. Για κάθε Γυμνάσιο της επικράτειας και έξω από αυτήν. Μπορεί να ακούγεται πολύπλοκο και πρόωρο. Στην πράξη θα αποδειχθεί αν είναι. Σκεφτείτε τι θα συμβεί αν γίνει το ίδιο για κείμενα όπως αυτά του Καζαντζάκη, του Ελύτη και του Αριστοτέλη.

### **Το Διαδίκτυο ως σχολικό εργαστήριο (γυμνάσιο και λύκειο)**

Είναι η εφαρμογή αυτή που θα μας υπαγορεύσει το πόσο γρήγορα και προς ποια

κατεύθυνση θα οδηγηθούμε. Στο τρέχον σενάριο, το επόμενο βήμα προβλέπει την εισαγωγή ενός *οριζόντιου νήματος* που θα διέπει και θα συγκολλά τις επιμέρους δραστηριότητες για την ενσωμάτωση του Διαδικτύου στην εκπαίδευση.

Το νήμα αυτό υφαίνεται, χρωματίζεται και πλέκεται μέσα στο «εργαστήρι του Διαδικτύου». Η συγκρότησή του αφορά: (α) τη δημιουργία ενσωματωμένων παρεμβάσεων για τη χρήση του Διαδικτύου σε επιμέρους μαθήματα (π.χ. Βικιπαίδεια στην Πολιτική και το Δίκαιο) και (β) την εμπέδωση των νέων εννοιών που διαπνέουν τις παρεμβάσεις αυτές (π.χ. διαδημιουργία).

Το εργαστήρι του Διαδικτύου είναι η έμπνευση, η πεμπτούσια και η συγκολλητική ουσία του μεταψηφιακού σχολείου. Δεν σταματά να λειτουργεί ποτέ και διέπει σχεδόν κάθε δραστηριότητα. Όλοι έχουν κάτι να δώσουν και να πάρουν από αυτό. Από την ομάδα που αναλαμβάνει να διαδώσει το φιλανθρωπικό παζάρι μέχρι την ομάδα προετοιμασίας των εξετάσεων.

Οι ενότητες του εργαστηρίου χωρίζονται σε έξι μέρη και ενδεικτικά περιλαμβάνουν ζητήματα όπως:

### **1. Λόγου και Νόησης**

- 1.1 Κείμενο και Υπερκείμενο
- 1.2 Διαδικτυακές Εγκυκλοπαίδειες
- 1.3 Μεταβατική μνήμη και Google effect
- 1.4 Συλλογική και Διαδικτυακή ευφυΐα

### **2. Κοινωνίας, Πολιτικής και Ανθρώπινων Αξιών**

- 2.1 Δικτυωμένος Άνθρωπος και Διαδημιουργία
- 2.2 Κοινωνικές Μηχανές
- 2.3 Ιδιωτικοποιημένος Χώρος, Ταυτότητα και Ασφάλεια
- 2.4 Διαδικτυακό Έγκλημα
- 2.5 Ανοιχτότητα και Ουδετερότητα του Διαδικτύου
- 2.6 Πολιτικές για το Διαδίκτυο

### **3. Θετικών επιστημών**

- 3.1 Συνεργατική Αλγοριθμική Σκέψη

### 3.2 Διαδίκτυο και Μαθηματικά, Φυσική, Γεωγραφία

## 4. Οικονομίας και Επιχειρηματικότητας

### 4.1 Διαδικτυακά Αγαθά

### 4.2 Ομότιμη Συμπαγωγή

### 4.3 Επιχειρηματικά Μοντέλα του Διαδικτύου

## 5. Τεχνολογίας

### 5.1 Αποκεντρωμένα Πληροφορικά Συστήματα

### 5.2 Γλώσσες Προγραμματισμού στο Διαδίκτυο

## 6. Τέχνης και Πολιτισμού

### 6.1 Ανοιχτή Δημιουργία και Πνευματικά Δικαιώματα

### 6.2 Φορείς Συλλογικής Μνήμης

Σε κάθε ενότητα αναλύονται συγκεκριμένα ζητήματα. Για παράδειγμα, στην ενότητα 2.4 μελετώνται θέματα όπως η κλοπή ταυτότητας και ο κυβερνο-εκφοβισμός. Στην ενότητα 4.3 αναλύονται, μεταξύ άλλων, το επιχειρηματικό μοντέλο της Google και του Facebook και συζητούνται οι ιδέες των μαθητών για online επιχειρήσεις. Όπως προαναφέραμε, τα βασικά εργαλεία για την εξοικείωση με τα θέματα του Διαδικτύου είναι η εκπόνηση εργασιών, η συνεισφορά σε λήμματα, οι συζητήσεις και οι δράσεις. Οι εργασίες που ετοιμάζονται παρουσιάζονται δημοσίως και ενθαρρύνεται η συμμετοχή σε διαγωνισμούς επιχειρηματικότητας και τεχνολογίας.

Σε γραφειοκρατικό επίπεδο, το εργαστήριο μπορεί να ενταχθεί σε ευέλικτες ζώνες, στη θεματολογία των project, σε διευρυμένο ωράριο και στα τεχνολογικά μαθήματα.

Αυτή ήταν μια εισαγωγική περιγραφή του εργαστηρίου για το Διαδίκτυο. Ο στόχος είναι να βελτιώσει τη διαδικτυακή ευφυΐα του σχολείου. Σε πρώτη φάση, οι καινούργιες έννοιες και τα ζητήματα συνδέονται με τη διδασκόμενη ύλη. Προσπαθούν να απαντήσουν στο πιο συχνό ερώτημα: Και τώρα πώς αλλάζει αυτό... στη ζωή μας με το Διαδίκτυο; Πώς αλλάζει ο άνθρωπος, η κοινωνία, οι σχέσεις και η έννοια της ελευθερίας; Πώς αλλάζουν οι ευκαιρίες για απασχόληση; Σε τι μπορούμε να ελπίζουμε και τι να προσέχουμε;

## **12.3 Το εργαστήριο του Διαδικτύου**

### **12.3.1 Η ανάγκη**

Το Διαδίκτυο βρίσκεται πλέον παντού. Στο σχολείο, στο έγκλημα, στη διασκέδαση, στον εκφοβισμό, στην ενημέρωση, στην εργασία, στην απάτη, στην κυβέρνηση και στο θάνατο. Βρίσκεται στο κινητό. Στα χέρια μας. Στα χέρια των παιδιών και των φίλων, των δασκάλων και των συνεργατών. Είναι παντού, είναι πολύπλοκο και αντιφατικό. Είναι ουσιαστικό μέρος της ζωής με νέες δυνατότητες και περιορισμούς.

Η μονήρης αστυνομική και ψυχιατρική προσέγγιση που ακολουθείται μέχρι σήμερα είναι επιβλαβής διότι αποπροσανατολίζει την εκπαιδευτική κοινότητα, και την κοινωνία γενικότερα, από το κύριο ζητούμενο: την αξιοποίηση του Διαδικτύου για την ευημερία και την ανάπτυξη.

Η ανάδειξη της ακραίας περιπτωσιολογίας για λόγους εντυπωσιασμού (π.χ. «εθισμός» και αποτροπή αυτοκτονιών) μοιάζει σαν να προσπαθείς να διδάξεις τον ηλεκτρισμό στην Φυσική με βάση την ηλεκτροπληξία. Ήταν αφελές και έχει καταστεί επικίνδυνο. Η δαιμονοποίηση και οι δεκάλογοι δεν αρμόζουν στο συμμετοχικό ψηφιακό σχολείο. Η ακραία προσέγγιση δεν πρέπει να θέτει την καθημερινή ατζέντα αλλά να προσδιορίζεται από αυτή.

Σήμερα, αναλαμβάνονται πρωτοβουλίες σε Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο για την ενεργητική και δημιουργική αξιοποίηση του Διαδικτύου από τους νέους (π.χ. [Creating a Better Internet for Kids](#) και [Web WeWant](#)) οι οποίες βασίζονται στα σημαντικά ζητήματα που ανακύπτουν, όπως η διαχείριση της πληροφορίας, της ταυτότητας, της προσωπικότητας και του χρόνου και η διαφύλαξη της ελευθερίας και της ισότιμης πρόσβασης.

Το νέο σχολείο θα πρέπει να βασισθεί στην παιδαγωγική ικανότητα και στην ηγεσία των δασκάλων του για να διαμορφώσει μια κουλτούρα ενεργητικής συμμετοχής και συνδιαμόρφωσης του διαδικτυακού γίνεσθαι. Ο στόχος θα επιτευχθεί μέσα από θετικές συνεργατικές παρεμβάσεις με βάση την διεθνή εμπειρία και τις τοπικές προτεραιότητες έτσι ώστε να απελευθερωθεί το δυναμικό σε όλο το κοινωνικό φάσμα.

### **12.3.2 Ας αρχίσουμε: τα πρώτα εργαστήρια**

Η προτεινόμενη δομή των πρώτων εργαστηρίων θα λειτουργήσει σε δύο άξονες.

- Στον πρώτο άξονα διεξάγονται εργαστήρια σε τρεις ομογενείς ομάδες: εκπαιδευτικοί, μαθητές και γονείς.
- Στον δεύτερο άξονα, όλοι μαζί διδάσκουν και διδάσκονται, δημιουργώντας μια συναντίληψη για τα γιατί και τα πως του Διαδικτύου.

### **12.3.3 Εργαστήρι εκπαιδευτικών**

#### **Στόχοι**

- ❖ Κατανόηση του διαδικτυακού γίγνεσθαι.
- ❖ Πρώτες ιδέες για την αξιοποίηση στο μάθημα και στο σχολείο.
- ❖ Τι μπορώ να κάνω στα νέα hackerspaces του σχολείου μου.

#### **Ενδεικτικές ενότητες**

- ❖ Οι βασικές γνώσεις επιβίωσης για το Διαδίκτυο.
- ❖ Τι πρέπει να μάθουν οι μαθητές για το Διαδίκτυο;
- ❖ Αντιμετώπιση καθημερινών ζητημάτων με το Διαδίκτυο (εκφοβισμός, ανάρτηση υλικού κ.λπ.).
- ❖ Πόσο “φίλοι” είναι οι μαθητές μας στο Facebook;
- ❖ Αξιοποίηση του Διαδικτύου και των ανοιχτών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- ❖ Δημιουργώντας και συμμετέχοντας σε κοινότητες εκπαιδευτικών και μαθητών.
- ❖ Τι μπορούν να μάθουν οι εκπαιδευτικοί από τους μαθητές για το Διαδίκτυο.
- ❖ Οικοδομώντας την πολιτική του Σχολείου μας στο Διαδίκτυο.
- ❖ Μικροδιδασκαλίες για το Διαδίκτυο ως βασικό και επικουρικό διδακτικό αντικείμενο.
- ❖ Μια καθημερινή βόλτα στα νέα hackerspaces του σχολείου μου.
- ❖ Ποιες είναι οι δυνατότητες και οι κίνδυνοι του Διαδικτύου στην πράξη;
- ❖ Συλλογική νοημοσύνη
- ❖ Επαυξημένη πραγματικότητα

#### **Ενδεικτικά Projects**

- ❖ Εμπλουτίζοντας το μάθημα μου με την Βικιπαίδεια.
- ❖ Αριθμοί, πειράματα και επιστημονική παρατήρηση στην εποχή του Διαδικτύου
- ❖ Συνεργατικά υπερ-κείμενα.
- ❖ Ο Σύλλογος Διδασκόντων είναι online!

- ❖ Ψωνίζω από το σπίτι μου
- ❖ Είναι μια είδηση ίδια σε όλο το Διαδίκτυο;
- ❖ Επίσκεψη στα Ελληνικά Hoaxes
- ❖ Το ψηφιακό μου προφίλ και εάν μπορώ να το «καθαρίσω»
- ❖ Ο κοντορεβυθούλης στο Διαδίκτυο αντί για ψίχουλα αφήνει μπισκοτάκια
- ❖ Δεν ρωτάμε εάν υπάρχει κάτι στο Διαδίκτυο, αλλά που θα το βρω και εάν είναι αξιόπιστο
- ❖ Πιάσε ένα roketon
- ❖ Μπορώ να ενημερώνομαι από το Facebook;
- ❖ Παρουσίαση καλών πρακτικών

#### **12.3.4 Εργαστήρι μαθητών**

**Στόχοι** (ποικίλουν με βάση την ηλικία)

- ❖ Κατανόηση του διαδικτυακού γίγνεσθαι.
- ❖ Τι μπορώ να κάνω στα νέα hackerspaces του σχολείου μου.

#### **Ενδεικτικές ενότητες**

- ❖ Χρήση και Ρυθμίσεις ασφαλείας σε online παιχνίδια Facebook, Twitter και Google.
- ❖ Λάπτοπ και πλατεία: πως ταιριάζουν σήμερα;
- ❖ Μελετώντας και σπουδάζοντας με το Διαδίκτυο: ιδέες, προτάσεις και κοινότητες.
- ❖ Πως μπορώ να αλλάξω τον κόσμο με το Διαδίκτυο;
- ❖ Χτίζοντας το επαγγελματικό μου προφίλ στο Διαδίκτυο.
- ❖ Ποιες είναι οι δυνατότητες και οι κίνδυνοι του Διαδικτύου στην πράξη;
- ❖ Ποιες είναι οι νέες τάσεις. Υπάρχουν ευκαιρίες;
- ❖ Και τώρα hackerspace... η ώρα της δράσης

#### **Ενδεικτικά Projects**

- ❖ «Σηκώθηκαν τα φασολάκια να χτυπήσουν τον μανάβη»: εργαστήρι μικρομέγαλων. Οι μαθητές διδάσκουν Διαδίκτυο στους δασκάλους και στους γονείς τους.
- ❖ Πρώτη και Τρίτη ηλικία μαζί: οι γιαγιάδες και οι παππούδες διηγούνται και φέρνουν τα «κειμήλια» τους και οι μαθητές καταγράφουν, ψηφιοποιούν και φτιάχνουν διαδικτυακές ιστορίες...
- ❖ Ανοιχτά πρακτικά και δράσεις των αιρετών οργάνων (5μελή και 15μελή συμβούλια).

- ❖ Είναι μια είδηση ίδια σε όλο το Διαδίκτυο;
- ❖ Επίσκεψη στα Ελληνικά Hoaxes
- ❖ Το ψηφιακό μου προφίλ και εάν μπορώ να το «καθαρίσω»
- ❖ Ο κοντορεβυθούλης στο Διαδίκτυο αντί για ψίχουλα αφήνει μπισκοτάκια
- ❖ Δεν ρωτάμε εάν υπάρχει κάτι στο Διαδίκτυο, αλλά που θα το βρω και εάν είναι αξιόπιστο
- ❖ Πιάσε ένα rokemon
- ❖ Μπορώ να ενημερώνομαι από το Facebook;
- ❖ Παρουσίαση καλών πρακτικών

### **12.3.5 Εργαστήρι γονέων**

#### **Στόχοι**

- ❖ Κατανόηση του διαδικτυακού γίγνεσθαι.
- ❖ Το παιδί μου και εγώ στην εποχή του Διαδικτύου.

#### **Ενδεικτικές ενότητες**

- ❖ Ποιοι είναι οι πραγματικοί κίνδυνοι και πώς μπορώ να προστατευτώ;
- ❖ Πότε κινδυνεύουν τα παιδιά μας ή και εμείς οι ίδιοι;
- ❖ Να κλείσω τη σύνδεση στο σπίτι; Να απαγορεύσω το Facebook στο παιδί μου;
- ❖ Να το βγάλουμε και από το σχολείο και το γραφείο μου; Ή να βάλω φίλτρο και λογισμικό παρακολούθησης;
- ❖ Κινδυνεύει το παιδί μου από εθισμό στο Διαδίκτυο; Απομόνωση, εκφοβισμό και εγκληματικές πράξεις; Είναι παράνομο να «κατεβάζει» τραγούδια; Κινδυνεύει με πρόστιμο;
- ❖ Μπορεί να συνδυαστεί η μελέτη των μαθημάτων του Σχολείου με το Διαδίκτυο; Πώς;
- ❖ Πως λειτουργούν οι πιο δημοφιλείς υπηρεσίες του Διαδικτύου: Facebook, Twitter, Google. Γενικό πλαίσιο και πρακτικές εφαρμογές.
- ❖ Μπορώ να βρω εργασία μέσα από το Διαδίκτυο;
- ❖ Υπάρχουν σπουδές μέσα από το Διαδίκτυο; Σπουδές για το Διαδίκτυο;
- ❖ Πως μπορώ να αξιοποιήσω και να προσαρμόσω το Διαδίκτυο στις ατομικές μου ανάγκες; Στην καθημερινότητα, στην εργασία και στον σχεδιασμό του μέλλοντος.

#### **Ενδεικτικά Projects**



- ❖ Ένα σύμφωνο χρήσης για το Διαδίκτυο στο σπίτι.
- ❖ Ο Σύλλογος Γονέων είναι και αυτός online!
- ❖ Μεταφέροντας τις γνώσεις μου στην σχολική κοινότητα.
- ❖ Ψωνίζω από το σπίτι μου
- ❖ Επίσκεψη στα Ελληνικά Hoaxes
- ❖ Παρουσίαση καλών πρακτικών

### **12.3.6 Κοινό Εργαστήριο**

#### **Στόχοι**

- ❖ Ενίσχυση της κουλτούρας συνεργασίας και ανοιχτότητας στο Σχολείο.
- ❖ Οικοδομώντας την πολιτική του Σχολείου μας στο Διαδίκτυο.

#### **Ενδεικτικές ενότητες**

- ❖ Το σχολείο γίνεται ένα ανοιχτό εργαστήριο. Εκπαιδευτικοί, μαθητές και γονείς προσκαλούν την τοπική κοινότητα για να συν-δημιουργήσουν με τις ανοιχτές τεχνολογίες και το Διαδίκτυο.
- ❖ Συζητούν και αποφασίζουν τι μπορούν και θέλουν να κάνουν με το Διαδίκτυο στο σχολείο.
- ❖ Προετοιμάζουν τα επόμενα βήματα.

#### **Ενδεικτικά Projects**

- ❖ Ένα online σημείο (site Σχολείου), πολλοί συντάκτες και δυναμικό περιεχόμενο.
- ❖ Η πολιτική του Σχολείου μας στο Διαδίκτυο.
- ❖ Αγώνες επιχειρηματολογίας (π.χ. Greeklish, εθισμός κ.λπ.).
- ❖ ΑΝΑΤΡΕΠΤΙΚΟΝ. Το Διαδίκτυο. Τι δεν μπορούμε να κάνουμε online. Τι θέλει από τη ζωή μας το Διαδίκτυο; Εμείς από τη δικιά του;

## **12.4 Διαδικτυακός αλφαριθμητισμός και ανοιχτά δεδομένα**

Το Διαδίκτυο και τα ανοιχτά δεδομένα δεν επηρεάζουν απλά το πλαίσιο λειτουργίας αλλά αποτελούν πλέον ένα από τα πιο δυναμικά μέρη του. Και η εκπαίδευση βρίσκεται στο επίκεντρο. Όχι μόνο διότι η επανάσταση του Διαδικτύου βασίζεται στην πληροφορία αλλά διότι η ανάγκη να κατανοήσουμε και να εξοικειωθούμε με το νέο περιβάλλον θα ικανοποιηθεί καλύτερα μέσα από την μάθηση.

Σε αυτό το πλαίσιο, ο σημερινός δάσκαλος (όλων των επιπέδων) λειτουργεί σε ένα διαφορετικό περιβάλλον. Και δεν είναι η είσοδος του υπολογιστή που αλλάζει τη διδασκαλία. Από τη φωτογράφιση μέσα στην τάξη, μέχρι τις ύβρεις στα κοινωνικά δίκτυα, η τάξη δεν είναι περιχαρακωμένος χώρος. Ο δάσκαλος δεν είναι ο απομονωμένος θηριοδαμαστής. Είναι ένας κρίκος με την πολύπλοκη πραγματικότητα. Δεν είναι πια η αποκλειστική πηγή γνώσης και επιβαρύνεται με ένα πολυσύνθετο έργο: να μεσολαθήσει ανάμεσα στην απέραντη online πληροφορία και τον μαθητή. Εξαιτίας αυτού, ο λόγος του πρέπει να ανανεώνεται και να διαχειρίζεται τις νέες δυνατότητες. Η αυθεντία της έδρας δεν λειτουργεί όπως τη γνωρίζαμε. Το υλικό της χρονιάς δεν είναι κατάλληλο για την επόμενη. Η διαδικασία μάθησης δεν είναι απλή συλλογή ιστοσελίδων. Είναι η κατάκτηση των κομβικών γνώσεων και των δεξιοτήτων σε κάθε πεδίο. Αυτή η προσέγγιση υπήρχε και πριν το Διαδίκτυο. Αυτό που αλλάζει είναι ότι οι τρόποι εφαρμογής και ανανέωσης των γνώσεων εμπλουτίζονται ριζικά.

Ένα μέρος του κόσμου έχει γυρίσει ανάποδα. Οι μαθητές γράφουν στις εγκυκλοπαίδειες και οι δάσκαλοι ξαναγίνονται μαθητές. Οι κυβερνήσεις ανοίγουν τα δεδομένα τους και η παραγωγή έφτασε και στα χέρια του καταναλωτή. Η επιστήμη των δεδομένων μετασχηματίζει την γνώση, την εκπαίδευση και την εφαρμογή της στην πράξη με ραγδαίους ρυθμούς.

Το νέο αυτό πλαίσιο δεν μπορεί να μείνει έξω από το σχολείο. Αντιθέτως, είναι μια μεγάλη ευκαιρία να το αξιοποιήσουμε για να εισαγάγουμε καινοτομίες οι οποίες για χρόνια φάνταζαν ουτοπικές και ασύμφορες.

Η παρούσα πρόταση προβλέπει την εισαγωγή ενός *οριζόντιου νήματος* που θα διέπει και θα συγκολλά τις επιμέρους δραστηριότητες για την ενσωμάτωση του Διαδικτύου στην πρωτοβάθμια και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Το νήμα αυτό υφαίνεται, χρωματίζεται και πλέκεται μέσα στο “εργαστήρι του Διαδικτύου”. Η συγκρότησή του αφορά: (α) τη δημιουργία ενσωματωμένων παρεμβάσεων για τη χρήση του Διαδικτύου σε επιμέρους μαθήματα (π.χ. Βικιπαίδεια στην Πολιτική και το Δίκαιο) και (β) την εμπέδωση των νέων εννοιών που διαπνέουν τις παρεμβάσεις αυτές (π.χ. διαδημιουργία).

Οι ενότητες του εργαστηρίου χωρίζονται σε έξι μέρη και ενδεικτικά περιλαμβάνουν ζητήματα όπως:

#### **12.4.1 Λόγου και Νόησης**

- 1.1 Κείμενο και Υπερκείμενο
- 1.2 Διαδικτυακές Εγκυκλοπαίδειες
- 1.3 Μεταβατική μνήμη και Google effect
- 1.4 Συλλογική και Διαδικτυακή ευφυΐα

#### **12.4.2 Κοινωνίας, Πολιτικής και Ανθρώπινων Αξιών**

- 2.1 Δικτυωμένος Άνθρωπος και Διαδημιουργία
- 2.2 Κοινωνικές Μηχανές
- 2.3 Ιδιωτικοποιημένος Χώρος, Ταυτότητα και Ασφάλεια
- 2.4 Διαδικτυακό Έγκλημα
- 2.5 Ανοιχτότητα και Ουδετερότητα του Διαδικτύου
- 2.6 Πολιτικές για το Διαδίκτυο

#### **12.4.3 Θετικών επιστημών**

- 3.1 Συνεργατική Αλγοριθμική Σκέψη
- 3.2 Διαδίκτυο και Μαθηματικά, Φυσική, Γεωγραφία

#### **12.4.4 Οικονομίας και Επιχειρηματικότητας**

- 4.1 Διαδικτυακά Αγαθά
- 4.2 Ομότιμη Συμπαγωγή
- 4.3 Επιχειρηματικά Μοντέλα του Διαδικτύου

#### **12.4.5 Τεχνολογίας**

- 5.1 Αποκεντρωμένα Πληροφορικά Συστήματα
- 5.2 Γλώσσες Προγραμματισμού στο Διαδίκτυο
- 5.3 Ανοιχτό Υλικό και 3D εκτύπωση
- 5.4 Διαδίκτυο των Πραγμάτων

## 5.5 Ανοιχτά Δεδομένα

### 12.4.6 Τέχνης και Πολιτισμού

6.1 Ανοιχτή Δημιουργία και Πνευματικά Δικαιώματα

6.2 Φορείς Συλλογικής Μνήμης

6.3 Δημιουργικές Βιομηχανίες

Σε κάθε ενότητα αναλύονται συγκεκριμένα ζητήματα τα οποία προσαρμόζονται στο επίπεδο και στο περιεχόμενο της κάθε τάξης. Για παράδειγμα, στην ενότητα 2.4 μελετώνται θέματα όπως η κλοπή ταυτότητας και ο κυβερνο-εκφοβισμός. Στην ενότητα 4.3 αναλύονται, μεταξύ άλλων, το επιχειρηματικό μοντέλο της Google και του Facebook και συζητούνται οι ιδέες των μαθητών για online επιχειρήσεις. Όπως προαναφέραμε, τα βασικά εργαλεία για την εξοικείωση με τα θέματα του Διαδικτύου είναι η εκπόνηση εργασιών, η συνεισφορά σε λήμματα, οι συζητήσεις και οι δράσεις. Οι εργασίες που ετοιμάζονται παρουσιάζονται δημοσίως και ενθαρρύνεται η συμμετοχή σε διαγωνισμούς δημιουργικότητας, επιχειρηματολογίας, επιχειρηματικότητας και τεχνολογίας (π.χ. Hackathons).

Αυτή ήταν μια εισαγωγική περιγραφή του εργαστηρίου για το Διαδίκτυο. Ο στόχος είναι να βελτιώσει τη διαδικτυακή ευφυΐα του σχολείου.

Σε πρώτη φάση, οι καινούργιες έννοιες και τα ζητήματα συνδέονται με τη διδασκόμενη ύλη. Προσπαθούν να απαντήσουν στο πιο συχνό ερώτημα: *Και τώρα πώς αλλάζει αυτό... στη ζωή μας με το Διαδίκτυο; Πώς αλλάζει ο άνθρωπος, η κοινωνία, οι σχέσεις και η έννοια της ελευθερίας; Πώς αλλάζουν οι ευκαιρίες για απασχόληση; Σε τι μπορούμε να ελπίζουμε και τι να προσέχουμε;*

Προτείνεται η μικτή εκπαίδευση με τη χρήση Moodle και δια ζώσης συναντήσεων.

Σημείωση: η προτεινόμενη ενότητα διαπνέεται από το ίδιο κλίμα και αποτελεί υπερσύνολο της ενότητας «Αξιολόγηση πληροφορίας στο Διαδίκτυο» και έχει σχεδιαστεί για να δράσει συμπληρωματικά.

## 13 Εκπαιδευτική Ρομποτική

Το δημοτικό σχολείο είναι ο τομέας του εκπαιδευτικού συστήματος όπου το παιδί αποκτά τις πρώτες γνώσεις και δεξιότητες σε μια ποικιλομορφία περιοχών γνώσεων. Ταυτόχρονα,

το παιδί αναπτύσσει βασικές και διαχρονικές συνήθειες, αντιλήψεις και νοοτροπίες σε ό, τι μαθαίνει, στην ίδια τη διδασκαλία και τη μάθηση ως μια διαδικασία ατομικής πνευματικής δραστηριότητας. Με αυτή την έννοια το δημοτικό σχολείο είναι ένα γόνιμο έδαφος για κάθε είδους καινοτομίες, επειδή γίνονται αυθόρμητα αντιληπτές από έναν πληθυσμό χωρίς φόβους και προκαταλήψεις. Είναι όμως και ένα επικίνδυνο έδαφος, από την άποψη ότι μπορούν πολύ εύκολα να διαμορφωθούν και να ενισχυθούν κακές συνήθειες και συμπεριφορές (Ilieva, 2010).

Η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στο δημοτικό σχολείο παρέχει πολλές ευκαιρίες και η εφαρμογή τους μπορεί να εξυπηρετήσει την επίτευξη διαφόρων στόχων. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ανεξάρτητο αντικείμενο μελέτης ή να χρησιμοποιηθούν με συγκεκριμένο τρόπο (μέσα σε άλλα μαθήματα) εισάγοντας τη διαθεματικότητα στη διδασκαλία του προγράμματος σπουδών (Ilieva, 2010).

### **13.1 Η Ρομποτική στην Εκπαίδευση**

Εκπαιδευτική ρομποτική ονομάζεται το υπολογιστικό περιβάλλον που αποτελείται από ένα ή περισσότερα ρομπότ (είτε αυτόνομα είτε συνοδευόμενα από υπολογιστή) το οποίο ενθαρρύνει τους μαθητές να σκεφτούν καλύτερα ένα πρόβλημα, να συνεργαστούν, βοηθά τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν γνώσεις, κριτική σκέψη, εξοικείωση με τους υπολογιστές. Επιπλέον τα ρομπότ βγάζουν τον μαθητή από τα στενά όρια της οθόνης του υπολογιστή στον πραγματικό κόσμο.

Το Αναλυτικό Πρόγραμμα για τις ΤΠΕ προτείνει τη διδασκαλία του προγραμματισμού τόσο στην Ε΄ όσο και στην ΣΤ΄ τάξη του Δημοτικού, αναδεικνύοντας με τον τρόπο αυτό τη σημασία της Πληροφορικής και του προγραμματισμού στο σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα. Η προσέγγιση αυτή συμφωνεί με τη θεώρηση του προγραμματισμού ως βασική συνιστώσα για την ανάπτυξη Πληροφοριακού γραμματισμού και την εξίσωση της σημαντικότητάς του με αυτή της γραφής, της ανάγνωσης και των μαθηματικών, ως θεμελιώδεις λίθους για τη γνωστική ανάπτυξη του ατόμου (Kelleher, 2012).

Στόχος είναι οι μαθητές να αποκτήσουν αναλυτική και συνθετική σκέψη, να εξοικειωθούν με τεχνικές διόρθωσης σφαλμάτων (debugging) και βελτιστοποίησης προγραμμάτων ώστε να δημιουργούν οι ίδιοι σύνθετα έργα, βασιζόμενοι σε σύνθεση απλούστερων μερών σε ένα περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού. Τα περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού που προτείνονται είναι τα εξής: EasyLogo, Scratch, BYOB, Kodu, MicroWorldsPro, GameMaker, K-Turtle, TurtleArt, openStarlogo και Εκπαιδευτική Ρομποτική.

Γενικά, οι εργασίες που αφορούν τη διδασκαλία προγραμματιστικών εννοιών και δομών σε μαθητές του δημοτικού επικεντρώνονται, πέρα από τα εισαγωγικά θέματα, περισσότερο στις βασικές δομές προγραμματισμού, όπως είναι η δομή ακολουθίας, η δομή επιλογής και επανάληψης και η έννοια της μεταβλητής (Ατματζίδου, Μαρκέλης, & Δημητριάδης, 2008; Τσοβόλας & Κόμης, 2006; Κολοκοτρώνης & Μπαράς, 2014).

Σύμφωνα με τη Γνωστική Ψυχολογία, οι αρχάριοι προγραμματιστές δεν έχουν αναπτύξει υποδείγματα προγραμματισμού (νοητικά σχήματα) τα οποία μπορούν να εφαρμόσουν σε καινούρια προβλήματα. Η απαίτηση για συνθετική και αναλυτική σκέψη (ανάλυση ενός προβλήματος σε επιμέρους υποπροβλήματα και σύνθεσή τους), προσδίδει στον προγραμματισμό μια θεμελιώδη απαίτηση για βηματική προσέγγιση. Η έλλειψη επαρκών αναπαραστάσεων για τη ροή των δεδομένων, το ρόλο και τη λειτουργία των βασικών μονάδων του υπολογιστή καθορίζει το μοντέλο της μηχανής που οικοδομούν οι μαθητές (Τζιμογιάννης & Κόμης, 2004). Έτσι οι μαθητές αντιμετωπίζουν τον υπολογιστή αποκλειστικά και μόνο χρηστικά.

Η εκμάθηση προγραμματισμού στον υπολογιστή από μαθητές νεαρής ηλικίας έχει από παλιά αναγνωρισθεί ως μια δραστηριότητα που προσφέρει πολλαπλά οφέλη στην ανάπτυξη του ατόμου στο γνωστικό τομέα. Η χρήση δομημένου τρόπου σκέψης, βοηθά στην επίλυση προβλημάτων διαφορετικού επιπέδου δυσκολίας, αλλά επιπλέον δίνει και τη δυνατότητα στο άτομο να εντοπίσει τις αδυναμίες του και να τις βελτιώσει, επαυξάνοντας έτσι το γνωστικό του υπόβαθρο (Resnick, et al., 2009).

Ειδικότερα για τη διδακτική της έννοιας της διαδικασίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση οι μελέτες και οι έρευνες είναι ελάχιστες. Μόνο οι Τσαγγοπούλου & Φαχαντίδης (2012), στην προσπάθειά τους να εξετάσουν θέματα που αφορούν τη στοχοθεσία του μαθήματος Πληροφορικής και, πιο συγκεκριμένα, της ενότητας Προγραμματίζω και Ελέγχω, ερευνούν το βαθμό στον οποίο κατακτούνται οι στόχοι, τις δυσκολίες και τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών και το βαθμό στον οποίο προετοιμάζονται για το μάθημα του προγραμματισμού του Γυμνασίου, σε ένα πλαίσιο σπειροειδούς μάθησης. Στα ευρήματά τους συγκαταλέγεται το συμπέρασμα, ότι η σύνταξη μιας απλής, μη παραμετρικής διαδικασίας στο προγραμματιστικό περιβάλλον MicroWorldsPro δε φαίνεται να είναι δύσκολη για το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος μαθητών, ενώ παρανοήσεις δημιουργούνται στους μαθητές κατά την κλήση τόσο των παραμετρικών όσο και των μη - παραμετρικών διαδικασιών.

Η ρομποτική αποτελεί μια σχετικά καινούρια επιστήμη με αντικείμενο τη σύλληψη, το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία ρομπότ. Το ευρύ πεδίο έρευνας περιλαμβάνει στοιχεία ανάπτυξης λογισμικού, τεχνητής νοημοσύνης, προηγμένης μηχανολογίας, μελέτης της ανθρώπινης συμπεριφοράς κ.α.

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον για την εκπαιδευτική χρήση της ρομποτικής έχει αυξηθεί και γίνονται πολλές προσπάθειες παγκοσμίως για να ενταχθεί σε όλες της βαθμίδες της εκπαίδευσης, από την προσχολική ηλικία μέχρι και το λύκειο, ιδιαίτερα σε αντικείμενα επιστήμης και τεχνολογίας. Σήμερα, η ρομποτική θεωρείται ως ένα ευέλικτο μέσο για μάθηση, προσφέροντας ευκαιρίες για σχεδιασμό και κατασκευή σε σύντομο χρονικό διάστημα και με μικρό κόστος (Alimisis, 2009).

Η εκπαιδευτική ρομποτική γνωρίζει σημαντική εξέλιξη κυρίως μέσα από το παιδαγωγικό ρεύμα της γλώσσας προγραμματισμού Logo. Ως παιδαγωγική προσέγγιση εγγράφεται στο πλαίσιο του κλασικού εποικοδομισμού και ειδικότερα του κατασκευαστικού εποικοδομισμού, όπως αναπτύχθηκε από τον Papert (Papert, 1991; Resnick, 1994). Βασικοί στόχοι της προσέγγισης αυτής είναι:

- a. η επίλυση προβλημάτων μέσω χειρισμού και κατασκευών πραγματικών και ιδεατών αντικειμένων,
- b. ο φορμαλισμός της σκέψης (με τη χρήση εντολών στο πλαίσιο μιας γλώσσας προγραμματισμού για το χειρισμό αυτομάτων),
- c. η κοινωνικοποίηση (ανθρώπινη συνεργασία, αλληλεπίδραση και προώθηση της σκέψης μέσω γνωστικών και κοινωνικογνωστικών συγκρούσεων) και
- d. η πρόσκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που συνδέονται με πολλά γνωστικά αντικείμενα και συνεπώς η προώθηση της διεπιστημονικής και της διαθεματικής προσέγγισης (Kafai & Resnick, 1996).

Στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής ρομποτικής διακρίνονται τρεις τουλάχιστον επιμέρους παιδαγωγικές προσεγγίσεις. Μια πρώτη προσέγγιση συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη και την περιγραφή τεχνικών καταστάσεων με τη βοήθεια γλωσσών εντολών, όπως οι τυπικές γλώσσες προγραμματισμού, και αντιστοιχεί στην προβληματική της Τεχνολογίας Ελέγχου. Μια δεύτερη παιδαγωγική προσέγγιση έρχεται απευθείας από την παιδαγωγική παράδοση της γλώσσας Logo, με τη δημιουργία ποικίλων μικρόκοσμων, που απαιτούν ύπαρξη αυτομάτων με πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα την προγραμματιζόμενη «χελώνα» εδάφους, οι οποίοι χρησιμοποιούνται μέσα σε διάφορες παιδαγωγικές καταστάσεις με σημασία και νόημα για τους μαθητές. Μια τρίτη προσέγγιση αφορά στη χρήση της

παιδαγωγικής ρομποτικής ως ενός εναλλακτικού τρόπου εκμάθησης του προγραμματισμού κάτω από το πρίσμα της ανάπτυξης της οργάνωσης της σκέψης μέσω πρόβλεψης για τη μετακίνηση αντικειμένων μέσα στο χώρο (Κόμης, 2004). Σε κάθε περίπτωση, η ενασχόληση με τη ρομποτική ενέχει δύο ειδών δραστηριότητες, μια κατασκευαστική και μια προγραμματιστική.

Ο προγραμματισμός ρομποτικών κατασκευών έχει μια ιδιαιτερότητα σε σχέση με τον προγραμματισμό σε άλλες συνθήκες ή καταστάσεις γιατί ταυτίζεται με την απόδοση συμπεριφοράς σε μια τεχνητή κατασκευή. Η τεχνητή κατασκευή δημιουργείται από τους μαθητές αξιοποιώντας ένα σύνολο δομικών υλικών. Μπορεί να διαθέτει αισθητήρες για να συλλαμβάνει συμβάντα ή καταστάσεις του περιβάλλοντος (θερμοκρασία, απόσταση από εμπόδιο, ένταση φωτός, επαφή με άλλα αντικείμενα, κ.τ.λ.). Μπορεί επίσης να διαθέτει μηχανισμό κίνησης (μοτέρ) που θέτει σε κίνηση ολόκληρη την κατασκευή ή ένα τμήμα της. Μια τυπική συμπεριφορά της ρομποτικής κατασκευής είναι η αντίδραση σε ένα πιθανό ερέθισμα. Πρόκειται για ένα χαρακτηριστικό ξεκάθαρα ανθρωπομορφικό γι' αυτό και το ενδιαφέρον έχει στραφεί στη μελέτη συμπεριφορών ζώντων οργανισμών ή βιολογικών συστημάτων με τη βοήθεια των ρομποτικών κατασκευών.

Αυτή η ιδιαιτερότητα στον προγραμματισμό των ρομποτικών κατασκευών δημιουργεί ένα εντελώς νέο περιβάλλον εργασίας για τους μαθητές με τα εξής χαρακτηριστικά:

- a. Είναι έντονα παρακινητικό και συνεπώς παράγοντας υψίστης σημασίας για τη διδακτική.
- b. Έχει άμεση σύνδεση με κοινωνικές πρακτικές αναφοράς (Κόμης, 2005) δεδομένου ότι η κατασκευή διαφόρων αντικειμένων συνιστά πλέον διαδεδομένη κοινωνική πρακτική ακόμα και στον κόσμο των παιδιών. Οι συμπεριφορές προκύπτουν από μεταφορά υπάρχοντων και ήδη γνωστών συμπεριφορών από τους ζώντες οργανισμούς.
- c. Ευνοεί τη στρατηγική δοκιμής – πλάνης, που είναι στρατηγική οικεία στους μαθητές του δημοτικού.
- d. Αναδεικνύει παραδεκτές προσεγγίσεις και λύσεις και όχι μία και μοναδική σωστή λύση αφού μια συμπεριφορά μπορεί να αποδοθεί με πολλούς τρόπους.
- e. Υποστηρίζει μεταγνωστικές διεργασίες μάθησης, δεδομένου ότι η προγραμματιστική δραστηριότητα οδηγεί στη συγκρότηση, την ανάλυση και την εξωτερίκευση νοητικών διεργασιών. Αυτή η προσπάθεια έχει μεταγνωστικό χαρακτήρα αφού μας αναγκάζει να σκεφτούμε πάνω στον τρόπο που σκεφτόμαστε και ενεργούμε.



Η χρήση της ρομποτικής στην εκπαίδευση έχει σκοπό να καταστήσει τους μαθητές ικανούς να ελέγξουν τη συμπεριφορά ενός απτού μοντέλου σε εικονικό περιβάλλον (Alimisis, 2012). Βέβαια, το ρομπότ είναι απλά ένα ακόμη εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών και η αποτελεσματικότητά από τη χρήση του, εξαρτάται από την εκπαιδευτική θεωρία που επιδιώκεται να διδαχθεί. Ένα μεγάλο φάσμα πειραμάτων που καλύπτει πολλά γνωστικά αντικείμενα μπορεί να εκτελεστεί με την βοήθεια των ρομποτικών κατασκευών ενώ παράλληλα τα παιδιά μπορούν να μνηθούν στον κόσμο του προγραμματισμού.

Η ρομποτική έχει τη δυνατότητα να εφαρμοστεί σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης για τη διδασκαλία διαφόρων εννοιών, κυρίως, από τις Φυσικές Επιστήμες και άλλα γνωστικά αντικείμενα.

- Φυσική (μελέτη της κίνησης, μελέτη της επίδρασης της τριβής, μελέτη της σχέσης των δυνάμεων, μεταφορά ενέργειας κ.α.).
- Μαθηματικά και Γεωμετρία (αναλογίες, μέτρηση αποστάσεων, κατανόηση βασικών γεωμετρικών ιδιοτήτων, όπως η περίμετρος κ.α.).
- Μηχανική (κατασκευή, έλεγχος και αξιολόγηση μηχανικών λύσεων κ.α.).
- Τεχνολογία (τεχνολογικός αλφαριθμητισμός κ.α.) .
- Ιστορία (π.χ. με την κατασκευή ενός ρομπότ καταπέλτη - του Αρχιμήδη - τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν την ανάπτυξη της τεχνολογίας εκείνης της εποχής καθώς και το έργο και την προσωπικότητα του Αρχιμήδη κ.α.).
- Ο συνδυασμός εννοιών από διαφορετικές, γνωστικές περιοχές (τεχνολογία, τέχνη, περιβάλλον, κοινωνία, μαθηματικά, φυσικές επιστήμες) με διαθεματικά project (συνθετικές εργασίες).

### **13.2 Εφαρμογές Εκπαιδευτικής Ρομποτικής σε Σχολεία**

Τα τελευταία χρόνια συναντά κανείς πολλές εφαρμογές της εκπαιδευτικής ρομποτικής σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Στην ενότητα αυτή, αναφερόμαστε κυρίως στην προσπάθεια διδασκαλίας μαθηματικών και εννοιών Πληροφορικής με τη χρήση ρομποτικής.

Οι Atmatzidou, Markelis και Demetriadis (2008) χρησιμοποίησαν το ρομπότ LegoMindstorm για να εισάγουν μαθητές της Ε' και Στ' Δημοτικού αλλά και μαθητές της Γ' Τεχνικού Λυκείου στις βασικές έννοιες του προγραμματισμού. Συγκεκριμένα, στην έρευνα συμμετείχαν σε κάθε περίπτωση δύο ομάδες μαθητών, που η καθεμία είχε τον αρχηγό της. Και οι δύο

ομάδες συμμετείχαν σε κάποιες δοκιμαστικές δραστηριότητες, προκειμένου να συμμετέχουν σε μια τελική δραστηριότητα - πρόκληση με σκοπό τη νίκη και χωρίς τη βοήθεια του αρχηγού - εκπαιδευτικού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές κατανόησαν καλύτερα έννοιες όπως η επαναληπτική δομή σε σχέση με την κλασική μέθοδο διδασκαλίας με κάποια γλώσσα προγραμματισμού. Επίσης, ο διαγωνισμός της τελικής φάσης τους έδωσε κίνητρο δημιουργίας και συνεργασίας και η διαδικασία τους φάνηκε ιδιαίτερα ευχάριστη.

Το ρομπότ LegoMindstorm χρησιμοποιήθηκε και στην έρευνα της Mauch (2001) προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων. Το δείγμα αποτέλεσαν 40 μαθητές Γυμνασίου με μέτριους βαθμούς, οι οποίοι χωρίστηκαν σε ομάδες των τεσσάρων και το κάθε μέλος ανέλαβε συγκεκριμένη δραστηριότητα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ρομπότ αποδείχθηκε εξαιρετικό διδακτικό εργαλείο, διότι οι μαθητές κλήθηκαν και κατάφεραν να σχεδιάσουν, να αναπτύξουν και να ελέγξουν το δικό τους ρομπότ, διορθώνοντας συνεχώς τα λάθη τους.

Οι Καγκάνη, Δαγδιέλης, Σατρατζέμη και Ευαγγελίδης (2006) χρησιμοποίησαν επίσης το ρομπότ LegoMindstorm για τη διδασκαλία βασικών εννοιών προγραμματισμού στην Α' Λυκείου. Συγκεκριμένα, η έρευνα διεξήχθη κατά το σχολικό έτος 2003-2004 σε δύο τμήματα των 14 ατόμων στην Α' Λυκείου. Το φυσικό μοντέλο LEGO (το αυτοκίνητο) δόθηκε έτοιμο στους μαθητές ώστε να προχωρήσουν κατευθείαν στον προγραμματισμό της συμπεριφοράς του. Η διδασκαλία με το ρομπότ έδειξε ότι η χρήση των φυσικών μοντέλων που απαιτεί χειρισμό από τα ίδια τα παιδιά δίνει περισσότερα κίνητρα και προκαλεί το ενδιαφέρον για μάθηση. Η άμεση εμπειρία, ο πειραματισμός και η ενεργός συμμετοχή ευνοούν την ανάπτυξη προβληματισμού και την καλλιέργεια χαρακτηριστικών όπως η κριτική συμπεριφορά, η διορατικότητα, η πρωτοτυπία, η δημιουργική σκέψη και η επιμονή.

Στα πλαίσια της έρευνας του Τσοβόλα (2008), σχετικά με τη σχεδίαση και την υλοποίηση παιδαγωγικών δραστηριοτήτων ρομποτικής με μαθητές δημοτικού, ως περιβάλλον εκπαιδευτικής ρομποτικής χρησιμοποιήθηκε το σύστημα LegoRobolab. Πρόκειται για μια μελέτη περίπτωσης που αναλύει τη σχεδίαση και την υλοποίηση παιδαγωγικών δραστηριοτήτων ρομποτικής με μαθητές δημοτικού. Οι 18 μαθητές της Ε' και ΣΤ' τάξης που έλαβαν μέρος στην έρευνα χωρίστηκαν σε ομάδες των τεσσάρων ή πέντε ατόμων. Συμπερασματικά, οι μαθητές πολύ γρήγορα δημιούργησαν «κώδικα που δουλεύει» δηλαδή δεν χρειάστηκε να πάρουν πολλές πληροφορίες για το περιβάλλον ώστε να δημιουργήσουν απλά προγράμματα. Η βασική προγραμματιστική δομή που κατέκτησαν ήταν η ακολουθία, ενώ δυσκολεύτηκαν με τη δομή επανάληψης. Χρησιμοποιώντας την ακολουθία μπόρεσαν

να υλοποιήσουν διαδρομές κίνησης στο επίπεδο και να προβλέψουν την τελική θέση του ρομπότ που είχαν κατασκευάσει.

Ρομπότ LegoMindstorm χρησιμοποιήθηκε και στην έρευνα των Στούμπου, Δέτσικα και Αλιμήση (2013) σε μια εκπαιδευτική δραστηριότητα, η οποία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος Πληροφορικής με 21 μαθητές της Γ' Γυμνασίου του 18<sup>ου</sup> Γυμνασίου Πατρών σε περιβάλλον σχολικού εργαστηρίου. Οι παρατηρήσεις από τη δράση των μαθητών στην τάξη, έδειξαν ότι μια δραστηριότητα ρομποτικής είναι ελκυστική για τους μαθητές και μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιτυχημένα ώστε να κατανοηθούν δύσκολες και αφηρημένες προγραμματιστικές έννοιες. Η βασισμένη στο παιχνίδι μορφή της δραστηριότητας, προέτρεψε τους μαθητές να είναι περισσότερο δημιουργικοί, αντιμετωπίζοντας τον προγραμματισμό ως μια ψυχαγωγική και ευχάριστη ενασχόληση, ενισχύοντας σημαντικά τη διάθεσή τους για κατασκευή προγραμμάτων.

Η έρευνα των Νίκα, Ατματζίδου και Δημητριάδη (2013), είχε στόχο να διερευνήσει αν η καθοδήγηση, με βάση το μοντέλο Ρολγα και τα κατάλληλα ερωτήματα, κατά την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων στα πλαίσια δραστηριοτήτων εκπαιδευτικής ρομποτικής, μπορεί να βελτιώσει τις μεταγνωστικές ικανότητες των μαθητών και τις δεξιότητές τους στην επίλυση προβλημάτων. Συμμετείχαν 30 μαθητές της έκτης τάξης ενός Δημοτικού σχολείου του Κιλκίς και χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον του NXT Software. Οι μαθητές δούλεψαν συνεργατικά σε ομάδες των 3 ή των 4 μελών. Από τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψε ότι η συστηματική παρέμβαση κατά την επίλυση προβλημάτων έχει θετικά αποτελέσματα στις μεταγνωστικές ικανότητες επίλυσης προβλημάτων σε μαθητές Δημοτικού.

Οι Detsikas και Alimisis (2011) χρησιμοποίησαν το ρομπότ LegoMindstorms στη διδασκαλία δομών επιλογής και επανάληψης, σε μαθητές Γυμνασίου στο μάθημα της Πληροφορικής. Η δραστηριότητα πραγματοποιήθηκε στο σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής. Τα ρομπότ είχαν την απλή κατασκευή αυτοκινήτου με τέσσερις ρόδες. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού μέσα στην τάξη διέφερε σημαντικά από τον παραδοσιακό εκπαιδευτικό ρόλο, διότι στη δραστηριότητα αυτή ο εκπαιδευτικός ενθάρρυνε το μαθητή να προχωρήσει αλλά δεν έκανε τη δουλειά γι' αυτόν. Οι μαθητές από την άλλη πλευρά, συνεργάστηκαν επιτυχώς μεταξύ τους, σχεδίασαν, διόρθωσαν τα λάθη τους, ενθουσιάστηκαν και φάνηκε να αντιλαμβάνονται καλύτερα αφηρημένες έννοιες προγραμματισμού.

### 13.3 Πλεονεκτήματα της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής

Η εμπειρία και οι σχετικές γνώσεις έχουν δημιουργήσει θετικό κλίμα εφαρμογής της Ρομποτικής στο χώρο της εκπαίδευσης, καθώς μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση της ποιότητας της επιστημονικής και τεχνολογικής εκπαίδευσης σε όλους τους τύπους των σχολείων (Ετεοκλέους-Γρηγορίου & Ψωμάς, 2012). Ενώ διάφορες έρευνες εισηγούνται ότι η χρήση της ρομποτικής για εκπαιδευτικούς σκοπούς είναι μια αποτελεσματική μέθοδος διδασκαλίας, χρειάζεται περισσότερη έρευνα στην κατεύθυνση για την εφαρμογή των κατάλληλων πρακτικών και στρατηγικών με σκοπό το σχεδιασμό τέτοιων μαθησιακών περιβαλλόντων (Williams, Ma, & Prejean, 2010). Ερευνητές, όπως ο Papert (1993), υποστηρίζουν ότι εάν οι ασκήσεις ρομποτικής χρησιμοποιηθούν κατάλληλα έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν και να ενισχύσουν σημαντικά τη διδασκαλία.

Η ρομποτική τεχνολογία έχει γίνει ένα δημοφιλές εκπαιδευτικό εργαλείο αυξάνοντας το ενδιαφέρον των μαθητών για τον προγραμματισμό (Καρατράντου, Τάχος & Αλιμήσης, 2005). Η χρήση των ρομπότ για την εισαγωγή σε θέματα προγραμματισμού εκτιμάται ότι μπορεί να είναι θετική, αφού μπορεί να βοηθήσει μεταξύ άλλων στην κατανόηση μιας ακριβούς και λογικής γλώσσας εντολών (Κόμης, 2004).

Επιπλέον η ρομποτική ως εκπαιδευτικό εργαλείο μπορεί να βοηθήσει καθοριστικά στην ανάπτυξη διαθεματικών συνθετικών εργασιών (Φράγκου & Γρηγοριάδου, 2009). Είναι πρωτίστως κατάλληλη για την διδασκαλία φυσικών επιστημών, μαθηματικών, τεχνολογίας και Πληροφορικής, αλλά μπορεί να έχει συνδέσεις και με άλλα πεδία όπως λογοτεχνία, θέατρο, τέχνες (Νικολός & Κόμης, 2010).

Η εκπαιδευτική ρομποτική με τις δυνατότητες που παρέχει για την ανάπτυξη ή προσομοίωση πραγματικών καταστάσεων, την εμπλοκή πολλών πεδίων επιστημών και την συνεργατική μάθηση είναι σύμφωνη με τις αρχές της Διερευνητικής μάθησης και της Διαθεματικής προσέγγισης της γνώσης (Alimisis, 2009; Sotiriou, et al., 2012; Κολοκοτρώνης & Μπαράς, 2014). Επιπλέον, ενθαρρύνει τους μαθητές να ενταχθούν στη διαδικασία μάθησης, ενώ πρόκειται για μία καθαρά μαθητοκεντρική προσέγγιση. Κατά την διαδικασία σχεδιασμού και προγραμματισμού των ρομπότ, οι μαθητές προσλαμβάνουν βασικές γνώσεις πάνω στη μηχανική, τα μαθηματικά, και τις τεχνολογίες υπολογιστών (Druin & Hendler, 2000; Arlegui, Menegatti, Moro & Pina, 2008). Επιπροσθέτως, εφαρμογές της εκπαιδευτικής ρομποτικής με μαθητές και εκπαιδευτικούς, έδειξαν θετικά αποτελέσματα στην ανάπτυξη του τεχνολογικού εγγραμματισμού και της επίλυσης προβλημάτων (Τσοβόλας & Κόμης, 2010).

Τα ρομπότ χρησιμοποιούνται ως ένα μέσο διδασκαλίας μεθόδων επίλυσης προβλημάτων, αποτελώντας μία ευχάριστη και ενδιαφέρουσα ενασχόληση παρέχοντας παράλληλα, μία απλή και διδακτική διεπαφή. Οι μαθητές τα αντιμετωπίζουν περισσότερο ως παιχνίδι, παρά ως εργαλεία μάθησης καθώς η πλειοψηφία τους έχει ασχοληθεί με αυτά. Η πτυχή του παιχνιδιού, αποτελεί ένα πολύ σημαντικό παράγοντα θετικού κινήτρου (Κόμης, 2005).

Η χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής μπορεί να βελτιώσει τις δεξιότητες συνεργασίας, την αυτοπεποίθηση, τη δημιουργικότητα, τα κίνητρα των παιδιών και τις δεξιότητες χειρισμού του υπολογιστή (Palumbo & Palumbo, 1993). Πρόκειται για μια εναλλακτική προσέγγιση διδασκαλίας του προγραμματισμού, η οποία στηρίζεται στη χρήση φυσικών μηχανικών μοντέλων, με τα οποία οι μαθητές προσανατολίζονται ως πρώτο βήμα στην κατασκευή ενός ρομποτικού μηχανισμού και μετά από κατάλληλο σχεδιασμό και αρκετούς πειραματισμούς, οδηγούνται στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων.

Επιπλέον, επιτυγχάνεται υψηλός βαθμός αλληλεπίδρασης μεταξύ υπολογιστή και πραγματικού αντικειμένου, παροχή άμεσης ανατροφοδότησης, εμφάνιση πειραματισμού και ενεργής συμμετοχής από τους μαθητές, αλλά και ανάπτυξη της κριτικής και δημιουργικής σκέψης και καλλιέργεια της διορατικότητας και της πρωτοτυπίας (Καγκάνη, Δαγδιλέλης, Σατρατζέμη & Ευαγγελίδης, 2006).

Η διδασκαλία του προγραμματισμού στα πλαίσια της προσέγγισης αυτής είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική καθώς επικεντρώνεται στην ανάπτυξη ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων και σχεδίασης αλγορίθμων και όχι στην εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού (Ξυνόγαλος, Σατρατζέμη & Δαγδιλέλης, 2000).

Παρ' όλα αυτά, ο προγραμματισμός αφορά μια δεξιότητα με ιδιαίτερο πεδίο εφαρμογής, με την οποία καμιά άλλη δεξιότητα πριν από την έλευση της Πληροφορικής δεν μπορεί να συγκριθεί. Η δεξιότητα αυτή έχει σαφή παιδαγωγική διάσταση κυρίως όσον αφορά τις διαδικασίες ανάλυσης προβλημάτων ή καταστάσεων, που προηγούνται της συγγραφής του προγράμματος και σε μεγάλο βαθμό είναι μια στρατηγική που ευνοεί την ανάπτυξη λογικής σκέψης. Στο πλαίσιο αυτό, η μάθηση του σχεδιασμού δράσεων και στη συνέχεια η υλοποίησή τους (μέσω μιας μηχανής) συνιστά μια νοητική δεξιότητα υψηλού επιπέδου που εντάσσεται στη λογική της επίλυσης προβλημάτων (Κόμης, 2001).

Κίνητρο για ενασχόληση με την ρομποτική δίνουν και τα ηλεκτρονικά παιχνίδια που έχουν τη δυνατότητα να «επαναπρογραμματίζουν» τη σκέψη των μαθητών με αυτά (Prensky, 2001 στο Maragos & Grigoriadou, 2005) καθώς οι ίδιοι αναπτύσσουν νέες γνωστικές λειτουργίες και ικανότητες όπως ανάπτυξη αντανakλαστικών, παράλληλη επεξεργασία,

πληροφορία μέσω γραφικών, παιχνίδι, φιλική αντιμετώπιση της τεχνολογίας κ.α. Οι χρήστες βρίσκουν το παιχνίδι σαν μια φυσική δραστηριότητα που τους οδηγεί στη θεώρηση του υπολογιστή ως ένα εργαλείο για παιχνίδια, περιμένουν την αναγνώριση των προσπαθειών τους μέσα από το παιχνίδι, κάτι που δίνεται ως ανατροφοδότηση και τους παρακινεί να συνεχίσουν σε ακόμα πιο δύσκολες διαδικασίες. Μέσω αυτής της διαδικασίας, αναπτύσσεται το μοντέλο «κάνω για να μάθω» σε αντίθεση με το μοντέλο «μαθαίνω για να κάνω» (Μαραγκός & Γρηγοριάδου, 2004).

Η εκπαιδευτική ρομποτική είναι ένα υποσύνολο της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, όπου χρησιμοποιείται για να διευκολύνει τη μάθηση και να βελτιώσει τις εκπαιδευτικές επιδόσεις των μαθητών. Είναι μια διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα δραστηριότητα καθώς εκτός από το γνωστικό τομέα, τον βοηθάει να αναπτύξει το συναισθηματικό (αυτοεκτίμηση, αυτοπεποίθηση) και το κοινωνικό (κοινωνικοποίηση, απομυθοποίηση) τομέα (Μικροπουλος & Bellou, 2006).

Στον πυρήνα της εκπαιδευτικής ρομποτικής είναι η κατασκευή. Η κατασκευή αφορά τόσο την κατασκευή του μηχανικού ρομπότ όσο και τον προγραμματισμό της συμπεριφοράς του. Η κατασκευή είναι στην προκειμένη περίπτωση το όχημα μέσα από το οποίο συντελείται η μάθηση. Η ιδέα «Μαθαίνω κατασκευάζοντας» είναι στην καρδιά της φιλοσοφίας του κατασκευαστικού εποικοδομισμού (constructionism), που ενέπνευσε αρχικά την κατασκευή των εργαλείων εκπαιδευτικής ρομποτικής. Η παιδαγωγική αυτή προσέγγιση, αποσκοπεί στη διαμόρφωση ενός πλαισίου αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, ικανού να προκαλέσει ουσιαστικές αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο διδάσκουν οι εκπαιδευτικοί και μαθαίνουν οι μαθητές (Ackermann, 2001).

Παράλληλα με τη διάσταση «Μαθαίνω κατασκευάζοντας», υπάρχει και η διάσταση «Μαθαίνω για την κατασκευή», τόσο τη μηχανολογική κατασκευή όσο και τον προγραμματισμό της συμπεριφοράς της. Η αξία των μηχανολογικών κατασκευών στο σχολικό περιβάλλον είναι σχετικά υποτιμημένη, ακολουθώντας μια παράδοση που θέλει τις πρακτικές εφαρμογές να έχουν μικρότερη κοινωνική αποδοχή από τις αντίστοιχες θεωρητικές έννοιες. Όμως, η τεχνολογική εξέλιξη έφερε στην επιφάνεια την άρρηκτη σύνδεση ανάμεσα στις Φυσικές Επιστήμες και στην Τεχνολογία. Η Τεχνολογία αποτέλεσε και αποτελεί το ερέθισμα που οδηγεί την επιστημονική έρευνα. Οι μηχανολογικές κατασκευές μπορούν να εισαγάγουν στο Αναλυτικό Πρόγραμμα ενδιαφέρουσες ιδέες, όπως αυτές των φυσικών περιορισμών που θέτει η πραγματική συμπεριφορά ενός ρομπότ, της διαρκούς βελτίωσης μιας κατασκευής, της συνθετότητας και διαθεματικότητας των πραγματικών προβλημάτων (Turbak & Berg, 2002).

Οι μαθητές αναπτύσσουν δυναμικές ικανότητες οι οποίες σχετίζονται άμεσα με το κίνητρο. Οι ικανότητες αυτές ανταποκρίνονται στην πρωτοβουλία, τη θέληση, την ευχαρίστηση και το κίνητρο του εκπαιδευόμενου. Αναπτύσσουν στρατηγικές ικανότητες που έχουν άμεση σχέση με τη γνώση των δυνατοτήτων τους. Στόχος αυτών των ικανοτήτων είναι η κοινωνικοποίηση και η επίλυση προβλημάτων. Καλλιεργούν τις από πολλαπλασιαστικές (demultiplicative) ικανότητές τους, που τους επιτρέπουν να βρουν πληροφορίες από μόνοι τους και να αναπτύξουν συγκεκριμένες ικανότητες (όπως διάβασμα, ακοή, επικοινωνία). Τέλος, συγκεκριμένες ικανότητες που αφορούν συγκεκριμένα περιεχόμενα (ιστορία, φυσική, γεωγραφία, κ.τ.λ.), στοχεύουν στο να αναπτύξουν οι μαθητές ικανότητες πάνω στον προγραμματισμό και την τεχνολογία (Denis & Hubert, 2001).

Συμπερασματικά, η εκπαιδευτική ρομποτική αλλάζει ριζικά τον παραδοσιακό χαρακτήρα της διδασκαλίας εμπλέκοντας ενεργά τους ίδιους τους μαθητές στη μάθησή τους, με την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων συνεργαζόμενους και με άλλα παιδιά (Denis & Hubert, 2001). Παρέχει στους μαθητές ευκαιρίες επίλυσης προβλημάτων με προσωπικό νόημα για τους ίδιους, μέσω χειρισμού και κατασκευής πραγματικών ή ιδεατών αντικειμένων.

#### **13.4 Μειονεκτήματα της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής**

Παράλληλα με τα παραπάνω πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν για την εκπαιδευτική ρομποτική, εντοπίζονται και ορισμένα μειονεκτήματα. Η χρήση φυσικών μοντέλων κατά τη διδασκαλία των αρχών του προγραμματισμού μπορεί να δημιουργήσει διδακτικά προβλήματα, τα σημαντικότερα από τα οποία οφείλονται σε φυσικούς και τεχνικούς περιορισμούς του υλικού (περιορισμούς που μπορεί να δημιουργήσει η τριβή στην κίνηση ενός αντικειμένου κ.α.), χρονικούς περιορισμούς (χρόνος εκμάθησης του συστήματος) και περιορισμούς κόστους επένδυσης (μεγάλη οικονομική επιβάρυνση για την απόκτηση και συντήρηση – επικαιροποίηση απαιτούμενου αριθμού συστημάτων).

Ο εξοπλισμός των εκπαιδευτικών μονάδων με τα ρομπότ, συνεπάγεται αρκετά υψηλό κόστος. Απαιτείται η αγορά ενός επαρκή αριθμού εκπαιδευτικών σετ ρομπότ καθώς και κατάλληλες υποδομές για την υποστήριξη εργαστηρίου ρομποτικής με πάγκους εργασίας, Η/Υ, σύνδεση στο Internet και αρκετό ελεύθερο χώρο.

Οι κινήσεις ενός ρομποτικού μοντέλου δεν είναι πάντα ακριβείς. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργεί το ρομπότ (π.χ. ένα ρομπότ που παρεκκλίνει από την προγραμματισμένη πορεία του εξαιτίας κάποιου εμποδίου, λόγω τριβής κ.α.). Υπάρχουν, δηλαδή, φυσικοί περιορισμοί όσον αφορά το υλικό στο σχολικό περιβάλλον.

Επίσης, απαραίτητη κρίνεται η ύπαρξη ενός φυσικού προσώπου κατάλληλου και υπεύθυνου για την τακτοποίηση και συντήρηση του υλικού εξοπλισμού. Λόγω του ύψους των εργασιακών συμβάσεων των εκπαιδευτικών (ωρομίσθιοι, αναπληρωτές, κ.τ.λ.) στη Ελλάδα, ίσως η σημασία που δίνουν στα σχολικά εργαστήρια είναι ελλιπής (π.χ. η επαναφορτιζόμενη μπαταρία θα πρέπει να φορτίζεται συχνά κ.λπ.). Τα περισσότερα σχολεία και οι εκπαιδευτικοί όχι μόνο δεν διαθέτουν την εμπειρία και τους πόρους, αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις, είναι υποχρεωμένοι να λειτουργούν σύμφωνα με ένα πρόγραμμα σπουδών που δεν ευνοεί την εκπαιδευτική καινοτομία.

Οι δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής απαιτούν περισσότερο διδακτικό χρόνο από αυτόν που συνήθως προβλέπουν τα σχολικά ωρολόγια προγράμματα. Η διδασκαλία με τη χρήση ρομπότ είναι χρονοβόρα τόσο για τη διεξαγωγή της διδασκαλίας, όσο και για την οργάνωσή της. Ο εκπαιδευτικός σε πρώτη φάση οφείλει να αφιερώσει κάποιες ώρες διδασκαλίας για την εξοικείωση των παιδιών με το υλικό και το λογισμικό. Επίσης, θα πρέπει να οργανώσει κατάλληλα τη διδασκαλία του με φύλλα εργασίας και άλλο κατάλληλο υποστηρικτικό υλικό καθώς και να προετοιμάσει κατάλληλα το χώρο του εργαστηρίου. Το μεγάλο πλήθος συγκεκριμένων μικρών εξαρτημάτων, αυξάνει το χρόνο οργάνωσης και διατήρησης της διδασκαλίας.

Τέλος, ο μαθητής πρέπει να έχει στη διάθεσή του το χρόνο που χρειάζεται (διαφορετικός χρόνος για κάθε μαθητή) για να δουλέψει σύμφωνα με τους δικούς του ρυθμούς μάθησης, προκειμένου να επιτευχθεί η μάθησή του.

### **13.5 Χρησιμότητα της παρούσας έρευνας: Γιατί επιλέγουμε την Εκπαιδευτική Ρομποτική;**

Η Ρομποτική ως διεπιστημονική περιοχή είναι στενά εξαρτημένη και αλληλεπιδρά με την Πληροφορική και τις Επικοινωνίες, την Ηλεκτρονική, την Τεχνητή Νοημοσύνη κ.α.. Αποτελεί τεχνολογία αιχμής με εφαρμογή σε πολλούς τομείς των προηγμένων τουλάχιστον κοινωνιών, ενισχύοντας κοινωνικο-πολιτικές και τεχνο-οικονομικές ανακατατάξεις (Εμίρης & Κουλουριώτης, 2003). Η Ρομποτική προβλέπεται να διαδραματίσει κύριο ρόλο στις μελλοντικές τεχνολογικά εξαρτώμενες κοινωνίες και είναι επομένως σημαντικό η εκπαίδευση να προετοιμάσει τη σημερινή γενιά των μαθητών προς την παραπάνω κατεύθυνση. Εξάλλου η χρήση ρομπότ στην εκπαίδευση αναμινύει τη θεωρητική και την πρακτική εμπειρία. Με σωστή εφαρμογή στα σχολεία τα ρομπότ μπορούν να αποτελέσουν τη βάση μιας διεπιστημονικής δραστηριότητας σπουδών, έναν δηλαδή ιδανικό πόρο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διδαχθούν Μαθηματικά (χωρικές έννοιες και γεωμετρία), Επιστημονικές Αρχές (ιδιαίτερα Φυσικής), Σχεδιασμός και Τεχνολογία, ΤΠΕ κ.τ.λ..



Η ενασχόληση με τις ρομποτικές κατασκευές είναι πολυσύνθετη και διαθεματική δραστηριότητα που υπηρετεί αποτελεσματικά διδακτικές παρεμβάσεις μέσα στο πλαίσιο του εποικοδομισμού.

Μπορεί να αναδείξει δύσκολες γνωστικές έννοιες που συνδέονται με ποικίλα διδακτικά αντικείμενα, όπως η Πληροφορική, η Τεχνολογία, τα Μαθηματικά, η Φυσική κ.α., με αναπαραστατικό και καινοτόμο τρόπο, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει την προσωπική έκφραση του μαθητή. Σε αυτό το πλαίσιο, η εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να αξιοποιηθεί για την πραγματοποίηση πειραματισμών και τη διερεύνηση σχέσεων σε διδακτικές παρεμβάσεις μικρής διάρκειας.

Η εκπαιδευτική ρομποτική είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει την είσοδο του μαθητή στο σημείο που θεωρεί αυτός ως κατάλληλο. Μπορεί κάποιος να ασχοληθεί με την κατασκευή και μετά με τον προγραμματισμό της. Μπορεί να σχεδιάσει πρώτα και να υλοποιήσει μετά ή, αντίστροφα, να ξεκινήσει από την κατασκευή και μέσα από τα υλικά και τη δυναμική τους, να οδηγηθεί στην έμπνευση. Είναι εργαλείο το οποίο είναι το ίδιο προσιτό σε όλους, ανεξάρτητα από τον τρόπο με τον οποίο μαθαίνουν, ανεξάρτητα από τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούν καλύτερα, ανεξάρτητα από τις ικανότητες και τα ενδιαφέροντά τους (Resnick & Silverman, 2005). Αυτό εξηγεί και την ποικιλία των εφαρμογών που συναντάμε στην έρευνα, όπως εφαρμογές σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, εφαρμογές ενταγμένες στο κανονικό σχολικό πρόγραμμα ή εκτός αναλυτικού προγράμματος, δραστηριότητες για παιδιά με ιδιαίτερο μαθησιακό ή κοινωνικό προφίλ κ.τ.λ. Επομένως, το να μαθαίνει κανείς με την εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να είναι συνώνυμο με το «μαθαίνω δημιουργώντας».

Συνοψίζοντας τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, η εκπαιδευτική ρομποτική είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο το οποίο μπορεί να υπηρετήσει με συνέπεια τις αρχές του κατασκευαστικού εποικοδομισμού και συγκεκριμένα, να δημιουργήσει ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον μέσα στο οποίο οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στην κατασκευή αντικειμένων που έχουν γι' αυτούς νόημα, εκφράζοντας τις ιδέες τους, ενώ ταυτόχρονα διερευνούν ερωτήματα τα οποία έχουν ουσιαστικό, πραγματικό και επιστημονικό ενδιαφέρον. Συνεπώς, επιλέγουμε την εκπαιδευτική ρομποτική ως εργαλείο μάθησης γιατί με μια κατάλληλη εκπαιδευτική φιλοσοφία, μια κατάλληλη διδακτέα ύλη και ένα κατάλληλο εκπαιδευτικό περιβάλλον συνθέτουμε μερικά από τα σημαντικά στοιχεία που οδηγούν σε κάθε επιτυχή εκπαιδευτική καινοτομία.

## 14 Γενικές αρχές για την Υποστηρικτική Τεχνολογία στην Εκπαίδευση των αμεεα

Στη σημερινή κοινωνία της πληροφορίας και της γνώσης, οι μαθητές με αναπηρίες και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες βρίσκονται μεταξύ των ομάδων που είναι πιθανότερο να αντιμετωπίσουν εμπόδια στην πρόσβαση και τη χρήση των ΤΠΕ. Αυτό αποτελεί ένα βασικό επιχείρημα της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών σχετικά με τα Δικαιώματα των Ανθρώπων με Αναπηρίες (ΣΗΕΔΑΑ) το οποίο δίνει την οδηγία στους υπογραφέντες της Σύμβασης να *«...προωθήσουν την πρόσβαση των ανθρώπων με αναπηρίες σε νέες τεχνολογίες και συστήματα πληροφορίας και επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένου του διαδικτύου»* (2006, Άρθρο 9).

Η προσβασιμότητα των σχολικών εγχειριδίων / εγγράφων είναι πολύ σημαντική όχι μόνο για τους εντυπο-ανάπηρους αναγνώστες, δηλαδή τα άτομα με προβλήματα όρασης (τύφλωση, χαμηλή όραση, αχρωματοψία, δυσχρωματοψίας, κλ.π.), μια μαθησιακή δυσκολία (συμπεριλαμβανομένων δυσλεξία) ή μια κινητική αναπηρία (όπως η απώλεια επιδεξιότητας που αποτρέπει τη φυσική διεκπεραίωση ενός εγγράφου), αλλά και για εκείνους με μια περιστασιακή κατάσταση «αναπηρίας» (Kouroupetroglou, 2015).

Υπάρχει μια ποικιλία από Υποστηρικτικές Τεχνολογίες (ΥΤ) για την προσβασιμότητα ενός εγγράφου, που κυμαίνονται από τις συσκευές χαμηλής τεχνολογίας (π.χ. φορητό μεγεθυντικούς φακούς) έως τις αυτόματες συσκευές ανάγνωσης (Freitas & Kourouπέτρογλου, 2008). Υπάρχουν σαφή οφέλη από τη χρήση ΑΤ (Scherer & Glueckauf, 2005) για τις δραστηριότητες και τη συμμετοχή των ατόμων με αναπηρίες, σύμφωνα με τη Διεθνή Ταξινόμηση της Λειτουργικότητας, Αναπηρίας και Υγείας (World Health Organization, 2001). Τυπικά ΑΤ πρόσβαση σε έγγραφα περιλαμβάνουν:

- Οι αναγνώστες οθόνης (Screen Readers)
- Μεγεθυντές οθόνης (Screen Magnifiers)
- CCTV Συστήματα (κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης) [**CCTV (Closed Circuit Television) Systems**]
- Εναλλακτικές συσκευές εισόδου (**Alternative Input Devices**)
- οθόνες Braille (**Braille Displays**)
- Αυτοματοποιημένες συσκευές ανάγνωσης (**Automated Reading Devices (ARD)**)
- Αναγνώστες DAISY (**DAISY Readers**)

Μερικές από τις Κατευθυντήριες Αρχές για την Υποστηρικτική Τεχνολογία είναι:

- Ο πρωταρχικός στόχος της είναι η ενίσχυση των ικανοτήτων και η άρση των εμποδίων για την απόδοση.
- Μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο
- Μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις ομάδες αναπηρίας και σε όλες τις φάσεις της εκπαίδευσης.
- Έχει σχέση με τη λειτουργία, παρά Με μια συγκεκριμένη αναπηρία.
- Η αξιολόγηση και η παρέμβαση σχηματίζουν μια συνεχή, δυναμική διαδικασία.
- Συστηματική ανάλυση των προβλημάτων και επίλυση είναι απαραίτητη.
- Δεν εξαλείφει την ανάγκη για διδασκαλία κοινωνικών και ακαδημαϊκών δεξιοτήτων.
- Μια ομαδική προσέγγιση είναι απαραίτητη.

Στην σχετική έρευνα που διεξήγαγε ο Ευρωπαϊκός Φορέας για την Ανάπτυξη στην Ειδική Αγωγή το 2012 προτάθηκε να αξιοποιηθούν τα **βασικά συμπεράσματα** της πρακτικής αξιολόγησης των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση για Άτομα με Αναπηρίες που υλοποιήθηκε από κοινού με το Ινστιτούτο για τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση το 2010/2011 (UNESCO ΙΤΠΕ και ο Φορέας, 2011). Αυτά έχουν ως εξής:

1. Οι ΤΠΕ θα πρέπει να θεωρούνται ως ένα βασικό εργαλείο για την προώθηση της ισότητας των εκπαιδευτικών ευκαιριών
2. Η πρόσβαση σε κατάλληλες ΤΠΕ πρέπει να θεωρείται δικαίωμα
3. Η κατάρτιση του εκπαιδευτικού προσωπικού στη χρήση των γενικών και ειδικών ΤΠΕ πρέπει να θεωρείται ως τομέας προτεραιότητας
4. Η προώθηση της έρευνας και της ανάπτυξης των ΤΠΕ απαιτεί μια πολυμερή προσέγγιση
5. Η συλλογή δεδομένων και η παρακολούθηση της χρήσης των ΤΠΕ στην κοινωνική ένταξη θα πρέπει να θεωρείται ένας τομέας που απαιτεί προσοχή σε όλα τα επίπεδα της εκπαιδευτικής παροχής.

Αυτές οι πέντε προτάσεις χρησίμευσαν ως πλαίσιο για τη συλλογή και ανάλυση των πληροφοριών σε όλο το σύνολο του έργου Προώθησης.

Στο πλαίσιο του έργου οι ΤΠΕΕ έχουν εξεταστεί ως ένα οικοσύστημα με δύο πτυχές:

- μια μεγάλη κοινότητα ενδιαφερόμενων μερών, συμπεριλαμβανομένων των μαθητών (με και χωρίς αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες), των γονέων και οικογενειών, των εκπαιδευτικών, διευθυντών και σχολικών ομάδων, των επαγγελματιών στήριξης και των επαγγελματιών της πληροφορικής ΤΠΕ για την Ένταξη
- οι βασικές συνιστώσες μέσα στο περιβάλλον ΤΠΕ για την ένταξη, που καλύπτουν την υποδομή ΤΠ, τις προσβάσιμες ΤΠΕ, τις υποστηρικτικές τεχνολογίες (ΥΤ) και τα προσβάσιμα υλικά ψηφιακής μάθησης

**Η παγκόσμια έρευνα της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών (ΔΕΤ, 2013α) σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ ως μια ευκαιρία για την ανάπτυξη της αναπηρίας-ένταξης, επισημαίνει μια σειρά από κρίσιμες προκλήσεις της πολιτικής για τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση:**

- την έκταση της εφαρμογής της πολιτικής ή/και των στρατηγικών αποτελεσματικής εφαρμογής
- την πρόσβαση στις ΤΠΕ γενικά
- την ύπαρξη πολιτικών που ενθαρρύνουν την ευρεία διαθεσιμότητα προσβάσιμων ΤΠΕ
- το κόστος των υποστηρικτικών τεχνολογιών
- τη διαθεσιμότητα των επιλογών προσβασιμότητας σε ευρέως διαδεδομένες συσκευές ΤΠΕ.

Η κατάσταση αυτή αντικατοπτρίζεται στην ανακοίνωση της Επιτροπής, η οποία υποστηρίζει ότι:

**Η Ευρωπαϊκή εκπαίδευση αδυνατεί** να συμβαδίσει με την ψηφιακή κοινωνία και οικονομία ...

Οι ψηφιακές τεχνολογίες είναι πλήρως ενσωματωμένες στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν, εργάζονται και εμπορεύονται· ωστόσο δεν έχουν αξιοποιηθεί ακόμα πλήρως τα συστήματα εκπαίδευσης και κατάρτισης σε όλη την Ευρώπη ...

Το 63% των παιδιών εννέα ετών δεν σπουδάζουν σε «ιδιαίτερα ψηφιακά εξοπλισμένα σχολεία» (με τον κατάλληλο εξοπλισμό, γρήγορη ευρυζωνική σύνδεση και υψηλή

«συνδεσιμότητα»). Ενώ το 70% των εκπαιδευτικών στην ΕΕ αναγνωρίζουν τη σημασία της κατάρτισης σε ψηφιακά υποστηριζόμενες μεθόδους

διδασκαλίας και μάθησης, μόνο το 20-25% των μαθητών διδάσκονται από εκπαιδευτικούς με αυτοπεποίθηση και υποστήριξη ως προς τη ψηφιακή διδασκαλία. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες της πληροφορίας και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) κυρίως για την προετοιμασία της διδασκαλίας τους, αντί να εργάζονται με τους μαθητές κατά τη διάρκεια των μαθημάτων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013α, σελ.2).

#### **14.1 Βασική ορολογία για την Υποστηρικτική Τεχνολογία στην Εκπαίδευση των αμεα**

Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών για την Ένταξη (ΤΠΕΕ) είναι σύμφωνα με την Έκθεση του Ευρωπαϊκού Φορέα για την Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για να υποστηρίξουν τις εξατομικευμένες προσεγγίσεις διδασκαλίας και ανάγκες μάθησης για τους μαθητές με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες **σε ενταξιακά πλαίσια** (στην κοινή τάξη και στο κοινό μάθημα).

Υποστηρικτική Τεχνολογία (ΥΤ) είναι κάθε συσκευή, εξοπλισμός, μέσο ή υλικό και λογισμικό πληροφορικής που χρησιμοποιείται για την επαύξηση, διατήρηση ή βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας ενός μαθητή με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Ο όρος δεν περιλαμβάνει μία ιατρική συσκευή που εμφυτεύεται χειρουργικά, ή την αντικατάσταση της εν λόγω συσκευής.

Υπηρεσία Υποστηρικτικών Τεχνολογιών (ΥΥΤ) είναι κάθε υπηρεσία η οποία παρέχει άμεση βοήθεια στον μαθητή στην επιλογή και στην χρήση των Υποστηρικτικών Τεχνολογιών (Congressional Report, 1988).

**Η Υποστηρικτική Τεχνολογία Ειδικής και Ενταξιακής Εκπαίδευσης** παρέχεται μέσω του διδασκαλίας ή ειδικής εκπαιδευτικής υποστήριξης ανάλογα με τη φάση ολοκλήρωσης της ένταξης του μαθητή όπως είναι οι εκπαιδευτικοί με γνώση της Ελληνικής Νοηματικής Γλώσσας ή της γραφής Braille ή τεχνικής *ζωντανής βοήθειας* όπως είναι οι εκφωνητές και οι συνοδοί. Υποστηρικτική Τεχνολογία και Υποστηρικτικό Προσωπικό διευκολύνουν την πρόσβαση ενός μαθητή με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες τόσο στα κτίρια και τον εξοπλισμό όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία εν γένει.

Σύμφωνα με τις αρχές της Ευρωπαϊκής Πολιτικής Εκπαιδευτικής Ένταξης απαιτείται Καθολική Σχεδίαση ή Σχεδίαση για Όλους ή το Σχολείο για Όλους. Και οι τρεις όροι σημαίνουν το συστηματικό τρόπο σχεδίασης και παροχής εκπαιδευτικών μέσων και

υπηρεσιών ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από μαθητές στη μέγιστη δυνατή έκταση των λειτουργικών δυνατοτήτων τους. Η Καθολική Σχεδίαση περιλαμβάνει εκπαιδευτικά μέσα και υπηρεσίες που είναι: α) άμεσα προσβάσιμα από μαθητές με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (χωρίς να αποκλείονται υποστηρικτικές τεχνολογίες όπου αυτό απαιτείται) και β) συμβατά ως προς τη διαλειτουργικότητά τους με τις Υποστηρικτικές Τεχνολογίες.

Καθολική Σχεδίαση για Μάθηση είναι το επιστημονικό πλαίσιο της εκπαιδευτικής πρακτικής το οποίο: α) παρέχει ευελιξία στους τρόπους παρουσίασης των εκπαιδευτικών πληροφοριών, στους τρόπους που οι μαθητές αποκρίνονται ή επιδεικνύουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους και στους τρόπους εμπλοκής τους στη διαδικασία της μάθησης και β) μειώνει τα εμπόδια στη διδασκαλία, παρέχει κατάλληλη υποβοήθηση, διευκολύνσεις και προκλήσεις και υποστηρίζει την επίτευξη υψηλών προσδοκιών για όλους τους μαθητές, συμπεριλαμβανομένων και αυτών με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

**Το Λιγότερο περιοριστικό περιβάλλον (ΛΠΠ)**, απαιτεί οι μαθητές με αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες να εκπαιδεύονται με τους συμμαθητές τους που δεν έχουν αναπηρία ή ειδικές ανάγκες, στο μέγιστο βαθμό που απαιτείται, για να καλύψουν τις ανάγκες τους. Τα Δημόσια σχολεία μπορεί να είναι υπεύθυνα για την παροχή συσκευών και υπηρεσιών υποστηρικτικής τεχνολογίας για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του ΛΠΠ. Η τάση που επικρατεί σήμερα διεθνώς, αλλά και σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, είναι οι μαθητές με αναπηρία να εκπαιδεύονται παράλληλα με τους μαθητές που δεν έχουν αναπηρίες εκτός εάν υπάρχουν βάσιμοι λόγοι για άλλες ρυθμίσεις. Οι πρόοδοι στην τεχνολογία όταν εφαρμόζονται σε εκπαιδευτικές στρατηγικές ή καλύπτουν τις προσωπικές εκπαιδευτικές ανάγκες του μαθητή μπορεί να δημιουργήσουν την ευκαιρία για τους μαθητές με ειδικές ανάγκες πρέπει να εκπαιδεύονται στις κοινές τάξεις των γενικών σχολείων.

Η προσβασιμότητα των αναπήρων και των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μέσω της τεχνολογίας διέπεται επιπλέον από αρχές που διατυπώθηκαν στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και έχουμε δεσμευτεί ως Υπουργείο να καταβάλλουμε κάθε δυνατή προσπάθεια να τις εφαρμόσουμε (επισυνάπτουμε σχετική έκθεση).

#### **14.2 Σκοπιμότητα και στόχοι της εξαρχής ένταξης των αμεεα στο Ε.Λ./Λ.Α.Κ.**

1. Οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται ως εργαλείο για την υποστήριξη της συμμετοχής των μαθητών με αναπηρίες και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες σε ενταξιακά πλαίσια. Η χρήση των ψηφιακών υλικών ανοικτής πρόσβασης τα οποία οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσπελάσουν όποτε χρειαστεί, προσφέρει μεγάλες δυνατότητες κοινωνικής- επικοινωνιακής και εκπαιδευτικής ολοκλήρωσης των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες.
2. Η πρόσβαση σε κατάλληλες ΤΠΕ είναι ένα σημαντικό πρώτο βήμα για τους μαθητές, αλλά η κατάλληλη χρήση τους τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα απαιτεί από όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη στο οικοσύστημα ΤΠΕΕ να ακολουθούν και να εφαρμόζουν τα κριτήρια προσβασιμότητας κατά την ανάπτυξη όλων των συστημάτων υλικού, λογισμικού και διδακτικού υλικού. Η ευρεία αναγνώριση του γεγονότος ότι οι ΤΠΕΕ αφορούν **τα δικαιώματά όλων των εκπαιδευόμενων** πρέπει να συνδεθεί με τις προσπάθειες για τη **μεγιστοποίηση της προσβασιμότητας** όλων των διαδεδομένων τεχνολογιών, επιτρέποντας σε όλους τους μαθητές να αξιολογούν και να ικανοποιούν τις δικές τους προτιμήσεις σχετικά με τις ΤΠΕ.
3. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να υποστηριχθούν ώστε να προσαρμόσουν αυτά τα υλικά και να τα καταστήσουν προσβάσιμα προς όλους τους εκπαιδευόμενους. Κατάρτιση του εκπαιδευτικού προσωπικού στη χρήση γενικών και εξειδικευμένων ΤΠΕ. **Όλοι οι εκπαιδευτικοί απαιτείται να έχουν ικανότητες στη γενική παιδαγωγική, στην ενταξιακή εκπαίδευση, στις ΤΠΕ και στις ΤΠΕΕ**, επομένως η κατάρτιση των εκπαιδευτικών πάνω στις ΤΠΕΕ θα πρέπει να προσεγγιστεί με ένα διατομεακό τρόπο. Η διαθεσιμότητα και η αφομοίωση ολοκληρωμένων και ενσωματωμένων οδών κατάρτισης των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕΕ αποτελεί ζωτικής σημασίας «προϋπόθεση» για κάθε πρωτοβουλία.

Η εφαρμογή των αρχών «ένταξης εκ του σχεδιασμού» που λαμβάνουν υπόψη ένα ευρύ φάσμα των αναγκών των χρηστών **από την αρχή του σχεδιασμού του υλικού ή του λογισμικού** και όχι την προσαρμογή ενός υπάρχοντος προϊόντος σε μεταγενέστερο στάδιο. Εδώ περιλαμβάνεται και η εφαρμογή των προδιαγραφών προσβασιμότητας στον εξαρχής σχεδιασμό ώστε να μπορούν να εφαρμόζονται με ευκολία ανοικτά λογισμικά που υποστηρίζουν την ένταξη, π.χ. Λογισμικό Σύνθετων Ελληνικής Φωνής ALEXANDROS (<http://visionaid.com/phpincludes/en/support/voices/voices.php>)

4. Η ενδυνάμωση των διευθυντών των σχολείων να προωθήσουν τη χρήση των ΤΠΕΕ και των ΥΤ για την υποστήριξη της μάθησης σε ενταξιακά εκπαιδευτικά πλαίσια και

των εκπαιδευτικών ανεξαρτήτως ειδίκευσης να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ προκειμένου να διευρύνουν τη συμμετοχή και να αυξήσουν τις μαθησιακές ευκαιρίες των μαθητών με αναπηρίες και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

#### **14.3 Ιστορική Αναδρομή - Υφιστάμενη Κατάσταση για την Υποστηρικτική Τεχνολογία στην Εκπαίδευση των αμεεα**

Η πρώτη αναφορά για παροχή υποστηρικτικού εξοπλισμού σε μαθητές με αναπηρία γίνεται στο νόμο 1566/85, άρθρο 33, παρ. 4, όπου αναφέρεται ότι: *Τα απαιτούμενα για τη διδασκαλία βιβλία, ατομικά μαγνητόφωνα, ατομικά ακουστικά βαρηκοΐας, μαγνητοταινίες και άλλα απαραίτητα μέσα για την ειδική αγωγή και την ειδική επαγγελματική εκπαίδευση παρέχονται δωρεάν από το κράτος στα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.*

Σύμφωνα με το Νόμο 3699/2008 οι μαθητές με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησής τους υποστηρίζονται με τον κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό ώστε να τους παρέχεται πρόσβαση στο Αναλυτικό Πρόγραμμα και στα σχολικά εγχειρίδια.

Η ανάγκη για το κατάλληλο εξοπλισμό αξιολογείται στο οικείο Κέντρο Διάγνωσης Διαφοροδιάγνωσης και Υποστήριξης των μαθητών (ΚΕΔΔΥ) της διεύθυνσης. Η διαδικασία που ακολουθεί είναι χρονοβόρα, απαιτεί διαγωνισμό και το προτεινόμενο από τις διαγνωστικές υπηρεσίες λογισμικό δεν είναι πάντα το κατάλληλο ή το πιο προσβάσιμο. Ενδεικτικά αναφέρουμε στον κάτωθι πίνακα, όπως έχουν προκύψει τα αιτήματα προς τη Διεύθυνση Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης κατά την τελευταία διετία. Στην τελευταία στήλη, οι παρατηρήσεις συνεργατών της Διεύθυνσης ΕΑΕ, ειδικευμένων στα θέματα Υποστηρικτικής Τεχνολογίας. Επίσης ακολουθούν μερικά σχόλια που μπορούμε να προβλέψουμε σε κάποια σημεία της Πρότασης προς τον Υπουργό:

#### **14.4 Εφαρμογές - Πλεονεκτήματα για τη χρήση Ανοικτού Λογισμικού λογία στην Εκπαίδευση των αμεεα**

Ακολουθεί ένας πίνακας που παρουσιάζει αναλυτικά τα σχόλια των εκπαιδευτικών Ειδικής Αγωγής αι Εκπαίδευσης σχετικά με τα πλεονεκτήματα της χρήσης ανοικτού λογισμικού έναντι του προτεινόμενου από τα ΚΕΔΔΥ και τις εταιρίες λογισμικού ανά πάθηση. Στις 3 πρώτες στήλες εμφανίζονται οι προτάσεις των ΚΕΔΔΥ ανά μαθητή με συγκεκριμένη πάθηση ενώ στην τελευταία στήλη και στη συνέχεια του πίνακα αναφέρονται οι εναλλακτικές ανοικτού λογισμικού που έχουν ήδη δοκιμάσει οι συνάδελφοι με επιτυχία.



α/α	Πάθηση	Είδη	Προτεινόμενο λογισμικό από ΚΕΔΥΥ	Αντίστοιχο ελεύθερο λογισμικό (ανοικτό ή δωρεάν)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	Σοβαρά προβλήματα υγείας: Μυελοβλάστωμα εγκεφάλου χειρουργηθέν, αργοι ρυθμοί επεξεργασίας και ανταπόκρισης	ΚΕΙΜΕΝΟΓΡΑΦΟΣ	MS OFFICE home & Business2016	LIBRE OFFICE	
2	Αυτισμός, Σύνδρομο Down και άλλες διαταραχές	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Λογισμικό γλωσσικής και αισθητηριακής ανάπτυξης Game , Set & Match		
3	Αυτισμός και άλλες διαταραχές	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Λογισμικό ανάπτυξης πλεγμάτων GoTalk Overlay Software		
4	Νευρολογικά ορθοπεδικά ελαττώματα: Ψυχοκινητική Καθυστέρηση	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Λογισμικό με απλές εικόνες και δεξιότητες αυτομέριμνας και υγιεινής	Στην υποστήριξη μαθητή με κινητική αναπηρία πιθανόν να χρειαζόμαστε βοηθήματα για έλεγχο του υπολογιστή, που διαφέρουν ανάλογα με την περίπτωση του κάθε παιδιού. (Ειδικό πληκτρολόγιο, πλέγμα πληκτρολογίου, διακόπτες, joystick, trackball, οθόνη αφής κλπ). Αφού	
5	Νευρολογικά ή ορθοπεδικά προβλήματα, λόγου και ομιλίας Ψυχοκινητική Καθυστέρηση	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Λογισμικό λογοθεραπείας - Διαδράσεις	εξασφαλίσουμε την πρόσβαση του παιδιού στον υπολογιστή, θα χρειαστούμε το λογισμικό Grid 2 που προτείνεται	
6	Πρόβλημα ακοής (κωφός, βαρήκοος)	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	Λογισμικό για δημιουργία δραστηριοτήτων και πολυμέσων Clicker 6	στις περιπτώσεις 13, 15 του ως άνω πίνακα με την προϋπόθεση, βέβαια, το γενικότερο δυναμικό του	
7	Νευρολογικά ή ορθοπεδικά προβλήματα	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ	ΣΧΗΜΑ, ΧΡΩΜΑ, ΜΕΓΕΘΟΣ, ΧΩΡΟΣ		

				<p>παιδιού να μπορεί να αξιοποιήσει τις δυνατότητες του λογισμικού. Το «Tobii PC Eye Go» που προτείνεται στην περίπτωση 12 είναι συσκευή με λογισμικό ελέγχου του υπολογιστή με τα μάτια. Πριν την προτείνουμε (επειδή είναι και ακριβή και, προσωπικά, νομίζω δύσχρηστη) θα πρέπει να σιγουρευτούμε ότι το παιδί έχει <u>πολύ καλό έλεγχο κεφαλής</u>. Διαφορετικά, θα του είναι άχρηστη.</p>	
8	Αισθητηριακή αναπηρία όρασης (ολική επίκτητη τύφλωση)	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ SCANNER	OCR FINE Reader Pro 11 & ABBY Fine Reader	Ancient Greek OCR v2.0 FreeOCR v5.4.1	Συνήθως τα scanner συνοδεύονται από OCR και δεν χρειάζεται απόκτηση άλλου.
9	Αισθητηριακή αναπηρία όρασης (τυφλός, αμβλύωψ με χαμηλή όραση) Αισθητηριακές Αναπηρίες Ακοής (κωφός, βαρήκοος) Εκλεκτική Αλαλία	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗΣ ΟΘΟΝΗΣ	SUPERNOVA Screen Reader & Magnifier	<a href="#">NVDA SCREEN READER</a> <a href="#">Download Vocalizer for NVDA driver version 3.0.12</a> <a href="#">My StudyBar</a>	Οι κωφοί και οι βαρήκοοι δεν χρειάζονται SUPERNOVA
10	Πρόβλημα όρασης (τυφλός, αμβλύωψ)	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗΣ ΟΘΟΝΗΣ	SUPERNOVA ACCESS SUITE	<a href="#">NVDA SCREEN READER</a> <a href="#">Download Vocalizer for NVDA driver version 3.0.12</a> <a href="#">My StudyBar</a>	Πρέπει να διευκρινιστεί αν ο μαθητής είναι τυφλός ή με χαμηλή όραση για να προταθούν τα κατάλληλα λογισμικά.
11	Νευρολογικά ορθοπεδικά ελαττώματα:	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΧΕΙΡΙΣΜΟ	Switch trtainer	Για μαθηματικά: Ενσφηνώματα 1 και 2	

	Σπαστική τετραπληγία	ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ		<a href="http://www.kidmedia.gr/">http://www.kidmedia.gr/</a> και Μαθηματικά Α- ΣΤ
12	Νευρολογικά ή ορθοπεδικά προβλήματα	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕ ΤΑ ΜΑΤΙΑ	Tobii PC Eye Go	<a href="http://prosvasimo.gr/el/p-olimesiko-uliko/ekpaideutiko-logismiko#mathimatika-a-st-dhmotikou">http://prosvasimo.gr/el/p-olimesiko-uliko/ekpaideutiko-logismiko#mathimatika-a-st-dhmotikou</a> (
13	Νευρολογικά ή ορθοπεδικά προβλήματα, προβλήματα λόγου και ομιλίας Ψυχοκινητική Καθυστέρηση	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	Λογισμικό εναλλακτικής και ενισχυτικής επικοινωνίας The Grid 2	Σχεδιάστηκε για την κώφωση, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί γενικότερα) Για Γλώσσα: Γλώσσα Α & Β Δημοτικού του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου <a href="http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/">http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/</a> και Μαργαρίτα 1 έως 6. <a href="http://www.ediamme.edc.uoc.gr/diaspora/index.php?option=com_content&amp;view=category&amp;id=90&amp;Itemid=562&amp;lang=el">http://www.ediamme.edc.uoc.gr/diaspora/index.php?option=com_content&amp;view=category&amp;id=90&amp;Itemid=562&amp;lang=el</a>
14	Νοητική ανεπάρκεια, Πρόβλημα όρασης, Σοβαρά νευρολογικά και ορθοπεδικά προβλήματα: εγκεφαλική παράλυση, τετραπληγία, επιληψία, απουσία λόγου	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	Grid 2 - για συσκευή Tobii	(Σχεδιάστηκαν για τη διαπολιτισμική εκπαίδευση, αλλά τα έχω αξιοποιήσει και σε μαθησιακές δυσκολίες και σε ελαφρά νοητική υστέρηση) Γενικού ενδιαφέροντος: Μικροί καλλιτέχνες <a href="http://elyiko.minedu.gov.gr/index.php?option=com_k2&amp;view=item&amp;id=214:mikroi-kallitexnes-se-drasi-a&amp;Itemid=135">http://elyiko.minedu.gov.gr/index.php?option=com_k2&amp;view=item&amp;id=214:mikroi-kallitexnes-se-drasi-a&amp;Itemid=135</a>
15	Πολλαπλές αναπηρίες (Σπαστική τετραπληγία)	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	Grid 2 - εναλλακτική επικοινωνίας / Πλήρες περιβάλλον	
16	Επιληψία, νοητική ανεπάρκεια, κώφωση	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΞΑΣΚΗΣΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΤΙΚΙΟΥ	Catch Me	
17	Επιληψία, νοητική ανεπάρκεια, κώφωση	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗΣ	PABLO	
18	Εγκεφαλική παράλυση, σπαστική τετραπληγία	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ Η ΧΩΡΑ ΤΟΥ ΛΕΝΟΥ	Η ΧΩΡΑ ΤΟΥ ΛΕΝΟΥ	Μαθαίνω να Κυκλοφορώ με Ασφάλεια Β' <a href="http://elyiko.minedu.gov.gr/index">http://elyiko.minedu.gov.gr/index</a>
19	Νευρολογικά ή ορθοπεδικά προβλήματα	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΛΟΓΟΓΡΑΦΟΣ	ΕΛΛΗΝΟΑΓΓΛΙΚΟΣ ΛΟΓΟΓΡΑΦΟΣ	

				.php?option=com_k2&view=item&id=212:mathaino-na-kykloforo-me-asfaleia-a&Itemid=135  και η διαδικτυακή εφαρμογή «Αερόστατο» του ΙΕΛ <a href="http://www.mikrapaidia.gr/ccsintro/">http://www.mikrapaidia.gr/ccsintro/</a>	
20	Πρόβλημα όρασης	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ BRILLE	DuxburyBrailleTranslator	Είναι πρόσθετο στο LIBRE OFFICE  <a href="#">Odt to braille</a>  Τα μαθηματικά πρέπει να διασφαλιστεί ότι διαβάζονται από τον αναγνώστη οθόνης και αντίστοιχα υποστηρίζεται το Nemeth.  Το φουρνάκι PIAF δεν πρέπει να θεωρηθεί σπατάλη αφού μπορεί και να αποτελεί μηχανισμό επιτόπου παραγωγής βιβλίου σε Braille με σχήματα.	
21	Επιληψία, νοητική ανεπάρκεια, κώφωση	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ	Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΑΖΛ (PUZZLE WORLD)		
22	Νοητική ανεπάρκεια, Πρόβλημα όρασης, Σοβαρά νευρολογικά και ορθοπεδικά προβλήματα: εγκεφαλική παράλυση, τετραπληγία, επιληψία, απουσία	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ (GAME)	PLAY WITH ME  Grid 2 - για συσκευή Tobii	η συσκευή Tobii (φορητή συσκευή σαν τάμπλετ) δεν νομίζω ότι βοηθάει με ή χωρίς Grid 2. <b>Καλύτερα ένα κανονικό τάμπλετ</b> με πιο απλές εφαρμογές στην αρχή και επαναξιολόγηση.	

	λόγου				
23	Πρόβλημα όρασης	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΩΝΗΣ (4 ΦΩΝΕΣ)	ΦΩΝΑΙΣΘΗΣΙΑ PROFFESIONAL & TTS Reader		
24	Πρόβλημα όρασης	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΩΝΗΣ (4 ΦΩΝΕΣ)	Λογισμικό σύνθεσης φωνής TTS Reader	<a href="#">Download Vocalizer for NVDA driver version 3.0.12</a>	
25	Πρόβλημα όρασης, λόγου & ομιλίας, Σπαστική υπερτονία, υπερκινητικότητα και διάσπαση προσοχής	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΩΝΗΣ (4 ΦΩΝΕΣ)	ΦΩΝΑΙΣΘΗΣΙΑ PROFFESIONAL, JAWS INNOETICS TTS READER, SUPERNOVA ACCESS SUITE	<a href="#">NVDA SCREEN READER</a> <a href="#">Download Vocalizer for NVDA driver version 3.0.12</a> <a href="#">My StudyBar</a>	

Οι προτάσεις της 4<sup>ης</sup> στήλης κοστίζουν **υψηλά ποσά** που δεν δικαιολογούν την αναγκαιότητά τους, απαιτούν διεθνή διαγωνισμό και ειδική χρηματοδότηση.

Όταν ο εξοπλισμός με τα δικαιώματα χρήσης του συνοδευτικού του λογισμικού φτάνει στο μαθητή **είναι πάντα αργά** ως προς το σχολικό του πρόγραμμα.

Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι τα παραδείγματα είναι πραγματικά αιτήματα μαθητών που έχουν έρθει στο Υπουργείο την τελευταία ζετία και δεν έχουν ακόμη εξυπηρετηθεί λόγω των παραπάνω περιορισμών.

Οι προτάσεις ανοικτού λογισμικού της 5ης στήλης αντιθέτως:

**Αξιοποιούν την εγχώρια έρευνα** που είναι πλέον πολύ αναπτυγμένη και έχει δώσει εκπληκτικές εφαρμογές ανοικτού λογισμικού.

**Συνδέουν την έρευνα** που διεξάγεται στα Εργαστήρια των Πανεπιστημίων με την εκπαιδευτική κοινότητα.

**Είναι ενήμερα** από τις πλατφόρμες εκπαιδευτικού λογισμικού που έχει κατά καιρούς εκπονήσει το Υπουργείο Παιδείας σε ποικίλα όσα προγράμματα και δοκιμασμένα με τους μαθητές στην πράξη.

#### 14.5 Προτάσεις για τον Ψηφιακό Εξοπλισμό των ΚΕΔΔΥ

Κάθε περίπτωση πρέπει να εξετάζεται εξατομικευμένα και ολόπλευρα τόσο ως προς τις πραγματικές ανάγκες της/του κάθε μαθήτριας/μαθητή, όσο και ως προς τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης με το προτεινόμενο υλικό και λογισμικό. Ωστόσο, οι διεπιστημονικές ομάδες των ΚΕΔΔΥ που διενεργούν αυτήν την αξιολόγηση δεν αναφέρονται άμεσα, ούτε

ενημερώνονται από αρμόδιους σε θέματα λογισμικού. Είναι έκθετοι στις «προτάσεις» της εμπορικής αγοράς και των μονοπωλούντων την εισαγωγή πανάκριβων λογισμικών.

Ακόμη και όταν παρέχεται ο εξοπλισμός δεν είναι βέβαιο ότι θα του παρασχεθεί και το Υποστηρικτικό Προσωπικό για να μάθει να το χρησιμοποιεί και καθώς ο εξοπλισμός τους ακολουθεί τον μαθητή με ε.ε.α. και είναι το εργαλείο που θα τον βοηθήσει να αντιμετωπίσει τη δυσκολία του στο λόγο, στην κίνηση, στην όραση, στην ακοή χρειάζεται έλεγχος από απόσταση (π.χ. βλ <http://access.uoa.gr/ATHENA/>)

Κάποιος εξειδικευμένος εξοπλισμός μπορεί να βρίσκεται στα ΚΕΔΔΥ και να δανείζεται στο μαθητή για όσο διάστημα του είναι απαραίτητος. Υπάρχουν περιπτώσεις που οι μαθητές βελτίωσαν τη λειτουργικότητά τους και χρειάστηκαν στην πορεία άλλο βοήθημα. Ειδικά στην κινητική αναπηρία, μαθητής που ξεκινάει με πληκτρολόγιο με αραιά πλήκτρα και πλέγμα και στη συνέχεια γράφει σε κοινό πληκτρολόγιο ή ακόμα και σε laptop. Σε κάθε περίπτωση, θα διατίθεται ο αναγκαίος εξοπλισμός στο μαθητή σ' όλη τη διάρκεια σπουδών του για βελτίωση της λειτουργικότητάς του. Ας μη ξεχνάμε ότι κατά το παρελθόν προτεινόταν εξοπλισμός που ο μαθητής ποτέ δε χρησιμοποιούσε.

Στους μαθητές με προβλήματα επικοινωνίας, ειδικά στην Εγκεφαλική Παράλυση, είναι αναγκαίο ο εξοπλισμός (π.χ. tablet) με το αναγκαίο λογισμικό (π.χ. Grid 2) να συνοδεύει το μαθητή καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Σημαντικό να προβλεφθεί ο τρόπος στήριξης αυτού στο αναπηρικό αμαξίδιο. Επίσης, άλλες αναγκαίες ρυθμίσεις που θα χρειαστούν την επίσκεψη ειδικού από το ΚΕΔΔΥ για να αξιοποιηθεί η η τεχνολογία.

Ίσως χρειάζεται να γίνει μια ταξινόμηση όλων των λογισμικών με τα κοινά χαρακτηριστικά και τις συμβατότητες αυτών. Ενδιαφέρον θα ήταν να είχαμε όλους του συνθέτες ομιλίας με τα χαρακτηριστικά του καθενός, ή τα λογισμικά επικοινωνίας ώστε κατά τη διαγνωστική διαδικασία στο ΚΕΔΔΥ να δοκιμάζουμε το καταλληλότερο για το μαθητή. Το ίδιο να γίνει και με τον υποστηρικτικό εξοπλισμό.

Καλό θα ήταν να μην αναφερόμαστε σε παθήσεις, αλλά σε λειτουργικές ανικανότητες ή σε αναπηρία. Σε πολλές περιπτώσεις οι περιγραφές των αναπηριών (σε συνδυασμό και με το προτεινόμενο λογισμικό) είναι ασαφείς και με μπερδεύουν. Ενδεικτικά αναφέρω:

- Πρόβλημα ακοής (κωφός, βαρήκοος) [περίπτωση 6]: πρόκειται για μαθητή με κώφωση ή με βαρηκοΐα; Κάθε περίπτωση χρειάζεται διαφορετικού τύπου λογισμικό.
- Πρόβλημα όρασης (τυφλός, αμβλύωψ) [περίπτωση 10]: πρόκειται για μαθητή με τύφλωση ή απώλεια όρασης; Κάθε περίπτωση χρειάζεται διαφορετικού τύπου

λογισμικό. Στην περίπτωση μαθητή με απώλεια όρασης, χρειάζονται περισσότερες πληροφορίες για τον τύπο απώλειας όρασης. Ο μαθητής χρειάζεται και τα δύο προτεινόμενα λογισμικά (μεγέθυνσης οθόνης και ανάγνωσης οθόνης);

- Απώλεια όρασης σε συνδυασμό με απώλεια ακοής και αλαλία [Περίπτωση 9]: δεν χρειάζεται απτική πρόσβαση (π.χ. braille display); Μήπως το έχει ο μαθητής;
- Πρόβλημα όρασης [περιπτώσεις 23 & 24]: τι είδους απώλεια όρασης υπάρχει σε κάθε μία περίπτωση; Γιατί προτείνεται μόνο λογισμικό μετατροπής Κειμένου-σε-Ομιλία; Γιατί χρειάζονται 4 φωνές;
- Πρόβλημα όρασης [περίπτωση 20]: μάλλον δεν πρόκειται για μαθητή με τύφλωση. Είναι χρήστης braille; Γιατί προτείνεται μόνο συμβολομεταφραστής braille; Διαθέτει ο μαθητής άλλες Υποστηρικτικές Τεχνολογίες;
- Εγκεφαλική παράλυση, σπαστική τατραπληγία [Περίπτωση 18]: γιατί προτείνεται το συγκεκριμένο λογισμικό μόνο (Η χώρα του Λένου); Διαθέτει ο μαθητής άλλες Υποστηρικτικές Τεχνολογίες;
- Περίπτωση 25: γιατί προτείνονται δύο διαφορετικά λογισμικά Κειμένου-σε-Ομιλία;
- Περίπτωση 14: διαθέτει ο μαθητής τη συσκευή Tobii;
- Περίπτωση 7: τι σημαίνει λογισμικό "ΣΧΗΜΑ, ΧΡΩΜΑ, ΜΕΓΕΘΟΣ, ΧΩΡΟΣ"
- Περίπτωση 1: δεν χρειάζεται και λογισμικό πρόβλεψης λέξεων αφού ο μαθητής έχει αργούς ρυθμούς επεξεργασίας;
- Περίπτωση 11: τι είδους και πόσους διακόπτες διαθέτει ο μαθητής; Τι είδους υπολογιστή διαθέτει; Χρησιμοποιεί λογισμικό σάρωσης σε συνδυασμό με τους διακόπτες του;

Η διαγνωστική αξιολογική διαδικασία να περιλαμβάνει δοκιμή με τον εξοπλισμό, δανεισμό, τροποποιήσεις, εξατομικευμένες εφαρμογές. Ως εκ τούτου, απαιτείται **να δοθεί- προβλεφτεί το κατάλληλο εξατομικευμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης του μαθητή όπου οι ΤΠΕΕ και οι ΥΤ θα είναι κατάλληλα ενσωματωμένες στη διδακτική μεθοδολογία και τους βραχυχρόνιους στόχους.**

Τα ΚΕΔΔΥ και οι ΣΜΕΑΕ μπορούν να λειτουργήσουν με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως ρύθμιση υπολογιστή υποστηρικτικά στους εκπαιδευτικούς που έχουν εντάξει μαθητή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στην τάξη τους.

Τα 62 ΚΕΔΔΥ να εξοπλιστούν καταλλήλως ως Κέντρα Στήριξης και Υποστήριξης των μαθητών με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και της οικείας σχολικής κοινότητας για την πλήρη εφαρμογή του ΕΛ/ΛΑΚ και της ΥΤ. Ας μην ξεχνάμε ότι δεν έχουν εξοπλιστεί ή αναβαθμιστεί από ιδρύσεώς τους (2001-2003 και 2008).

#### **14.6 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΕΝ ΕΞΕΛΙΞΕΙ**

1. Το δίκτυο ΗΦΑΙΣΤΟΣ ήδη αναπτύσσεται σε πλατφόρμα ενημέρωσης εκπαιδευτικού λογισμικού και ηλεκτρονικής διαχείρισης των εκπαιδευτικών αναγκών των μαθητών (βλ. στο <http://hfaistos.minedu.gov.gr/>)
2. Επίσης βλέπε στο [http://e-yliko.sch.gr/htmls/amea/amea\\_yliko.aspx](http://e-yliko.sch.gr/htmls/amea/amea_yliko.aspx)
3. Σχολικά εγχειρίδια με «easy to read» μετατροπή και δωρεάν εκπαιδευτικό λογισμικό [www.prosvasimo.gr](http://www.prosvasimo.gr) του ΙΕΠ.

##### **14.6.1 Ένας Σταθμός εργασίας για άτομα με αναπηρία στο ΚΕΔΔΥ**

Οι τεχνικές προδιαγραφές των σταθμών εργασίας<sup>9</sup>, οι οποίοι θα αποτελέσουν την πλατφόρμα επάνω στους οποίους θα εγκατασταθούν οι υποστηρικτικές τεχνολογίες θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- Επεξεργαστής: Αριθμός πυρήνων 4, Ταχύτητα 1.30 GHz, Cache 2 MB
- RAM: (1600 MHz) DDR3, τουλάχιστον 4 GB
- Κάρτα γραφικών: Μνήμη:64 bit 1 GB 800 MHz DDR3, Έξοδοι:1x D-sub out / 1x DVI / 1x HDMI
- Ενσωματωμένη κάρτα ήχου
- Ενσωματωμένη κάρτα δικτύου τουλάχιστον 10/100 UTP
- Τρία (3) PCI Slots
- HDDΧωρητικότητα τουλάχιστον 500 GB.

---

9

[http://www.lis.upatras.gr/resources/telephaessa/Documents/AMEA\\_final\\_report.pdf](http://www.lis.upatras.gr/resources/telephaessa/Documents/AMEA_final_report.pdf)



- DVD±RW
- Τέσσερα (4) USB 2.0 ports on board
- Δύο (2) Serial Ports
- Ένα (1) Parallel port
- Ήχος: Κανάλια Ήχου 7.1
- Ηχεία, εφ' όσον δεν είναι ενσωματωμένα στην οθόνη

Θα πρέπει να είναι πλαισιωμένοι με τα ακόλουθα στοιχεία περιφερειακού εξοπλισμού και λογισμικών:

## **1. Συσκευές εξόδου:**

### 1.1. Έγχρωμο Εκτυπωτή Laser

### 1.2. Εκτυπωτή Braille

- Υποστήριξη αγγλικού και ελληνικού Braille
- Δυνατότητα άμεσης εκτύπωση από internet browsers
- Χρήση μηχανογραφικού χαρτιού, ή και και μεμονωμένων φύλλων
- Υποστήριξη λειτουργιών πλήκτρων και κρίσιμων καταστάσεων με φωνητικές αναγγελίες
- Μέγεθος χαρτιού A4 και A3
- Ταχύτητα εκτύπωσης >300 σελίδες/ώρα
- Υποστήριξη Braille 6-8 κουκίδες
- Δυνατότητα εκτύπωσης μιας πλευράς/δύο πλευρών
- Χαρακτήρες ανά γραμμή 20-42
- Μέγιστος αριθμός γραμμών ανά σελίδα 29
- Υποστήριξη γραφικών
- Δυνατότητα παράλληλης και σειριακής σύνδεσης

### 1.3. Ακουστικά

### 1.4. Οθόνη 21,5 ιντσών με δυνατότητα ανάλυσης τουλάχιστον 1920x1080

### 1.5. Οθόνες Braille (Braille displays)

- Απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά:
- Τουλάχιστον 44 χαρακτήρες Braille
- Υποστήριξη ελληνικής γλώσσας και ελληνικής γραφής Braille.
- Προγραμματιζόμενα πλήκτρα πλοήγησης
- Συνεργασία και αλληλεπιδραστικότητα με το προτεινόμενο λογισμικό ανάγνωσης και μεγέθυνσης οθόνης
- Ύπαρξη τουλάχιστον μιας (1) USB θύρας για σύνδεση με τον υπολογιστή ή/και άλλες συσκευές
- Ύπαρξη μιας (1) σειριακής θύρας

## **2. Συσκευές εισόδου:**

2.1. Σαρωτή κειμένου και εικόνας (*scanner*)

2.2. Κάμερα

2.3. Προγράμματα αναγνώρισης φωνής (*Voice Recognition Software*). Λογισμικό μετατροπής προφορικού λόγου (Ελληνικού ή Αγγλικού) σε γραπτό λόγο.

2.4. Συσκευές κατάδειξης (*mouse, joystick* κλπ.)

- Πληκτρολόγιο ειδικού τύπου για άτομα με προβλήματα στα χέρια και ειδικότερα για μονόχειρες.

- *Εναλλακτικές μορφές πληκτρολογίων (Alternative Keyboards)*

- Πληκτρολόγια για χρήση αποκλειστικά από μονόχειρες, (είτε αριστερόχειρες είτε δεξιόχειρες) που προσφέρουν πιο ξεκούραστη και γρήγορη πληκτρολόγηση. Τα πληκτρολόγια αυτά έχουν συγκεντρωμένα όλα τα πλήκτρα σε μία διάταξη που επιτρέπει τη σωστή τοποθέτηση των δακτύλων, την πληκτρολόγηση από ένα μόνο χέρι, την αποφυγή των μεγάλων κινήσεων που οδηγούν σε καταπόνηση του καρπού και σε παθήσεις τύπου RSI (*Repetitive Strain Injury*). Τα ειδικότερα χαρακτηριστικά της συσκευής αυτής είναι:

- Δυνατότητα ενεργοποίησης πλήκτρων σύνθετων εντολών (*Shift, Control and Alt*) με ένα πάτημα πλήκτρου.

- Πλήκτρα ενεργοποίησης εναλλαγής μεταξύ των αριθμητικών και αλφαβητικών χαρακτήρων
- Πληκτρολόγια με ενσωματωμένους οδηγούς στα πλήκτρα για την αποφυγή εισαγωγής λανθασμένων στοιχείων από άτομα που αντιμετωπίζουν προβλήματα με σπασμούς χεριών και γενικότερη αστάθεια.
- Πληκτρολόγια που μπορούν να τοποθετηθούν σε βάσεις στήριξης και να χρησιμοποιούνται από ράβδους κεφαλής. Εικονικά πληκτρολόγια που εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή και απαιτούν για το χειρισμό τους τη χρήση του ποντικιού.
- Ειδικές συσκευές για την αντικατάσταση συσκευών κατάδειξης όπως το ποντίκι από άτομα με κινητικά προβλήματα. Εναλλακτικά μπορεί να αποτελούνται από:
  - Ένα απλό γάντι με ενσωματωμένους αισθητήρες οπτικών ινών, το οποίο μπορεί να εξομοιώσει τις κινήσεις του χεριού με αυτές του ποντικιού (αριστερό – δεξί κλικ και πλοήγηση)
  - Διακόπτες πίεσης για ευκολότερη ενεργοποίηση εντολών.
 

Τα ειδικά χαρακτηριστικά της συσκευής αυτής θα πρέπει να είναι:

    - Διάμετρος μεγαλύτερη ή ίση με 10 εκ.
    - Πίεση ενεργοποίησης 150 γρ. στις άκρες του διακόπτη και 300 γρ. στο κέντρο
    - Απευθείας λειτουργία χωρίς την ύπαρξη ειδικού λογισμικού (Plug and play)
    - Βάση αποφυγής ολίσθησης
  - Διακόπτες ποδιών (*foot switches*)
    - Οι διακόπτες αυτοί αντικαθιστούν ορισμένες από τις λειτουργίες του πληκτρολογίου ή του ποντικιού.
  - Χειριστήρια (*joysticks*)

- Τα χειριστήρια εξασφαλίζουν τον έλεγχο όλων των λειτουργιών του ποντικιού με την χρήση ενός μοχλού και συνοδευτικών πλήκτρων
- *Περιφερειακές συσκευές* (κάμερες υπέρυθρων, ειδικά αυτοκόλλητα) που βοηθούν στην εξομοίωση των κινήσεων της κεφαλής του χρήστη με αυτές του ποντικιού. Η συσκευή αυτή απευθύνεται σε άτομα που δεν έχουν την ικανότητα χειρισμού του ποντικιού. Τα απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι:
  - Εμβέλεια: 50° συμμετρικά
  - Εφοδιασμένο με κάμερα ανάλυσης τουλάχιστον 320 X 240 Pixels
  - Εστίαση ελεγχόμενη από τον χρήστη ή τον διαχειριστή του συστήματος
  - Σύνδεση σειριακή και USB
  - Απευθείας λειτουργία χωρίς την ύπαρξη ειδικού λογισμικού (Plug and play)
  - Δυνατότητα πλήρους λειτουργίας στο φως του ήλιου

Η συσκευή πρέπει να συνοδεύεται:

- Από κατάλληλο λογισμικό οπτικού πληκτρολογίου
- Λογισμικό εξομοίωσης πλήκτρων ποντικιού
- Ασύρματο αναμετάδοσης των ενεργειών του χρήστη
- Σύστημα επιλογής/switching με “καλαμάκι”
- *Ιχνόσφαιρες χειρισμού*, που εξομοιώνουν την κίνηση και τα πλήκτρα του ποντικιού για ευκολότερη χρήση από άτομα με κινητικά προβλήματα, οι οποίες πέρα από τα τυπικά πλήκτρα ενεργοποίησης που διαθέτουν και τα συμβατικά ποντίκια, μπορεί να διαθέτουν και προγραμματισμένα πλήκτρα για συντομεύσεις ενεργειών

### 3. Συσκευές στήριξης

Η κατασκευή αυτή βοηθά τη στήριξη όλων των λειτουργικών συστημάτων (πληκτρολόγια, διακόπτες κλπ.) σε σχεδόν όλες τις πιθανές επιφάνειες, για καλύτερη προσβασιμότητα και χειρισμό από τα ΑΜΕΑ.

- Δυνατότητα προσαρμογής σε πολλαπλές επιφάνειες, π.χ. γραφεία, αναπηρικές καρέκλες κλπ.
- Προσαρμοζόμενο μήκος βραχίονα, γωνίας κλίσης και γωνίας διακόπτη.
- Λαβή και σφικκτήρας ασφαλούς στήριξης
- Μήκος μεταξύ 16” και 24”.

#### **14.6.2 Υποστηρικτικά λογισμικά**

1. **Λογισμικό σύνθεσης και απόδοσης ομιλίας** που να υποστηρίζει και την Ελληνική γλώσσα.
  - εύληπτη ομιλία που να επιτρέπει ξεκούραστη ακρόαση για πολλές ώρες.
  - δίγλωσση υποστήριξη για καλύτερη ποιότητα στην εκφώνηση τόσο των αγγλικών όσο και των ελληνικών κειμένων.
2. **Λογισμικό αναγνώστη οθόνης για πλοήγηση στο λειτουργικό περιβάλλον και ανάγνωση ηλεκτρονικών εγγράφων ( Screen Reader software)**
  - Υποστήριξη της ελληνικής γλώσσας
  - Υποστήριξη δημοφιλών εφαρμογών, συμπεριλαμβανομένων προγράμματα περιήγησης, e-mail, chatting στο διαδίκτυο, καθώς και τα προγράμματα του Office,
  - Να μπορεί να εγκατασταθεί απευθείας στον υπολογιστή, αλλά να έχει τη δυνατότητα να τρέξει εξ ολοκλήρου από ένα USB stick ή άλλα φορητά μέσα.
  - Να έχει Built-in συνθέτη ομιλίας για τα αγγλικά και ελληνικά.
  - Να κάνει αναφορά της μορφοποίησης κειμένου εφόσον είναι διαθέσιμη, όπως το όνομα της γραμματοσειράς και το μέγεθος, το στυλ και ορθογραφικά λάθη.

- Αυτόματη ανακοίνωση του κειμένου κάτω από το ποντίκι και ακουστική ένδειξη της θέσης του ποντικιού.
- Υποστήριξη για πολλές ανανεούμενες οθόνες Μπράιγ/ braille.
- Εύκολο στη χρήση

### **3. Λογισμικό οπτικής ανάγνωσης χαρακτήρων (OCR).**

- Το λογισμικό αυτό χρησιμοποιείται σε συνεργασία με ένα σαρωτή εικόνας, για να μετατρέψει σαρωμένα έγγραφα σε αρχεία τύπου doc, txt, να τα αποτυπώσει σε μια οθόνη Braille ή να τα μετατρέψει με την βοήθεια ενός συνθέτη φωνής σε προφορικό λόγο. Απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά:
- Πλήρης υποστήριξη (αναγνώρισης) ελληνικών χαρακτήρων και χαρακτήρων από τις βασικότερες γλώσσες του κόσμου. Απαραίτητη είναι η αναγνώριση όλων των επίσημων γλωσσών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Παρουσίαση του κειμένου σε οθόνη braille
- Ικανότητα εκμάθησης χαρακτήρων.
- Συνεργασία με το σύνολο των σαρωτών της αγοράς και ειδικότερα με τον προτεινόμενο σαρωτή.
- Δυνατότητα αποθήκευσης αρχείων σε αρχεία κειμένου (doc, txt), σε html και pdf.
- Συνεργασία με τις γνωστές εφαρμογές επεξεργασίας κειμένου MS Word, Libre Office, Open Office.
- 

### **4. Λογισμικό που να επιτρέπει την μεγέθυνση της οθόνης για τα άτομα με χαμηλή όραση.**

- Απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά αποτελούν:
- Λειτουργικό σύστημα: Windows 7 και νεότερο , Linux
- Ελληνικό περιβάλλον με πλήρη υποστήριξη Ελληνικών και Αγγλικών.
- Δυνατότητα ελευθερίας χρήσης του λογισμικού σε οποιοδήποτε υπολογιστή
- Δυνατότητα αλλαγής χρωματικών αντιθέσεων

- Δυνατότητα χωρισμού της οθόνης σε παράθυρα
- Δυνατότητα αλλαγής μεγέθους και σχήματος του κέρσορα

##### **5. Λογισμικό μετατροπής κειμένου σε braille.**

- Να υποστηρίζει τον Ελληνικό Κώδικα Braille
- Να υποστηρίζει τον κώδικα Nemeth για τα μαθηματικά και τις επιστήμες
- Ει δυνατόν, ανοιχτό σε προσαρμογές rule file, από τρίτους

#### **14.7 Ανοικτό λογισμικό για τη διδασκαλία των Μαθηματικών σε μαθητές με απώλεια όρασης**

Σήμερα υπάρχουν πολλές λύσεις που προσφέρει η Υποστηρικτική Τεχνολογία (ΥΤ) καθώς και αρκετά απτικά βοηθήματα (Miesenberger, 2015) που μπορούν να υποστηρίξουν και να προσφέρουν πολύτιμη βοήθεια στους μαθητές με ΑΟ στα ενταξιακά πλαίσια. Φυσικά η ενσωμάτωση αυτών των λύσεων ΥΤ στην εκπαιδευτική πραγματικότητα δεν αποτελεί από μόνη της πλεονέκτημα. Σύμφωνα με το Miesenberger όποιες και αν είναι αυτές οι λύσεις δεν μπορεί παρά να αποτελούν το μέρος ενός ευρύτερου σχεδιασμού, που αφορά στην κοινωνική αντίληψη για την αναπηρία και την ένταξη.

Τα λογισμικά που υπάρχουν και που μπορούν να αποδώσουν αρκετά πιστά ένα μαθηματικό κείμενο συνήθως είναι βασισμένα σε προγράμματα φωναισθησίας. Για παράδειγμα το πρόγραμμα Maths Genie και το Lambda (Linear Access to Mathematics for Braille Device and Audio Synthesis). Το πρώτο, είναι ένα πρόγραμμα περιήγησης που αποσκοπεί στην κατανόηση των μαθηματικών τύπων με τη μεταφορά της μαθηματικής έκφρασης και του περιεχομένου της μέσω της φωνής (Archambault, Ossmann, Gaudy, & Miesenberger, 2006). Το αρκετά διαδεδομένο πρόγραμμα Lambda, είναι ένα σύστημα ανάγνωσης και γραφής Μαθηματικών βασισμένο σε ένα καινούργιο κώδικα επικοινωνίας, που όπως δείχνουν οι έρευνες ενισχύει σε σημαντικό βαθμό τη βελτίωση των μαθητών με αναπηρία όρασης (Alajarmeh, Pontelli, & Tran, 2011). Το project Mathtalk, χρησιμοποιεί τόσο τη συνθετική ομιλία όσο και τον ήχο εκτός εκείνου της ομιλίας, για να επιτύχει την παρουσίαση σύνθετων μη οπτικών πληροφοριών (Stevens, Edwards, & Harling, 1997). Την έκφραση των μαθηματικών προβλημάτων με τη χρήση της ομιλίας αξιοποιούν και on-line προγράμματα, όπως το AnimalWatch (Beal & Shaw, 2008) και το Live Math (Alajarmeh et al., 2011), που προσφέρουν αρκετές διαδραστικές ευκαιρίες για κατανόηση των εννοιών. Από παλιότερα υπάρχει το Jaws για Windows (από την Freedom Scientific, 2001), ένα

απαραίτητο εργαλείο των τυφλών χρηστών υπολογιστών. Θεωρείται όμως λογισμικό γενικής χρήσης και δεν ανταποκρίνεται σε περισσότερο τεχνικά περιβάλλοντα. Ο εμπνευστής της μαθηματικής κωδικοποίησης Nemeth καθηγητής, Abraham Nemeth σχεδίασε επίσης με επιτυχία τη δομή ενός προγράμματος ανάγνωσης εξισώσεων το MathSpeak (Nemeth, 1996), που αποτελεί οδηγό για τα σημερινά λογισμικά. Τέλος τα projects MAVIS και MATHS συνδυάζουν ψυχολογικούς παράγοντες, την προσωδία και την ευελιξία στην απόδοση και πλοήγηση σύνθετων μαθηματικών εξισώσεων (Gillan, Pennington, Pazuchanics, Karshme, & Pontelli, 2001).

Εκτός από τα βοηθήματα που στηρίζονται στη φωναισθησία, υπάρχει η τεχνολογία που στηρίζεται στην απτική αντίληψη. Το ζητούμενο στα Μαθηματικά είναι και η σωστή απόδοση γραφικών παραστάσεων, πινάκων κλπ. Τέτοιες συσκευές είναι το Tiger Printer (Walsh & Gardner, 2001), ο θερμαντικός θάλαμος το PIAF, το thermoform και οι σύγχρονοι τρισδιάστατοι εκτυπωτές. Το Tiger Printer αποτελεί εξέλιξη των εκτυπωτών Braille έτσι ώστε να μπορούν να εκτυπώσουν σχήματα και γραφικές παραστάσεις. Το PIAF δέχεται ειδικές μικροκαψουλικές σελίδες που περιέχουν αλκοόλη. Ανάλογα με το ποσό της μελάνης που έχει το σχήμα, η σελίδα φουσκώνει και έτσι δίνει την ανάγλυφη μορφή του. Το κόστος της συσκευής είναι χαμηλό αλλά των σελίδων ως αναλώσιμων αρκετά υψηλό. Το thermoform μπορούμε να πούμε ότι είναι το αντίστοιχο φωτοτυπικό των ανάγλυφων σελίδων. Τοποθετώντας το ειδικό πλαστικό και το ανάγλυφο πρωτότυπο (κείμενο Braille ή μήτρα ανάγλυφου σχήματος) παράγεται άμεσα το αντίγραφο (American Thermoform Corporation-ATC). Αισιόδοξα είναι τα μηνύματα από το κόστος των τρισδιάστατων εκτυπωτών που σήμερα έχουν αρχίσει να γίνονται πιο προσιτοί ώστε ένα σχολείο να μπορεί να εκτυπώσει οποιοδήποτε στερεό, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα σε άτομα με ΑΟ να ανακαλύψουν πεδία που μέχρι τώρα δεν μπορούσαν (πχ μια πυραμίδα, τον τρούλο μιας εκκλησίας κλπ).

Επίσης αρχίζουν να αναπτύσσονται προγράμματα που συνδυάζουν τη φωναισθησία και την απτική και αποτελούν εξέλιξη των προγραμμάτων που αναφέρθηκαν παραπάνω όπως για παράδειγμα η νεώτερη έκδοση των MATHS και MAVIS. Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσονται και οι σύγχρονες φορητές συσκευές με επιφάνεια αφής (touch-tablets) ή οι απτικές συσκευές (haptic devices), που παρέχουν απτικές πληροφορίες μέσω χάρτη αφής, ενώ ταυτόχρονα ακούγονται και οι ηχητικές πληροφορίες σε Braille display επιφάνεια ή πολύ πρόσφατα υγρών φυσαλίδων όπως το Blitab (World's first tactile tablet is 'iPad for the blind'), που αναμένεται να κυκλοφορήσει το 2016 (δες: <http://www.ibtimes.co.uk/blitab-worlds-first-tactile-tablet-ipad-blind-1508042>). Οι



συσκευές αυτές μπορούν να θεωρηθούν εξέλιξη του PHANTOM (δες <http://www.sensable.com>) με φωνητική υποβοήθηση (Ebina, Igi, Miyake, & Takahashi, 1998), που έδινε ανάγλυφα διαγράμματα με φωνητική υποβοήθηση. Συσκευές όπως το iPad μπορούν να έχουν επίσης εφαρμογές χρήσιμες σε άτομα με ΑΟ αλλά και πολλαπλές αναπηρίες, τυφλοκώφωση ή/και κινητικές (Mamer & Tancock, 2012).

Εντωμεταξύ, σε πανεπιστημιακό επίπεδο, υπάρχουν προγράμματα που αναπτύσσονται στην Ελλάδα. Ένα παράδειγμα είναι το ΘΑΛΗΣ, μια συγκριτική μελέτη απόδοσης απλών & σύνθετων μαθηματικών εκφράσεων μέσω της ακοής, της αφής & μέσω συνδυασμένης απτικοακουστικής αναπαράστασης ως προς την ακρίβεια ορθότητας, την ακρίβεια ανάκλησης και την ακρίβεια αναγνώρισής τους (Πανεπιστήμιο Μακεδονίας – ΚΑΙΚΟΣ: Ακουστική & Απτική Πρόσβαση στη Γνώση για τα Άτομα με Οπτική Αναπηρία).

## **15 Κέντρα Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας**

### **15.1 Εισαγωγή**

Στο πλαίσιο της υποστήριξης του εκπαιδευτικού έργου, έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια διάφορες δομές σε επίπεδο Δ/σης ΠΕ και ΔΕ καθώς επίσης και σε επίπεδο Περιφέρειας Εκπαίδευσης ΠΕ και ΔΕ. Οι δομές αυτές θεωρούνται κατά κύριο λόγο επιτυχημένες και συμβάλουν καθοριστικά στην υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, στην διευκόλυνση της εκπαιδευτικής κοινότητας (εκπαιδευτικών, μαθητών, γονιών), στην αναβάθμιση της προσφερόμενης εκπαίδευσης αλλά και στην αξιοποίηση της ανάπτυξης των επιστημών, της τεχνολογίας, της παιδαγωγικής, των κοινωνικών επιστημών κ.α. Οι δομές αυτές είναι:

#### **15.1.1 ΚΕΠΛΗΝΕΤ**

Τα ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. υπάγονται διοικητικά στη Δ/ση Β/θμιας Εκπ/σης ο Προϊστάμενος της οποίας έχει και την ευθύνη για την καλή λειτουργία του και τήρηση των καθηκόντων των εκπαιδευτικών που έχουν αποσπασθεί ή διατεθεί. Ο τρόπος λειτουργίας, οι αρμοδιότητες και οι υπηρεσίες που τα ΚΕ. ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. παρέχουν καθορίζονται από την υπ' αρ. πρωτ. 65854/Γ7/3-7-2006 Υ.Α. με θέμα «Επιλογή και Αρμοδιότητες των Υπευθύνων και Τεχνικών Υπευθύνων των Κέντρων Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών (ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.). Λειτουργία των ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.».

#### 15.1.1.1 Αναβάθμιση ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ

Ο Υπεύθυνος ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ., εκτός των καθηκόντων του που ήδη έχει θα μπορούσε να:

1) Διοργανώνει τοπικά επιμορφωτικά σεμινάρια και ενημερωτικές ημερίδες, με τεχνολογικό ή εκπαιδευτικό περιεχόμενο, σε συνεργασία με αρμόδιους Σχολικούς Συμβούλους, με επιστημονικούς Φορείς, αρμόδιες Υπηρεσίες, ΑΕΙ, ΑΤΕΙ και Ερευνητικά Ινστιτούτα, με έμφαση στο Ε.Λ./Λ.Α.Κ., το ανοιχτό περιεχόμενο αλλά και εργαλεία και υπηρεσίες web 2.0 που διατίθενται δωρεάν.

2) Διοργανώνει και υλοποιεί εξ αποστάσεως επιμορφωτικά προγράμματα σε συνεργασία με σχολικούς συμβούλους, στελέχη της εκπαίδευσης, εκπαιδευτικούς και άλλους φορείς. Για θέματα που αφορούν αποκλειστικά Τ.Π.Ε. το ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ θα μπορεί να έχει και τον ρόλο του επιμορφωτή, συντάσσοντας το εκπαιδευτικό υλικό. Για όλα τα υπόλοιπα προγράμματα το ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ θα παρέχει τη στήριξη στους επιμορφωτές για την ανάρτηση του υλικού στην πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης.

3) Προωθεί, συντονίζει και υποστηρίζει εφαρμογές κεντρικά σχεδιασμένων λύσεων με βάση τεχνολογίες ανοικτού λογισμικού (edubuntu, thin clients).

4) Προωθεί, συντονίζει και υποστηρίζει εφαρμογές σε σχολικές και διοικητικές μονάδες συστημάτων τηλεδιάσκεψης βασισμένα σε ανοιχτό λογισμικό.

5) Υποστηρίζει συντονιστικά τις δράσεις του ΥΠ.Π.ΕΘ. για τον εξοπλισμό των Εργαστηρίων Πληροφορικής των σχολείων της αρμοδιότητάς του, συμμετέχοντας σε ανάλογες επιτροπές, <http://edulabs.minedu.gov.gr/>.

6) Υποστηρίζει την εισαγωγή του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. και το ανοιχτό περιεχόμενο στην εκπαίδευση και δημιουργεί ένα δυναμικό πεδίο ανάπτυξης και εξέλιξης που θα τροφοδοτεί και θα ανανεώνει το υπάρχον λογισμικό.

7) Έχει τον ρόλο του παρατηρητή για την διάχυση του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. στο νομό, και βοηθά στην επίλυση προβλημάτων γι αυτό.

8) Εποπτεύει όλα τα εργαστήρια Πληροφορικής του νομού και φροντίζει το υλικό το οποίο προμηθεύονται τα σχολεία να είναι σύμφωνο με τις εγκεκριμένες προδιαγραφές του ΥΠ.Π.ΕΘ.

9) Σε κάθε ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. μπορεί να αποσπώνται ή να διατίθενται, μερικώς ή ολικώς, ως Συνεργάτες, με απόφαση του Περιφερειακού Διευθυντή Εκπαίδευσης και ύστερα από γνώμη των οικείων Α.Π.Υ.Σ.Δ.Ε. και Α.Π.Υ.Σ.Π.Ε., μετά από κοινή συνεδρίαση, το πολύ έως και πέντε (5) εκπαιδευτικοί, κατά προτεραιότητα των κλάδων ΠΕ19 και ΠΕ20 και εφόσον

δεν επιθυμούν εκπαιδευτικοί των κλάδων αυτών εκπαιδευτικοί του κλάδου ΤΕ01.13 με πιστοποίηση στις ΤΠΕ. Οι αποσπάσεις ή διαθέσεις των εκπαιδευτικών αυτών θα μπορούσε να είναι 1 για κάθε 40 σχολεία τουλάχιστον. Για την απόσπαση ή διάθεση απαιτούνται τα υπόλοιπα ελάχιστα τυπικά προσόντα που προβλέπονται στο άρθρο 2. Η θητεία των αποσπασμένων είναι ετήσια. Οι ενδιαφερόμενοι υποβάλουν αίτημα απόσπασης στο Κατάστημα της οικείας Δ/σης Β/θμιας Εκ/σης, αμέσως μετά τις μεταθέσεις και πριν την γνωστοποίηση της εκδήλωσης ενδιαφέροντος για τις αποσπάσεις στις Υπηρεσίες και τους εποπτευόμενους φορείς του ΥΠ.Π.ΕΘ.

### **15.1.2 ΚΕΣΥΠ**

Τα Κέντρα Συμβουλευτικής και Προσανατολισμού του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων λειτουργούν σε όλους τους νομούς της χώρας και εξυπηρετούν μαθητές, νέους έως 25 ετών, εκπαιδευτικούς, γονείς και κηδεμόνες.

#### **Παρέχουν:**

- συμβουλευτική στήριξη σε μαθητές και νέους, για να μπορέσουν να διερευνήσουν τις επιθυμίες, τα ενδιαφέροντα και τις δεξιότητές τους, ώστε να κάνουν τις καλύτερες, γι' αυτούς, επιλογές για τις σπουδές και το επάγγελμά τους
- πληροφόρηση σχετικά με τις σπουδές, τα επαγγέλματα και την αγορά εργασίας
- επιστημονική και συμβουλευτική στήριξη των καθηγητών που εφαρμόζουν τον Σχολικό Επαγγελματικό Προσανατολισμό στις σχολικές μονάδες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και των εκπαιδευτικών που στελεχώνουν τα ΓΡΑ.ΣΕΠ. (σε Γυμνάσια και Γενικά Λύκεια) και τα ΓΡΑ.ΣΥ. (σε Επαγγελματικά Λύκεια)

#### **Οργανώνουν:**

- ενημερωτικές συναντήσεις σε σχολεία για μαθητές και γονείς επιμορφωτικά σεμινάρια και ημερίδες για τους καθηγητές που εφαρμόζουν το ΣΕΠ στα σχολεία

#### **Συντονίζουν και στηρίζουν**

Τις δομές ΣΕΠ που λειτουργούν στην περιοχή ευθύνης του, δηλαδή τα:

- Γραφεία ΣΕΠ (ΓΡΑ.ΣΕΠ.) στα Γυμνάσια και τα Γενικά Λύκεια
- Γραφεία Σύνδεσης με την Αγορά Εργασίας (ΓΡΑ.ΣΥ.) στα Επαγγελματικά Λύκεια

### **15.1.3 Υπεύθυνοι Καινοτόμων Δράσεων (Περιβαλλοντικά, Πολιτιστικά)**

Οι Υπεύθυνοι Καινοτόμων Δράσεων υπάγονται διοικητικά στη Δ/νση Β/θμιας Εκπ/σης ο Προϊστάμενος της οποίας έχει και την ευθύνη για την καλή λειτουργία του και τήρηση των καθηκόντων των εκπαιδευτικών που έχουν αποσπασθεί ή διατεθεί. Ο τρόπος λειτουργίας, οι αρμοδιότητες και οι υπηρεσίες που οι Υπεύθυνοι Καινοτόμων Δράσεων παρέχουν καθορίζονται από την υπ' αρ. πρωτ. 92998/Γ7/10-08-2012/ΥΠΑΙΘΠΑ Υ.Α. με θέμα «Καθορισμός των οργάνων, των κριτηρίων και της διαδικασίας επιλογής και τοποθέτησης των Υπευθύνων, Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Αγωγής Υγείας Πολιτιστικών Θεμάτων και Σχολικών Δραστηριοτήτων καθώς και των καθηκόντων και αρμοδιοτήτων τους».

### **15.1.4 Υπεύθυνοι Συμβουλευτικών Σταθμών Νέων (ΣΣΝ)**

Οι Υπεύθυνοι Καινοτόμων Δράσεων υπάγονται διοικητικά στη Περιφερειακή Δ/νση Εκπ/σης ΠΕ και ΔΕ ο Προϊστάμενος της οποίας έχει και την ευθύνη για την καλή λειτουργία του και τήρηση των καθηκόντων των εκπαιδευτικών που έχουν αποσπασθεί ή διατεθεί. Ο τρόπος λειτουργίας, οι αρμοδιότητες και οι υπηρεσίες που οι Υπεύθυνοι Καινοτόμων Δράσεων παρέχουν καθορίζονται από την υπ' αρ. πρωτ. 93008/Γ7/10-08-2012/ΥΠΑΙΘΠΑΥ.Α. με θέμα «Καθορισμός των οργάνων, των κριτηρίων και της διαδικασίας επιλογής και τοποθέτησης των Υπευθύνων Συμβουλευτικών Σταθμών Νέων (Σ.Σ.Ν.) καθώς και των καθηκόντων και αρμοδιοτήτων τους.».

### **15.1.5 ΕΚΦΕ**

Τα Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ) ανήκουν στις υποστηρικτές δομές της δημόσιας Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Υπάγονται διοικητικά στη Δ/νση Β/θμιας Εκπ/σης ο Προϊστάμενος της οποίας έχει και την ευθύνη για την καλή λειτουργία του και τήρηση των καθηκόντων των εκπαιδευτικών που έχουν αποσπασθεί ή διατεθεί.

Είναι κέντρα έρευνας, τεχνικής και παιδαγωγικής υποστήριξης της εργαστηριακής διδασκαλίας των μαθημάτων Φυσικών Επιστημών καθώς και σύμβουλοι για την οργάνωση των σχολικών εργαστηρίων φυσικών επιστημών (ΣΕΦΕ) Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε επίπεδο νομού.

Ο τρόπος λειτουργίας, οι αρμοδιότητες και οι υπηρεσίες που τα ΕΚΦΕ παρέχουν καθορίζονται με το νόμο 2986/2002 (ΦΕΚ 24 τεύχος Α' / 13-2-2002) «Περί οργανωτικών θεμάτων υπηρεσιών και σχολικών μονάδων».

### **15.1.6 Κέντρα περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης**

Τα Κέντρα περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ανήκουν στις υποστηρικτικές δομές της δημόσιας Εκπαίδευσης. Την εποπτεία έχουν το αρμόδιο τμήμα της Δ/νσης Σπουδών, Προγραμμάτων και Οργάνωσης ΔΕ και οι Δ/νσεις Β/θμιας και Α/θμιας Εκπ/σης που υπάγονται.

Ο τρόπος λειτουργίας, οι αρμοδιότητες και οι υπηρεσίες που τα Κέντρα περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης παρέχουν, καθορίζονται στο ΦΕΚ 175 τεύχος Β' / 19-3-1993) «Ίδρυση και Λειτουργία Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης».

### **15.1.7 ΚΕΔΔΥ**

Τα Κέντρα Διαφοροδιάγνωσης, Διάγνωσης και Υποστήριξης Ειδικών Εκπαιδευτικών Αναγκών (ΚΕΔΔΥ) ανήκουν στις δομές της Δημόσιας Εκπαίδευσης με σκοπό να διαπιστώνουν και να διερευνούν τις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών με αναπηρία και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, αποτελούν αποκεντρωμένες δημόσιες υπηρεσίες και υπάγονται στον Περιφερειακό Διευθυντή Εκπαίδευσης.

Ο τρόπος λειτουργίας, οι αρμοδιότητες και οι υπηρεσίες που τα ΚΕΔΔΥ παρέχουν, καθορίζονται στο Ν. 3699/2008 ΦΕΚ 199 τεύχος Α' / 2-10-2008) «Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες».

### **15.1.8 ΠΕΚ**

Ο θεσμός των Περιφερειακών Επιμορφωτικών Κέντρων για την εισαγωγική κατάρτιση των εκπαιδευτικών στα λειτουργικά προαπαιτούμενα της εκπαίδευσης και στις ανάγκες των εκπαιδευτικών, έχει ατονήσει τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω του περιορισμού των προσλήψεων των εκπαιδευτικών.

## **15.2 Κέντρο Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας (Κ.ΥΠ.Ε.Κ.)**

### **15.2.1 Ο σκοπός**

Ο σκοπός της πρότασης είναι η δημιουργία μιας δομής για την αποτελεσματική υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, της επαγγελματικής ανάπτυξης, επιμόρφωσης και δια βίου εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών. Επιμέρους στόχοι είναι οι:

- Ανίχνευση αναγκών υποστήριξης εκπαιδευτικών διαδικασιών και υποστήριξης εκπαιδευτικού έργου στις επιμέρους παράλληλες δραστηριότητες (π.χ. Πολιτιστικά Προγράμματα, Αγωγή Υγείας, Ενδοσχολική Βία, Διαφυλικές Σχέσεις, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Αειφόρος Ανάπτυξη).

- Αποτελεσματική ένταξη των νέων καινοτόμων τεχνολογιών (προηγμένες Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Οργάνωση και υποστήριξη εκπαιδευτικών εκδηλώσεων (ημερίδες, βιωματικά σεμινάρια, κ.τ.λ.).
- Ανάδειξη και προώθηση των υπηρεσιών του ΠΣΔ στην εκπαιδευτική κοινότητα. Προτάσεις για την επέκταση και δημιουργία νέων υπηρεσιών.
- Προώθηση της επικοινωνίας - δικτύωσης και συνεργασίας των εκπαιδευτικών και των σχολείων.
- Ανάδειξη των καλών πρακτικών αξιοποίησης των ψηφιακών υπηρεσιών και του ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου που παρέχει το ΥΠΠΕΘ.
- Ενθάρρυνση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών για την υλοποίηση Ευρωπαϊκών προγραμμάτων.

### **15.2.2 Υπάρχουσα Κατάσταση**

Στην οργανωτική διάρθρωση της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν οι παρακάτω δομές:

- Κέντρα Συμβουλευτικής Προσανατολισμού (ΚΕΣΥΠ)
- Γραφεία Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων (Αγωγής Σταδιοδρομίας, Αγωγής Υγείας, Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Πολιτιστικά, eTwinning και Erasmus+)
- Συμβουλευτικοί Σταθμοί Νέων (ΣΣΝ)
- Κέντρα Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών (ΚΕΠΛΗΝΕΤ)
- Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ)
- Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Κ.Π.Ε.)
- Κέντρα Διαφοροδιάγνωσης Διάγνωσης και Υποστήριξης (ΚΕ.Δ.Δ.Υ.)
- Περιφερειακά Επιμορφωτικά Κέντρα (ΠΕΚ)
- Σχολικές βιβλιοθήκες

Από αυτές μερικές (π.χ. ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ., ΕΚΦΕ, Υπεύθυνοι Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων) ανήκουν διοικητικά στην Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (ΔΔΕ), ενώ άλλες (π.χ. Υπεύθυνοι Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων) ανήκουν στην Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (ΔΠΕ) και άλλες (ΚΠΕ, ΠΕΚ, ΚΕ.Δ.Δ.Υ) ακόμη και στην Περιφερειακή Διεύθυνση Εκπαίδευσης ΠΔΕ.

Στην υπάρχουσα κατάσταση, έχουν παρατηρηθεί προβλήματα στην λειτουργία και την διασύνδεση των προαναφερθέντων δομών τα οποία οφείλονται στις αλληλοκαλυπτόμενες αρμοδιότητες τους ή και στην ανάληψη καθηκόντων πέραν της διοικητικής εμβέλειας του προϊσταμένου τους (π.χ. υποστήριξη Π/θμιας Εκπ/σης από τα ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.) αλλά και στο γεγονός δραστηριοποίησής τους σε διαφορετικά πεδία. Τα παραπάνω έχουν ως αποτέλεσμα:

- Την έλλειψη ενημέρωσης από την μεριά των εκπαιδευτικών, των γονέων και της ευρύτερης εκπαιδευτικής κοινότητας σχετικά με την σύσταση των προαναφερθέντων δομών και τους τρόπους επικοινωνίας με αυτές.
- Την έλλειψη συντονισμού μεταξύ των δομών κατά την υλοποίηση διαφόρων δράσεων.
- Την έλλειψη ενιαίου προγράμματος δράσεων.
- Την δυσκολία πρόσβασης στο υλικό των δράσεων.
- Την αδυναμία υλοποίησης σεμιναρίων από απόσταση ή μεικτών όπου κρίνεται απαραίτητο.
- Την έλλειψη γραμματειακής υποστήριξης.
- Την έλλειψη ενός ενιαίου τρόπου δήλωσης συμμετοχής στις διάφορες δράσεις που υλοποιούνται.
- Την γραφειοκρατική διαδικασία για εκπόνηση προγράμματος, υλοποίηση δράσεων, έγκριση από την ΔΔΕ ή ΔΠΕ ή ΠΔΕ.
- Την δυσκολία στην πραγματοποίηση δράσεων ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης εντός της σχολικής μονάδας λόγω της αναγκαιότητας εισόδου τρίτων στα σχολεία.
- Τον ελλιπή παιδαγωγικό σχεδιασμό ορισμένων δράσεων στη διάρκεια της σχολικής χρονιάς, την ελλιπή συνεργασία με τους Συμβούλους Παιδαγωγικής Ευθύνης των σχολείων.
- Την απουσία μεθόδου διερεύνησης των αναγκών των εκπαιδευτικών (επιμόρφωση, υποστήριξη, απόκτηση γνώσεων σε συγκεκριμένα θέματα, αντιμετώπιση προβλημάτων στο σχολικό περιβάλλον).

- Την απουσία διερεύνησης αναγκών των γονέων μέσω των Συλλόγων Γονέων και Κηδεμόνων.
- Την ελλιπή ή συγκυριακή συνεργασία των ίδιων των δομών μεταξύ τους π.χ. στην αντιμετώπιση περιστατικών παιδιών με παραβατική συμπεριφορά είναι αναγκαία η συνεργατική αντιμετώπιση μεταξύ π.χ. ΣΣΝ, επιστημονικής ομάδας του ΚΕΔΥΥ, Αγωγή Υγείας, κέντρων πρόληψης κ.α.
- Την ελλιπή ή τη συγκυριακή συνεργασία με δομές και φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Α' και Β' βαθμού), δηλ. τις υπηρεσίες Δήμων και Περιφερειών ή άλλους κοινωνικούς φορείς, όπως την Κοινωνική Πρόνοια, τα Κέντρα Πρόληψης, τα Δικαστήρια, τα Επιμελητήρια κτλ.

### **15.2.3 Η πρόταση**

Προτείνεται να ιδρυθούν:

α) ένα «**Κέντρο Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας (Κ.ΥΠ.Ε.Κ.)**» σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα (νομό) που θα αποτελεί τον πυρήνα για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας και τον εμπλουτισμό της με καινοτόμες δραστηριότητες και για την επαγγελματική ανάπτυξη - επιμόρφωση και δια βίου εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και

β) ένα «**Περιφερειακό Κέντρο Υποστήριξης της Εκπαιδευτικής Κοινότητας (ΠΕ.Κ.ΥΠ.Ε.Κ.)**» σε κάθε Περιφέρεια, το οποίο αφενός θα συντονίζει τα επιμέρους ΚΥΠΕΚ της Περιφέρειας και αφετέρου θα περιλαμβάνει δομές που έχουν τους παραπάνω στόχους και λειτουργούν σε επίπεδο Περιφέρειας.

Τα κέντρα θα στελεχώνονται από το ανθρώπινο δυναμικό το οποίο ήδη σήμερα απασχολείται στις προαναφερθείσες δομές.

Τα ΚΥΠΕΚ και τα ΠΕΚΥΠΕΚ ανήκουν διοικητικά στις Περιφερειακές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης.

### **15.2.4 Δομή**

#### **Α) ΚΥΠΕΚ**

Στα ΚΥΠΕΚ θα ανήκουν διοικητικά οι εξής δομές και οι εκπαιδευτικοί που έχουν θητεία σ' αυτές, καθώς και οι αποσπασμένοι εκπαιδευτικοί:

- Κέντρα Συμβουλευτικής Προσανατολισμού (ΚΕΣΥΠ)



- Συμβουλευτικοί Σταθμοί Νέων (ΣΣΝ)
- Κέντρα Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών (ΚΕΠΛΗΝΕΤ)
- Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ)
- Περιφερειακά Επιμορφωτικά Κέντρα (ΠΕΚ)
- Γραφεία Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων (Αγωγής Σταδιοδρομίας, Αγωγή Υγείας, Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Πολιτιστικά, eTwinning και Erasmus+)
- Σχολικές βιβλιοθήκες

Προτείνουμε την εξής διοικητική δομή για το ΚΥΠΕΚ:

**Α) Γενική Συνέλευση του ΚΥΠΕΚ:** Σε αυτή συμμετέχουν όλοι οι εκπαιδευτικοί στις παραπάνω δομές και συγκαλείται το ελάχιστον μια φορά το χρόνο, για να συζητήσει τις βασικές κατευθύνσεις του ετήσιου σχεδίου δράσης. Η συνέλευση μπορεί να υλοποιηθεί και διαδικτυακά.

**Β) Επιστημονικό Συμβούλιο:** Σε αυτό συμμετέχουν οι υπεύθυνοι κάθε δομής, μεταξύ των οποίων ένας ορίζεται ως Πρόεδρος και ένας ως Αντιπρόεδρος του Επιστημονικού Συμβουλίου. Συγκεκριμενοποιεί το σχέδιο δράσης για κάθε σχολική χρονιά, του οποίου την εφαρμογή παρακολουθεί και αναπροσαρμόζει αν χρειάζεται.

- Προϊστάμενος, Αναπληρωτής Προϊστάμενος
- Γραμματειακή Υποστήριξη
- Τεχνική Υποστήριξη

Τα Περιφερειακά Επιμορφωτικά Κέντρα (ΠΕΚ), τα οποία τα πρώτα χρόνια λειτουργίας τους υλοποιούσαν προγράμματα επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών και τα τελευταία χρόνια είχαν την ευθύνη της υλοποίησης της εισαγωγικής επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών θα μπορούσαν να ενσωματωθούν και αυτά στα ΚΥΠΕΚ.

## **Β) ΠΕΚΥΠΕΚ**

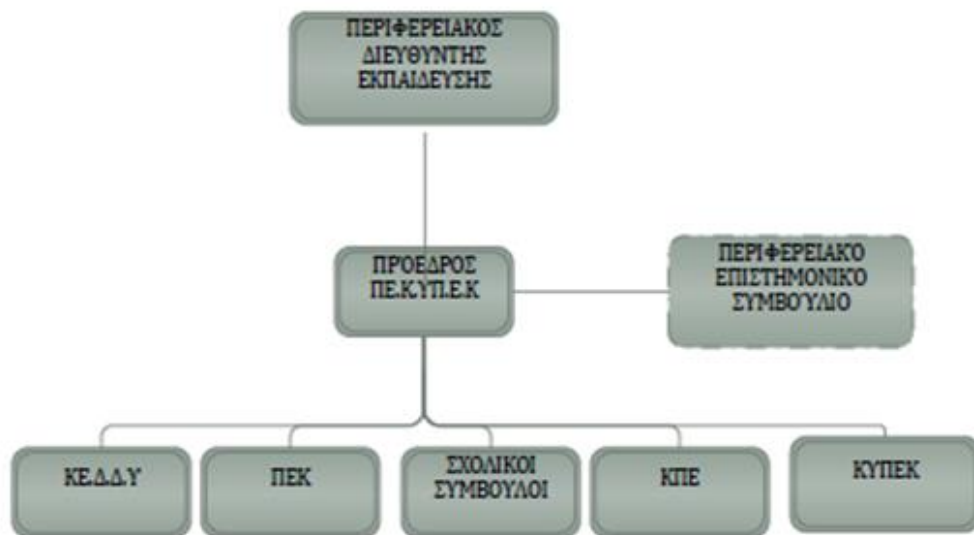
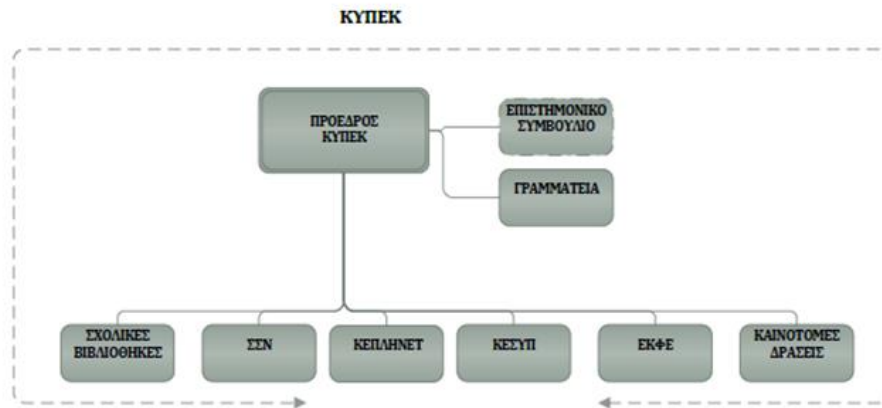
Το ΠΕΚΥΠΕΚ αφενός θα συντονίζει τα επιμέρους ΚΥΠΕΚ της Περιφέρειας και αφετέρου θα περιλαμβάνει δομές που συνεισφέρουν τους παραπάνω στόχους και λειτουργούν σε επίπεδο Περιφέρειας όπως:

- Σχολικοί Σύμβουλοι της Περιφέρειας

- Πρόεδροι των ΚΥΠΕΚ της Περιφέρειας
- Κέντρα Διαφοροδιάγνωσης Διάγνωσης και Υποστήριξης ( ΚΕ.Δ.Δ.Υ.)
- Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Κ.Π.Ε.)
- Περιφερειακά Επιμορφωτικά Κέντρα

Στο πλαίσιο του ΠΕΚΥΠΕΚ προτείνουμε την δημιουργία:

- **Περιφερειακού Επιστημονικού Συμβουλίου:** Σε αυτό θα συμμετέχουν Σχολικοί Σύμβουλοι, οι Πρόεδροι των ΚΥΠΕΚ της Περιφέρειας, οι υπεύθυνοι των ΚΠΕ και των ΚΕΔΔΥ, οι Διευθυντές των ΠΕΚ. Το Συμβούλιο θα έχει την ευθύνη του συντονισμού των εμπλεκόμενων και της συνεργασίας μεταξύ τους για την πραγματοποίηση κοινών δράσεων, επιμορφωτικών και άλλων και την προώθηση και τη διάχυση καινοτομικών δραστηριοτήτων και καλών πρακτικών στην Περιφέρεια.
- Πρόεδρος και Αντιπρόεδρος του ΠΕΣ ορίζεται ο Προϊστάμενος Επιστημονικής και Παιδαγωγικής Καθοδήγησης και Αντιπρόεδρος ο Αναπληρωτής του.



### 15.2.5 Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας

Θα καταρτιστεί εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας, που θα καθορίζει τις σχέσεις όλων όσων συμμετέχουν, τις αρμοδιότητές τους, τις προδιαγραφές που πρέπει να καλύπτουν οι προτεινόμενες δράσεις, τον συντονισμό και την συνεργασία των τμημάτων μεταξύ τους. Επίσης θα οροθετούνται και οι δυνατότητες συνεργασίας με την ΔΔΕ, την ΔΠΕ, την ΠΔΕ και τους Σχολικούς Συμβούλους.

Προτείνεται η κοινή στέγαση των υπηρεσιών του ΚΥΠΕΚ όπου αυτό είναι εφικτό, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής. Θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για την δυνατότητα επικοινωνίας και συνεργασίας των υπηρεσιών του ΚΥΠΕΚ ακόμη και

από απόσταση τόσο σε οριζόντιο όσο και σε κάθετο επίπεδο, όπως επίσης για την επικοινωνία και συνεργασία των ΚΥΠΕΚ όλης της χώρας.

#### **15.2.6 Σχέδιο Δράσης**

Κάθε δομή θα πρέπει να υποβάλλει ένα ενιαίο σχέδιο δράσης στην αρχή κάθε σχολικής χρονιάς σύμφωνα με τις αρμοδιότητες που θα έχουν τεθεί για όλες τις δομές. Το σχέδιο δράσης θα εμπλουτίζεται και θα επικαιροποιείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, θα περιλαμβάνει τις προτάσεις όλων των δομών και θα κοινοποιείται, στην αρχή κάθε σχολικής χρονιάς, σε όλη την εκπαιδευτική κοινότητα.

Το επιστημονικό συμβούλιο θα εγκρίνει και θα συντονίζει όλα τα σχέδια δράσης των δομών του ΚΥΠΕΚ. Κάθε μήνα θα στέλνεται στα σχολεία το τριμηνιαίο πρόγραμμα δράσεων. Θα υπάρχει δυνατότητα επανασχεδιασμού στη διάρκεια της σχολικής χρονιάς προκειμένου να υπάρχουν αλλαγές ή τροποποιήσεις ανάλογα με τις εκπαιδευτικές και οργανωτικές ανάγκες.

#### **15.2.7 Προϋπολογισμός**

Για την οικονομική υποστήριξη του ΚΥΠΕΚ προτείνουμε να μεταφερθούν τα ποσά από τις ΔΔΕ και ΔΠΕ που αντιστοιχούν στις ήδη υπάρχουσες δομές. Επίσης θα μπορούσε να ενταχθεί η έναρξη λειτουργίας του θεσμού σε κάποιο έργο για την κάλυψη του κόστους προμήθειας στοιχειώδους εξοπλισμού καθώς και κάποιων αρχικών συμπληρωματικών εξόδων. Με τη συνεργασία με άλλες Δομές του Δήμου ή της Περιφέρειας θα μπορούσε το ΚΥΠΕΚ να ενταχθεί σε κάποιο ευρωπαϊκό πρόγραμμα προκειμένου να βρεθεί κάποια πηγή χρηματοδότησης. Αυτή η συνέργεια θα αποτελεί έργο του Προϊσταμένου και δεξιάτητα και εμπειρία που πρέπει να αποτελεί προσόν για την κάλυψη αυτής της θέσης.

#### **15.2.8 Περιγραφή αντικειμένου του ΚΥΠΕΚ**

Με την παραπάνω δομή θα δημιουργηθεί ένας πυρήνας εκπαιδευτικών οι οποίοι θα μπορούν να σχεδιάζουν και να υλοποιούν όχι μόνο δράσεις του ΥΠΠΕΘ αλλά και Ευρωπαϊκές δράσεις σε συνεργασία με τις τοπικές κοινότητες και φορείς στο επίπεδο των Περιφερειακών Ενοτήτων (πρώην Νομοί). Το ΚΥΠΕΚ:

- Θα στοχεύει στην βέλτιστη προετοιμασία και συνεχόμενη στήριξη του εκπαιδευτικού στην τάξη και στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στην καθημερινή διδακτική διαδικασία. Θα προωθεί τις «καλές πρακτικές», αξιοποιώντας Web 2.0 υπηρεσίες και τα εργαλεία ανοιχτού κώδικα και με τον τρόπο αυτό θα προσδίδει προστιθέμενη αξία διαχέοντας τη γνώση και προβάλλοντας την εκπαιδευτική δράση.

- Θα προωθήσει με κατάλληλες επιμορφώσεις και δειγματικές διδασκαλίες την αξιοποίηση των διαδραστικών πινάκων που ήδη υπάρχουν στα περισσότερα σχολεία και θα ενισχύσει τη χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών σε όλα τα διδακτικά αντικείμενα.
- Θα υποστηρίζει την επικοινωνία και δικτύωση των σχολείων για ανταλλαγή απόψεων των μαθητών και συνεργασία, παρακολούθηση κοινού μαθήματος ή προγράμματος ιδιαίτερα για τα απομακρυσμένα σχολεία (ίσως και με σχολεία του εξωτερικού).
- Θα υποστηρίζει δράσεις προώθησης ΕΛ/ΛΑΚ στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Θα προωθεί όλες τις υπηρεσίες του ΠΣΔ και θα ενημερώνει τους εκπαιδευτικούς για τις δυνατότητές τους και τους τρόπους αξιοποίησής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Θα υλοποιεί σεμινάρια για τα θέματα αυτά και θα στηρίζει και βοηθά τους εκπαιδευτικούς στην χρήση τους, αναφέροντας πιθανά προβλήματα στην τεχνική υποστήριξη του ΠΣΔ.
- Θα παρακολουθεί την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης από άλλους φορείς αλλά και θα παρέχει υπηρεσίες helpdesk στις σχολικές & διοικητικές μονάδες της αρμοδιότητάς του με τη χρήση του ολοκληρωμένου ΠΣ υποστήριξης χρηστών (helpdesk) του ΠΣΔ (Τεχνικής Στήριξης ΣΕΠΕΝΥ και σχολικών μονάδων) ώστε να έχει ολοκληρωμένη εικόνα υποστήριξής τους.
- Θα παρέχει πληροφορίες, ενημέρωση και υποστήριξη για την ασφαλή χρήση του Διαδικτύου και την καταγραφή περιστατικών που συνιστούν παραβατική διαδικτυακή συμπεριφορά.
- Θα προάγει την ανταλλαγή καλών πρακτικών στην υλοποίηση βιωματικών δράσεων και ερευνητικών εργασιών, ειδικών θεματικών εργασιών με τη μέθοδο project.
- Θα συνεργάζεται στενά με Ακαδημαϊκά και Ερευνητικά Ιδρύματα καθώς και με φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης για την ανάπτυξη κοινών δράσεων προς την κατεύθυνση μεταφοράς τεχνογνωσίας και αξιοποίησης υποδομών και υπηρεσιών με σκοπό την δημιουργία ενός οικοσυστήματος δράσεων και λειτουργιών που θα εξυπηρετεί τόσο στη δημιουργία οικονομιών κλίμακας όσο και στον εμπλουτισμό της λειτουργίας των εμπλεκόμενων.
- Θα συνεργάζεται με φορείς αναπτυξιακούς που υλοποιούν ευρωπαϊκά ή και εθνικά προγράμματα σε επίπεδο Α' και Β' βαθμού Αυτοδιοίκησης.

- Θα παρέχει στους γονείς ενημέρωση, πληροφόρηση σχετικά με την παροχή υπηρεσιών και επιμόρφωση με δια ζώσης συναντήσεις ή μέσω τηλεκπαίδευσης (θα μπορούσε ενδεχομένως μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας να υπάρχει υποστήριξη ένα είδος help desk για υποβολή ερωτημάτων στα οποία ανάλογα με το είδος του ερωτήματος θα παρέχονται υποδείξεις και θα κατευθύνονται προς τους φορείς του Κέντρου ή συνεργαζόμενους για αναζήτηση λύσης).

Υπηρεσίες του ΠΣΔ και ΕΛ/ΛΑΚ δράσεις που θα μπορούσαν να αναδειχθούν και να προωθηθούν:

- Σχολικά blogs
  - Ιστότοποι σχολείων. Πρέπει να παρακολουθεί όλα τους ιστότοπους των σχολείων και να βοηθά τους εκπαιδευτικούς στην επικαιροποίησή τους
  - Υποστήριξη e – κοινοτήτων μάθησης και πρακτικής
  - Λίστες e-mails
  - Δημιουργία e – περιοδικού
  - Χρήση ηλεκτρονικών τάξεων και προηγμένων εργαλείων Πληροφορικής
  - Υπηρεσίες video
  - Υπηρεσία Επικοινωνίας και Συνεργασίας
  - Δικτυακή Βιβλιοθήκη για το Εκπαιδευτικό Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα
  - Συνεργατικά έγγραφα
  - Ασφαλής πρόσβαση στον Παγκόσμιο Ιστό (αποκλεισμός ακατάλληλου περιεχομένου)
  - Υπηρεσία Εικονικής τάξης (Web conference)
  - Σύστημα ασφαλούς μετάδοσης εγγράφων
  - Αξιοποίηση πεπαλαιωμένου και σύγχρονου εξοπλισμού με ΕΛ/ΛΑΚ Λ/Σ και εφαρμογές όπως Linux, LTSP, Erortes κ.τ.λ.
  - Κτηματολογίου υπολογιστικού και δικτυακού εξοπλισμού
  - Παρακολούθησης παραλαβών κεντρικών προμηθειών του ΥΠΠΕΘ
- Θα υποστηρίζει τη σχολική μονάδα, τους εκπαιδευτικούς, τους μαθητές που έχουν ανάγκη από κατ' οίκον διδασκαλία και τους γονείς τους όσον αφορά την τεχνολογία και τεχνογνωσία για εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
  - Θα προωθεί και θα υποστηρίζει την εξ αποστάσεως επιμόρφωση, όχι μόνο στις απομακρυσμένες περιοχές αλλά και στα μεγάλα αστικά κέντρα. Το μεικτό μοντέλο

επιμόρφωσης στο Β' επίπεδο έδειξε ότι είναι πολύ πετυχημένο και αποδεκτό από τους εκπαιδευτικούς ακόμη και στις μεγάλες πόλεις. Πιο συγκεκριμένα, θα χρησιμοποιηθεί πλατφόρμα όπου κάθε υπηρεσία του ΚΥΠΕΚ θα οργανώνει και θα υλοποιεί σεμινάρια για τους εκπαιδευτικούς. Επίσης θα προβλέπεται και η δημιουργία ΜΟΟCS.

- Θα έχει την δυνατότητα να αξιοποιεί Web υπηρεσίες του ΠΣΔ και να τις προτείνει προς χρήση στους εκπαιδευτικούς. Έτσι ανοίγεται μια μεγάλη πληθώρα επιλογών και δυνατοτήτων χρήσης ΤΠΕ στην διδακτική πράξη και ενισχύονται οι εκπαιδευτικοί στην αξιοποίησή τους.
- Θα αναδεικνύονται τα υπάρχοντα καταθετήρια εκπαιδευτικού ψηφιακού υλικού (Φωτόδεντρο, Ιφιγένεια, Αίσωπος, e-γίλιο, εκπαιδευτικά λογισμικά του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, υλικό από το eclass του ΠΣΔ) καθώς και παραδείγματα καλών πρακτικών αξιοποίησής του που θα διαμοιράζονται από την εκπαιδευτική κοινότητα (π.χ. προγράμματα σχολικών δραστηριοτήτων, Ερευνητικές Εργασίες, υλικό από τους επιμορφωμένους εκπαιδευτικούς Β' επιπέδου). Καλό είναι να εργαστεί προς την κατεύθυνση της ενοποίησης, όλων αυτών σε μια κοινή Πανελλήνια πλατφόρμα, έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί να βρίσκουν την πληροφορία πολύ πιο εύκολα.
- Θα υποστηρίζει και θα προβάλλει πρωτοβουλίες σε τοπικό επίπεδο, ενθαρρύνοντας την υλοποίησή τους και σε άλλα μέρη με τη υποστήριξη των κατά τόπους ΚΥΠΕΚ.
- Να μπορεί να λειτουργεί σαν «ΚΕΠ εκπαίδευσης» που θα ασχολείται με εκπαιδευτικά θέματα, επιμόρφωση, υποστήριξη εκπαιδευτικών events κ.λπ. Όπως:
  - Μαθητικό Φεστιβάλ Ψηφιακής Δημιουργίας
  - Μαθητικό Συνέδριο Πληροφορικής
  - Grandprix Φυσικών Επιστημών
  - Euso
  - Διαγωνισμούς και Ημερίδες Πειραματικών κατασκευών Φυσικών Επιστημών
  - Εβδομάδες Πληροφορικής - Ώρα Κώδικα
  - Περιφερειακοί και Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Εκπαιδευτικής ρομποτικής
  - Συνέδρια και ημερίδες για όλα τα γνωστικά αντικείμενα (π.χ. Τοπικής Ιστορίας)

Από τα παραπάνω, είναι εμφανές, ότι το ΚΥΠΕΚ θα μπορούσε να λειτουργεί ως ένα μοναδικό σημείο αναφοράς (onestop υπηρεσία) που θα προσφέρει υπηρεσίες στο επίπεδο

Περιφερειακής Ενότητας αλλά και θα συνεργάζεται – υποστηρίζει τους τοπικούς φορείς για την διοργάνωση διαφόρων εκδηλώσεων που σχετίζονται με την εκπαίδευση. Έτσι οποιαδήποτε δράση ή Ευρωπαϊκό πρόγραμμα που αφορά τα παραπάνω να υλοποιείται σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα από το Κέντρο, που μπορεί να υποστηρίζει αποτελεσματικά τους εκπαιδευτικούς της περιοχής του. Παράλληλα είναι δυνατό να οργανώνονται, μέσω του ΚΥΠΕΚ, επιμορφώσεις αξιοποιώντας την τεχνογνωσία εκπαιδευτικών με εμπειρία σε συνδυασμό με ειδικούς εμπειρογνώμονες, αξιολογητές, κ.τ.λ. Μπορεί να συνδυαστεί δημιουργικά με τις τοπικές κοινωνίες (π.χ. τοπική αυτοδιοίκηση) αλλά και συλλόγους και συνεταιρισμούς και γενικά με όλες τις τοπικές δομές που εκφράζουν την ανάγκη για επιμόρφωση, την οποία θα μπορούσαν να την προσφέρουν εκπαιδευτικοί.

Τέλος, τα ΚΥΠΕΚ θα πρέπει να εμπλέκονται στην υλοποίηση Ευρωπαϊκών προγραμμάτων που υλοποιούν διάφοροι φορείς του ΥΠΠΕΘ (π.χ. Πανεπιστήμια, ΙΤΥΕ «Διόφαντος», Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, κ.τ.λ.) και τα οποία αφορούν την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών του νομού στον οποίο ανήκει το Κέντρο. Η περαιτέρω αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των έργων από τα ΚΥΠΕΚ για την υλοποίηση τοπικών δράσεων επιμόρφωσης κρίνεται μείζονος σημασίας.

#### **15.2.9 Βασικές δράσεις**

Το ΚΥΠΕΚ θα υποστηρίζει την υλοποίηση όλων των δραστηριοτήτων επιμόρφωσης της εκπαιδευτικής κοινότητας, που σχεδιάζεται από τους αρμόδιους φορείς όπως το ΙΕΠ, τον Διόφαντο, τους Σχολικούς Συμβούλους. Θα σχεδιάζει και θα υλοποιεί επιμορφώσεις για τα θέματα που είναι υπεύθυνες οι δομές που συμμετέχουν σ' αυτό.

Επίσης θα ασχολείται με την:

- Παροχή υπηρεσιών τηλεεκπαίδευσης και εκπαίδευσης με το μεικτό μοντέλο (δια ζώσης και εξ αποστάσεως)
- Παραγωγή και διάδοση επιμορφωτικού υλικού
- Ανάδειξη και προβολή καλών πρακτικών
- Ένταξη των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη
- Διαχείριση και εκπόνηση προγραμμάτων
  - Περιβαλλοντικά
  - Πολιτιστικά
  - Ψηφιακής Δημιουργίας



- Αγωγής Υγείας
- Επαγγελματικός Προσανατολισμός
- Συμβουλευτική στήριξη γονέων, εκπαιδευτικών, μαθητών
- Ψυχοκοινωνική στήριξη του σχολείου και της οικογένειας
- Δυνατότητα κατάθεσης προτάσεων και διαχείριση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων κ.α.

Υποστήριξη των σχολικών βιβλιοθηκών και εμπλουτισμός τους με ψηφιακό υλικό καθώς και δράσεις συνέργειας και ανταλλαγής καλών πρακτικών (π.χ., εργαστήριο πολυμέσων, εργαστήριο δημιουργικότητας κ.λπ.) με επιτυχημένα μοντέλα δημόσιων κεντρικών βιβλιοθηκών (π.χ. ΔΚΒ Βέροιας).

#### **15.2.10 Στελέχωση**

Η στελέχωση του Κέντρου θα γίνεται από εκπαιδευτικούς με θητεία, με διαδικασία παραπλήσια με αυτήν για τις υπάρχουσες δομές.

Για κάθε δομή – υπηρεσία θα υπάρχουν διαφορετικά κριτήρια τα οποία θα περιγράφονται στην προκήρυξη των θέσεων και θα μοριοδοτούνται.

Η επιλογή του Προϊστάμενου πρέπει να βασίζεται σε γνώσεις διοικητικές, οργανωτικές και πρωτίστως παιδαγωγικές. Κατά συνέπεια πρέπει να αφορά χωριστή προκήρυξη με ευδιάκριτα καταγεγραμμένα και μοριοδοτούμενα αυτά τα προσόντα, καθώς και την γενικότερη κατάρτιση σε θέματα Νέων Τεχνολογιών, καθώς η φιλοσοφία τους θα διατρέχει οριζόντια και θα υποστηρίζει όλες τις δράσεις.

Αφού επιλεγούν οι εκπαιδευτικοί και ο Προϊστάμενος θα ορίζονται κατόπιν από τους συμμετέχοντες ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος και το Επιστημονικό Συμβούλιο του ΚΥΠΕΚ, με τη συμμετοχή των υπευθύνων από κάθε δομή.

Ο Προϊστάμενος και ο Αν. Προϊστάμενος των ΚΕΠΥΚ σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα, θα είναι επιστημονικοί και διοικητικοί Προϊστάμενοι και προτείνεται να έχουν επίδομα ευθύνης.

Οι εκπαιδευτικοί είναι δυνατόν να διδάσκουν πειραματικά και εφαρμόζοντας πιλοτικά και κάποιες ώρες στα σχολεία της περιοχής έτσι ώστε να βρίσκονται κοντά στη καθημερινή σχολική ζωή. Η υπηρεσία στα ΚΥΠΕΚ πρέπει να υπολογίζεται σαν διδακτική.

### **15.2.11 Υποδομή**

Για την υποστήριξη των δράσεων του ΚΥΠΕΚ θα πρέπει να λειτουργούν οι παρακάτω υποδομές:

- Πλατφόρμα τηλεδιασκέψεων, όπως <http://meeting.sch.gr>.
- Πλατφόρμα υποστήριξης εξ αποστάσεως σεμιναρίων.
- Web Site του Κέντρου, <http://kypek.perifereiaki-enotita.sch.gr> (π.χ. [kypek.att.sch.gr](http://kypek.att.sch.gr)).
- Ηλεκτρονικό Αποθετήριο δράσεων και «καλών πρακτικών».
- Mailing Lists ([mail.sch.gr](mailto:mail.sch.gr))
- Πληροφοριακό Σύστημα καταγραφής και εξυπηρέτησης αιτημάτων χρηστών (σχολείων, εκπαιδευτικών, κ.τ.λ.), <http://helpdesk.sch.gr>
- Κεντρικός Κόμβος για την υποστήριξη των σχολικών εργαστηρίων και wiki για τη συνεργατική έκδοση οδηγιών / χρήσιμου υλικού (π.χ. wiki)
- Κτηματολόγιο υπολογιστικού και δικτυακού εξοπλισμού <http://inventory.sch.gr>
- Αποθετήρια για ΕΛ/ΛΑΚ Λ/Σ και εκπαιδευτικό λογισμικό
- Μητρώο πιστοποιημένων επιμορφωτών για κάθε γνωστικό αντικείμενο.
- Εργαστήριο ψηφιακού εξοπλισμού στο οποίο θα πραγματοποιούνται επιμορφώσεις, πλήρως εξοπλισμένο με υλικοτεχνικό εξοπλισμό (διαδραστικό πίνακα, υπολογιστές, tablets, 3d printers, 3d scanners κ.α.)

### **15.2.12 Υποστήριξη - Νέες Τεχνολογίες**

Τα ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ θα υποστηρίζουν τεχνικά τα ΚΥΠΕΚ και προτείνεται να ανήκουν διοικητικά σε αυτά. Θα προωθούν και θα υποστηρίζουν όλα τα ψηφιακά εργαλεία που είναι αναγκαία για τις δράσεις του ΚΥΠΕΚ και την επικοινωνία με τα σχολεία (εργαλεία τηλεδιάσκεψης, πλατφόρμες εξ' αποστάσεως σεμιναρίων, ιστοσελίδες κ.λπ.). Επίσης θα προσφέρουν υποστήριξη και εκπαίδευση πάνω στη χρήση αυτών των νέων τεχνολογιών στους υπευθύνους των δομών, καθώς και συμβουλευτικό ρόλο πάνω σε εφαρμογές ΤΠΕ για κάθε διδακτικό αντικείμενο.

Ένας βασικός στόχος είναι η προώθηση της χρήσης ελεύθερου και δωρεάν λογισμικού στην ένταξη των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη, όχι μόνο για την Πληροφορική αλλά για όλα τα προγράμματα και τις ειδικότητες.

Εξαιτίας του ιδιαίτερου ρόλου του ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ στη στήριξη του ΚΥΠΕΚ, αλλά και λόγω της ήδη υπάρχουσας αρμοδιότητάς του στην τεχνική στήριξη όλων των σχολείων της Α΄ θμιας και Β΄ θμιας εκπαίδευσης (που αναμένεται να αυξηθεί λόγω της κατάργησης της 3ωρης διάθεσης του καθηγητή Πληροφορικής για την συντήρηση του εργαστηρίου ΣΕΠΕΗΥ και λόγω της έναρξης του νέου τύπου ολόημερου Δημοτικού Σχολείου με νέα εργαστήρια Πληροφορικής παντού), τη διοίκηση και όλους τους εκπαιδευτικούς σε θέματα χρήσης των ΤΠΕ στο σχολείο, **προτείνουμε να ενισχυθεί ιδιαίτερα** για να ανταποκριθεί στον ρόλο του.

Θα πρέπει να αυξηθεί ο αριθμός των τεχνικών υπευθύνων, καθώς και να υπάρξουν και επιπλέον τεχνικοί (εκτός από τεχνικούς υπεύθυνους), οι οποίοι μπορεί να είναι:

- α) εκπαιδευτικοί με διάθεση / απόσπαση
- β) φοιτητές ΑΕΙ / ΤΕΙ, στο πλαίσιο της πρακτικής τους άσκησης
- γ) σπουδαστές ΙΕΚ, στο πλαίσιο της πρακτικής τους άσκησης
- δ) σπουδαστές ΟΑΕΔ, στο πλαίσιο της πρακτικής τους άσκησης

Επιπλέον θα πρέπει να έχει άμεση συνεργασία με όλες τις ομάδες υποστήριξης των διάφορων υπηρεσιών του ΠΣΔ καθώς και την υπηρεσία τεχνικής υποστήριξης σχολικών και διοικητικών μονάδων του ΠΣΔ ώστε να υπάρχει συνολική εικόνα της υποστήριξης.

#### **15.2.13 Επιπλέον αρμοδιότητες**

Μια επιπλέον δομή, η οποία πολλοί πιστεύουν ότι λείπει από την εκπαίδευση, είναι η υποστήριξη μαθητών και εκπαιδευτικών από Ψυχολόγους και Κοινωνικούς Λειτουργούς. Θα μπορούσαν να συνδράμουν με συνεδρίες σε συγκεκριμένα προβλήματα είτε των μαθητών, είτε των καθηγητών. Η θέση του Υπευθύνου ΣΣΝ, θα έχει το ρόλο του συνδεδεμένου κρίκου ως γνώστης των προβλημάτων των εκπαιδευτικών μονάδων του Νομού.

#### **15.2.14 Ευρωπαϊκά Προγράμματα**

Ένα από τα σημαντικότερα έργα του ΚΥΠΕΚ προτείνεται να συσχετίζεται με την υποστήριξη των Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων με:

- Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση για τα πολλαπλά οφέλη για την εκπαιδευτική κοινότητα από την υλοποίηση ευρωπαϊκών προγραμμάτων.
- Δημιουργία θεματικών Δικτύων σχολείων σε τοπικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο και συνεργασίες με στόχο την εκπόνηση σχεδίων για ΚΑ1 και ΚΑ2 του προγράμματος Erasmus+.

- Συνεργασία με το ΙΚΥ για την επιμόρφωση, προβολή καλών πρακτικών, δικτύωση σχολείων σε όλη την Ελλάδα και την Κύπρο, με αξιοποίηση εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.
- Ενίσχυση των προγραμμάτων eTwinning ως μέσο εξοικείωσης για συνεργασίες με σχολεία στην Ευρώπη. Χρήση των εργαλείων συνεργατικής μάθησης και υλοποίησης project, μέσω της Πλατφόρμας του Προγράμματος.
- Δυνατότητα αναζήτησης εταίρων σε προγράμματα Erasmus+ μέσω αυτής της εκπαιδευτικής δράσης.
- Ενημέρωση και επιμόρφωση όσον αφορά την αναζήτηση εταίρων για την υλοποίηση Ευρωπαϊκών προγραμμάτων μέσω των αντίστοιχων ιστοσελίδων και πλατφόρμων.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας, οργάνωσης, διεπιστημονικής προσέγγισης στην υλοποίηση ενός σχεδίου καθώς και αξιοποίηση των εργαλείων Web 2.0 και των εργαλείων ανοιχτού κώδικα, ως μέσα για την υλοποίηση αλλά και την προβολή της εκπαιδευτικής δράσης.
- Παροχή συμβουλών στα συνεργαζόμενα σχολεία για το σωστό σχεδιασμό του προγράμματος της αίτησης, στην κατεύθυνση των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο του νέου αναπτυξιακού προγράμματος Europe 2020.
- Υποστήριξη γλωσσομάθειας, ανταλλαγής καλών πρακτικών στην υλοποίηση project, συνεργασία με φορείς αναπτυξιακούς που υλοποιούν ευρωπαϊκά προγράμματα σε επίπεδο Α' και Β' βαθμού Αυτοδιοίκησης.

#### **15.2.15 Συμμετοχή στα κέντρα λήψης αποφάσεων**

Τα ΚΥΠΕΚ, λόγω του ότι θα βρίσκονται κοντά στα σχολεία και στους εκπαιδευτικούς θα πρέπει να:

- Μετέχουν στα κέντρα λήψης αποφάσεων για επιμορφώσεις (π.χ. θέματα επιμόρφωσης, εργαλεία κ.α.). Δεν θα λειτουργεί ανταγωνιστικά με άλλους φορείς που υλοποιούν έργα και δράσεις επιμόρφωσης, αλλά θα αναλαμβάνουν την υλοποίησή τους στην περιοχή ευθύνης τους.
- Μετέχουν συμβουλευτικά στα κέντρα λήψης αποφάσεων για τα Π.Σ. της εκπαίδευσης (π.χ. myschool, edatacenter, orsyd κ.τ.λ.) και εισηγούνται προτάσεις για την εξέλιξη και τη βελτίωσή τους.

- Μετέχουν συμβουλευτικά στα κέντρα λήψης αποφάσεων για τον τεχνολογικό εξοπλισμό των σχολικών μονάδων και εισηγούνται προτάσεις για την προμήθεια εξοπλισμού.
- Μετέχουν γνωμοδοτικά στις ομάδες διαχείρισης των υπηρεσιών του ΠΣΔ (helpdesk, inventory, web, email κ.τ.λ.) και στα αντίστοιχα κέντρα λήψης αποφάσεων και εισηγούνται προτάσεις για την εξέλιξη και τη βελτίωσή τους.
- Λειτουργούν ως παρατηρητήριο για την εκπαίδευση και παροχή δεικτών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το υπουργείο για τη διαμόρφωση της εκπαιδευτικής πολιτικής (π.χ. τι αποτέλεσμα είχε η εισαγωγή διαδραστικών πινάκων στα σχολεία, πώς αξιοποιούνται αυτή τη στιγμή, ποιες είναι οι δυνατότητες και οι περιορισμοί χρήσης, θα πρέπει να γίνει μαζική προμήθεια διαδραστικών και με ποιους όρους;). Θα μπορούσαν να διαμορφωθούν ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια εκπαιδευτικών αναγκών (μέσω κατάλληλου Πληροφοριακού Συστήματος, π.χ. <http://yourview.sch.gr>) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από όλα τα ΚΥΠΕΚ προκειμένου να διαμορφώνονται οι κεντρικοί άξονες των δράσεων και των αναγκών και να τίθενται οι στόχοι επιμόρφωσης κάθε σχολικής χρονιάς.

## 16 Βιβλιογραφία

1. Π. Σ. Αναστασιάδη: *Ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, το νέο μοντέλο της εκπαίδευσης στην αναδυόμενη Κοινωνία της Πληροφορίας Κοινωνικές προεκτάσεις, προσδοκίες και προβληματισμοί*. Πανελλήνιο Συνέδριο Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Πληροφορικής στην Εκπαίδευση με θέμα: Το σχολείο στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Ομοσπονδία Εκπαιδευτικών Φροντιστηρίων Ελλάδας, Αθήνα (Δεκέμβριος 1999)
2. Βλαχογιάννης Β., Ηλιάδης Ε., Τζιμόπουλος Ν. (2003): *Σχεδιασμός και υλοποίηση Εκπαιδευτικής Πύλης Ν. Αιγαίου*, Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη», τόμος Α, 54-63, Σύρος, 2003.
3. Γιακουμάτου Τερέζα, «Κάτι τρέχει στο διαδίκτυο» Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ "Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη", Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Τόμος Γ, σ.93-103, Σύρος 2007

4. Γώγουλος Γ., Λιακοπούλου Ε., Νταλούκας Β., Τζιμόπουλος Ν., Χαρπαντίδου Ζ. *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ με χρήση μεικτού συστήματος εκπαίδευσης: από απόσταση και δια ζώσης*, Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη», Σύρος, 2011
5. Δημητρακοπούλου, Α. (2004), *Διαστάσεις αξιοποίησης των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην ελληνική εκπαίδευση: υπάρχουσα κατάσταση και ενέργειες βελτίωσης*. Στο Μ. Ιωσηφίδου & Ν. Τζιμόπουλος (επιμ.), *Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη*, 30-41, Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
6. ΕΑΠ, Εκπαίδευση Ενηλίκων, Τόμος Α, *Το πεδίο, Οι αρχές Μάθησης, Οι συντελεστές*, Αλέξης Κόκκος, 1999, Πάτρα
7. ΕΑΠ, Εκπαίδευση Ενηλίκων, Τόμος Δ, *Εκπαιδευτικές μέθοδοι, Ομάδα Εκπαιδευομένων*, Δ. Βαικούση, Ι. Βαλάκας, Α. Κόκκος, Α. Τσιμπουκλή, 1999, Πάτρα
8. ΕΑΠ, Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Τόμος Α, *Θεσμοί και λειτουργίες*, 1998, Πάτρα, Δ. Βεργίδης, Α. Λιοναράκης, Α. Λυκουργιώτης, Β. Μακράκης, Χ. Ματράλης
9. ΕΑΠ, Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Τόμος β, *Σχέσεις διδασκόντων - διδασκομένων*, 1998, Πάτρα, Α. Κόκκος, Α. Λιοναράκης,
10. ΕΑΠ, Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Τόμος Γ, *Το εκπαιδευτικό Υλικό και οι Νέες Τεχνολογίες*, 1998, Πάτρα, Α. Κόκκος, Α. Λιοναράκης, Χ. Ματράλης, Χ. Παναγιωτακόπουλος
11. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2003), *Αποδοτικές επενδύσεις στην εκπαίδευση και την κατάρτιση: επιτακτική ανάγκη για την Ευρώπη*. Βρυξέλλες: Ευρωπαϊκή Επιτροπή.
12. ΟΔΥΣΣΕΑΣ, *“ολοκληρωμένο Δίκτυο Σχολικής Εκπαιδευτικής Αναγέννησης σε Αχαΐα, Θράκη και Αιγαίο”*, ΥΠΕΠΘ / ΕΠΕΑΕΚ, Υποπρόγραμμα 1 Μέτρα 1.1β & 1.4γ, Ενέργεια Β΄1997
13. Καραλής (2007), *Εισαγωγή στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση*, Τμήμα Επιστημών στην εκπαίδευση και της αγωγής στην προσχολική ηλικία., Πανεπιστήμιο Πατρών.

14. Καραλής, Θ. (2005), *Σχεδιασμός Προγραμμάτων Εκπαίδευσης Ενηλίκων*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, σ. 65
15. Κόκκος, Α. (2004), *Οι εκπαιδευτές ενηλίκων και η εκπαίδευσή τους*, Εκπαίδευση Ενηλίκων, 1, 12-23.
16. Κοντογιαννοπούλου – Πολυδωρίδη, Γ. (1995), *Εκπαιδευτική Πολιτική και Πρακτική: Κοινωνιολογική Ανάλυση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
17. Μαυρογιώργος, Γ. (2003), *Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου*. Στο Α. Κόκκος (επιμ.), *Διδακτικό υλικό του Εθνικού Προγράμματος Εκπαίδευσης Εκπαιδευτών*, Αθήνα: Υπουργείο Εργασίας.
18. Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2000), *Εκπαιδευτική Πολιτική και Εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση*. Στο Β. Κόμης (επιμ.), *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*, 15-28. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών
19. Τζιμόπουλος Ν., Πόρποδα Α., Εγγάρχου Δ., Φουντάνα Μ., Λάππας Ι., Κάτσενος Ι., Ζαγούρας Γ., *Το πρόγραμμα REVIT: Νέα πνοή στα μικρά σχολεία απομακρυσμένων περιοχών μέσα από την εξ αποστάσεως εκπαίδευση Εφαρμογή του προγράμματος στην Ίο και το Κουφονήσι*, Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη», Σύρος, 2011
20. Μπουντούρης Γ., Μαραγκός Ν., Ιωσηφίδου Μ., Τζιμόπουλος Ν., *Εμπειρίες από την εφαρμογή της πλατφόρμας τηλεεκπαίδευσης Moodle*, Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη», σελ. 307-315, Σύρος, 2005
21. Παπαδάκης, Στ., & Καλογιαννάκης, Μ. (2014). MOOC «Massive Open Online Courses»: Μια πρώτη επισκόπηση του πεδίου. *Νέος Παιδαγωγός*, 2(1), 51-58
22. Τζιμόπουλος Ν., Αργυρός Μ., Γιαλαμά Α., Πόρποδα Α., Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη», Σύρος, 2007
23. Τζιμόπουλος Ν., Κόκκαλης Π., Πουχτού Ε., Τσεπαπαδάκης Α.: *Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση και το σύστημα τηλε-εκπαίδευσης του Ν. Κυκλάδων*, Πρακτικά 5ου

- Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη», σελ 487, Σύρος, 2009
24. Τζιμόπουλος Ν., Πόρποδα Α.: *Επιμόρφωση των καθηγητών πληροφορικής ΠΕ19,20 Η υλοποίηση του προγράμματος από απόσταση στο νομό των Κυκλάδων*, Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη», σελ 1032, Σύρος, 2009
25. Τζιμόπουλος Ν., Καραλής Θ.: *Εισαγωγική Επιμόρφωση Των Εκπαιδευτικών Στις Νέες Τεχνολογίες Πληροφορίας Και Επικοινωνιών: Τα Χαρακτηριστικά Και Οι Απόψεις Των Επιμορφωτών Του Νομού Κυκλάδων*, Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη», σελ 387, Σύρος, 2005
26. Τζιμόπουλος Ν., Ιωσηφίδου Μ.: *Εικονική κοινότητα πρακτικής για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία μαθημάτων στο Νότιο Αιγαίο. Σχεδίαση, υλοποίηση και αξιολόγηση*, Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου eTwinning «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στα συνεργατικά σχολικά προγράμματα» για την Π/θμια και Δ/θμια Εκπ/ση, σελ. 672, Πάτρα, 2014
27. Χλαπάνης, Γ. & Δημητρακοπούλου, Α. (2004). *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών μέσω διαδικτύου: παρουσίαση της περίπτωσης της κοινότητας μάθησης εκπαιδευτικών του Πανεπιστημίου Αιγαίου*. Πρακτικά του 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
28. Anastasiades, P. (2008). *Blending interactive videoconferencing and asynchronous learning in adult education: towards a constructivism pedagogical approach—a case study at the University of Crete (E.DIA.M.ME.)*. In N. Solomon, M.E. Whitman, A.B. Woszczyński, K. Hoganson & H. Mattord (Eds.), *Handbook of Distance Learning for Real-time and Asynchronous Information Technology Education* (pp. 24-64). New York: Hershey, Information Science reference.
29. Jarvis, P. (2004), *Adult Education and Lifelong Learning*. London: Routledge-Falmer.
30. Knowles, M. S. (1998). *The Adult Learner*. Houston: Gulf Publishing.



31. Tzimopoulos N., Karanasiou E., Gamvrouli O., Porpoda Ariadni, Lappas I., *Participating in the REVIT project as a pilot application area: Experiences and Benefits for Ios and Koufonisi islands, Ios*, September 2010
32. Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University.
33. <http://opensoft.sch.gr/index.php>
34. <http://athensacademy.pbworks.com/w/page/52926565/FQA>
35. <https://www.raspberrypi.org/>
36. <http://edulabs.minedu.gov.gr/>
37. <https://eellak.ellak.gr/sinergasies/>
38. <https://www.ubuntu-gr.org/>
39. <https://el.libreoffice.org/>
40. <http://www.eduportal.gr/thymio4/>
41. [http://www.huffingtonpost.gr/2016/06/30/500000-ellines-programmatistes\\_n\\_10750538.html?utm\\_hp\\_ref=greece](http://www.huffingtonpost.gr/2016/06/30/500000-ellines-programmatistes_n_10750538.html?utm_hp_ref=greece)
42. <http://www.iefimerida.gr/news/275737/symmahia-gia-tin-psifiaki-apasholisimotita-na-ekpaideysoyme-500000-programmatistes>
43. <https://www.thymio.org/en:thymio>
44. <http://robotschampion.com/thymio/>
45. <http://www.eduportal.gr/drastiriotites-exikiosis-me-ti-rompotiki-ke-ton-programmatismo-me-to-rompotaki-thymio/>
46. <http://www.eduportal.gr/pos-na-pilotaro-to-rompotaki-thymio-angizontas-ta-pente-koumpia-pou-diatheti-2i-drastiriotita/>
47. <http://www.eduportal.gr/programmatizo-to-rompotaki-thymio-oste-na-akolouthi-mia-mavri-lorida-sto-dapedo-3i-drastiriotita/>
48. <http://www.fondation-lamap.org/node/34547>

49. <http://www.ictjournal.ch/fr-CH/News/2016/06/03/Un-robot-suisse-pourra-faire-lecole-aux-petits-Franais.aspx>
50. [https://en.wikipedia.org/wiki/Remote\\_control](https://en.wikipedia.org/wiki/Remote_control)
51. <https://fr.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9l%C3%A9commande>
52. <https://www.thymio.org/en:thymioirremote>
53. <http://www.skroutz.gr/c/291/tilexeiristiria.html?keyphrase=universal+remote+control>
54. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Robotique>
55. <https://en.wikipedia.org/wiki/Portal:Robotics>
56. <http://makolas.blogspot.gr/2013/12/mitch-resnick.html>
57. <http://makolas.blogspot.gr/2011/12/applets-scratch-xt.html>
58. <https://developers.google.com/blockly/about/showcase>
59. <http://www.revolvy.com/main/index.php?s=Thymio%20motors&stype=videos>
60. <https://www.thymio.org/en:start> :
61. <https://www.youtube.com/watch?v=Qc6nL8twWSI>
62. <https://www.youtube.com/watch?v=dA-BW38kl6E>
63. <https://www.youtube.com/watch?v=l2JRdcBNIdY>  
<https://www.youtube.com/watch?v=lpL5k78kXVI> )
64. <https://oer.ellak.gr/2016/06/20/mia-protasi-gia-tin-isagogi-tis-psifiakis-mathisis-sti-mikti-ekpedefsi/>
65. IEEE LOM-GR Photodentro Application Profile - The Greek IEEE LOM Application Profile <https://git.dschoo1.edu.gr/photodentro/LOM-GR>
66. ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ – Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. <http://photodentro.edu.gr>
67. Photodentro Vocabulary Bank <http://gnosis.dschoo1.edu.gr/voc/>

68. The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), v2.0  
<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>
69. Handle System. <http://www.handle.net>
70. European Persistent Identifiers Consortium. <http://www.pidconsortium.eu>
71. e-me REST API. <http://git.dschool.edu.gr/eme/docs>
72. Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα “e-me” για μαθητές και εκπαιδευτικούς:  
<https://e-me.edu.gr>
73. xAPI (Experience API) <https://github.com/adlnet/xAPI-Spec>
74. Πλατφόρμα «Αίσωπος» (<http://aesop.iep.edu.gr/>): Μεθοδολογία σχεδίασης και δημιουργίας σεναρίων: <http://aesop.iep.edu.gr/node/17125>
75. Σχεδι@ζω για όλους: <http://prosvasimo.gr/el/>
76. Οδηγίες ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού προσβάσιμου από άτομα με αναπηρία <http://opencourses.gunet.gr/courses/OCGU103/>
77. Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα <http://opencourses.gunet.gr>
78. Web Content Accessibility Guidelines 2.0. <https://www.w3.org/TR/WCAG20>
79. Open Badges. <https://github.com/openbadges/openbadges-specification>
80. Open eClass: <http://www.openeclass.org>
81. Open Delos: <http://www.opendelos.org>
82. Moodle: <https://moodle.org/>
83. Βιβλιογραφία
84. Alajarmeh, N., Pontelli, E., & Son, T. (2011). "Reading" Math to "Doing" Math: A New Direction in Non-visual Math Accessibility, Part IV. Στο *Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services* (σσ. 501-510). Orlando: Proceedings.
85. Archambault, D., Ossmann, R., Gaudy, T., & Miesenber, K. (2006). *Computer Games and Visually Impaired People*. Ανάκτηση 5 17, 2015, από <http://cedric.cnam.fr/fichiers/RC1204.pdf>

86. Beal, C. R., & Shaw, E. (2008). Working memory and math problem solving by blind middle and high school students: Implications for universal access. *Proceedings of the 19th International Conference of the Society for Information Technology and Teacher Education*. Las Vegas.
87. Cahill, H., Linehan, C., McCarthy, J., Bormans, G., & Engele, J. (1996). Blind and partially sighted students' access to mathematics and computer technology in Ireland and Belgium. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, Vol. 90, Issue 2.
88. Clamp, S. (1997). Mathematics. Στο H. Mason, & S. McCall, *Visual Impairment: Access to Education for Children and Young People* (σσ. 218-235). London: David Fulton Publishers.
89. Congressional report on PL 100-407. (1988). The Technology - Related Assistance for Individuals with Disabilities Act. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
90. Cutsforth, T. (1951). The Blind in School and Society. *American Foundation for the Blind*, σσ. 50.
91. Dokecki, P. (1966). Verbalism and the Blind: A Critical Review. *Exceptional Children*, Vol. 32 (8), 525-30.
92. Ebina, T., Igi, S., Miyake, T., & Takahashi, H. (1998). Graph access system for the visually impaired. *Third Asian Pacific Computer and Human Interaction*.
93. Francis, F., & McNeill, D. (2006, December). Embodiment Awareness Mathematics Discourse and the Blind. *Annals of the New York Academy of Sciences*, σσ. 266–279.
94. Frankel, E. B., & Gold, S. (2007). Principles and practices of early intervention. Στο I. B. (Eds.), *A comprehensive guide to intellectual and developmental disabilities* (σσ. 451-466). Baltimore, MD: Brookes.
95. Freitas, D., & Kouroupetroglou, G. (2008). Speech Technologies for Blind and Low Vision Persons. *Technology and Disability*, 20(2), 135–156
96. Gillan, D., Pennington, E., Pazuchanics, S., Karshme, A., & Pontelli, E. (2001). Reading Complex Structure. *45th Human Factors and Ergonomics Conference*. Minneapolis/St. Paul.
97. Hussey, D. (1997). Visual impairment: Access to education for children and young people. *Curriculum Issues*. H. Mason & S. McCall (σσ. 366-376). London: David Fulton Publishers.

98. International Council for Education of People with Visual Impairment. (2012). *Annual Report 2012*.
99. Kapperman, G., & Sticken, J. (2003). A case for increased training in the Nemeth code of braille mathematics for teachers of students who are visually impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, σσ. 110-112.
100. Kapperman, G., Heinze, T., & Sticken, J. (2000). Mathematics. Στο A. & Koenig, *Foundations of Education: Instructional Strategies for Teaching Children and Youths with Visual Impairments* (σσ. 371-399 AFB).
101. Karshmer, A., Gupta, G., Geiger, S., & Weaver, C. (1999). Reading and writing mathematics: The MAVIS1 Project. *Behaviour & Information Technology*, Volume 18, Issue 1, 2-10.
102. Kerlinger, F. (1970). A social attitude scale: Evidence on reliability and validity. *New York University: Psychological Reports Neuendorf, K. The Content Analysis Guide-book*. NC: SAS Institute, Inc.
103. Kirchner, C., & Diamant, S. (1999). Estimate of number of visually impaired students, their teachers, and orientation and mobility specialists: Part 1. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, σσ. 93, 600-606.
104. Klingenberg, O. G., Fosse, P., & Auge, L. B. (2012). An Examination of 40 Years of Mathematics Education Among Norwegian Braille-Reading Students. *Journal of Visual Impairment & Blindness*.
105. Kouroupetroglou, G. (2015). "Accessibility of Documents", chapter in *Encyclopedia of Information Science and Technology*, 3d Edition, published by IGI Global, Hershey, Pennsylvania (USA), 563-571, DOI: 10.4018/978-1-4666-5888-2.ch437
106. Kumar, D., Ramasamy, R., & Stefanich, G. (2001). Science for students with visual impairments. *Electronic Journal of Science Education*,(5(3)).
107. Kvale, S. (1996). *InterViews, An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Thousand Oaks: Sage Publications.
108. Landau, B., & Gleitman, L. R. (1985). *Language and Experience : Evidence From the Blind Child*. Cambridge: Mass : Harvard University Press.

109. Mamer, L., & Tancock, T. (2012 ). Use of iTechnology for Students with Deafblindness / Visual and Multiple Disabilities. *Canadian Vision Teachers' Conference 2012*.
110. Miesenberger, K. (2015). Advanced and Emerging Solutions: ICT and AT in Education of Low Vision and Blind Students. *Anabling Access for Persons with Visual Impairment, ICEAPVI* (σσ. 17-26). Athens, Greece: Georgios Kouroupetroglou.
111. Millar, S. (1997). *Reading by Touch*. London & N.Y: Routledge.
112. Murray, R., Shea, M., Shea, B., & Harlin, R. (2004). Avoiding the one-size-fits-all Curriculum: Text sets, inquiry, and differentiating instruction. *Childhood. Issues in education*.
113. Nemeth, A. (1987). Nemeth Code for Mathematics and Science Notation - 1972 Revision. *American Printing House for the Blind*.
114. Nemeth, A. (1996). Teaching Mathematics as a Blind Person . *Mathematical Association of America*. Orlando, Florida.
115. Pezeshki, P., Alamolhodaei, H., & Radmehr, F. (2011). A predictive model for mathematical performance of blind and seeing students. *Educational Research*, , σσ. 2(2), 864-873.
116. Pierangelo, R. & Giuliani, G.A. (2002). *Assessment in Special Education*. Boston: Allyn & Bacon
117. Rulea, A. C., Stefanicha, G. P., & Bo, R. M. (2011). Impact of Adaptive Materials on Teachers and their Students with Visual Impairments in Secondary Science and Mathematics Classes. *International Journal of Science Education*, Vol. 33, No. 6, 865–887.
118. Scherer, M., & Glueckauf, R. (2005). Assessing the benefits of Assistive Technologies for activities and participation. *Rehabilitation Psychology*, 50(2), 132–141. doi:10.1037/0090-5550.50.2.132
119. Spindler, R. (2006). Teaching mathematics to a student who is blind. *Teaching mathematics and its applications*, σσ. Volume 25, No. 3, 120.
120. Stevens, R., Edwards, A., & Harling, P. (1997). Access to mathematics for visually disabled students through multimodal interaction. *Human - Computer Interaction (Mahwah)*, σσ. 12:47-92.

121. Stöger, B., & Miesenberger, K. (2015). Accessing and Dealing with Mathematics as a Blind Individual: State of the Art and Challenges. *Enabling Access for Persons with Visual Impairment* (σσ. 199-204). Athens: Proceedings of the International Conference ICEAPVI.
122. Tanti, M. (2006). *Teaching mathematics to a blind student: A case study*. University of Exeter, UK: Unpublished Master in Education dissertation.
123. Walsh, P., & Gardner, J. (2001). TIGER, a new age of tactile text and graphics. *Ανάκτηση* 4 12, 2015, από CSUN: [www.csun.edu/cod/conf2001/proceedings/0128walsh.html](http://www.csun.edu/cod/conf2001/proceedings/0128walsh.html)
124. Warren, D. H. (1984). *Blindness and early childhood development*. New York: American foundation for the blind.
125. World Health Organization. (2001). *International classification of functioning, disability and health (ICF)*. Geneva, Switzerland: WHO.
126. Ευρωπαϊκός Φορέας Ειδικής και Ενταξιακής Εκπαίδευσης (2012) *Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών για την Ένταξη, Εξελίξεις και Ευκαιρίες για τις Ευρωπαϊκές Χώρες*
127. Κουρουπέτρογλου, Γ. (2005). Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής στην ενταξιακή εκπαίδευση των τυφλών μαθητών. Στο Α. Ζώνιου-Σιδέρη, & Η. Σπανδάγου, *Εκπαίδευση και Τύφλωση* (σσ. 218-228). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
128. Κουρουπέτρογλου, Γ., & Φλωριάς, Ε. (2003). *Επιστημονικά σύμβολα κατά BRAILLE στον Ελληνικό χώρο - Εφαρμογή σε Συστήματα Πληροφορικής για Τυφλούς*. Αθήνα: Κέντρο Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών (ΚΕΑΤ).

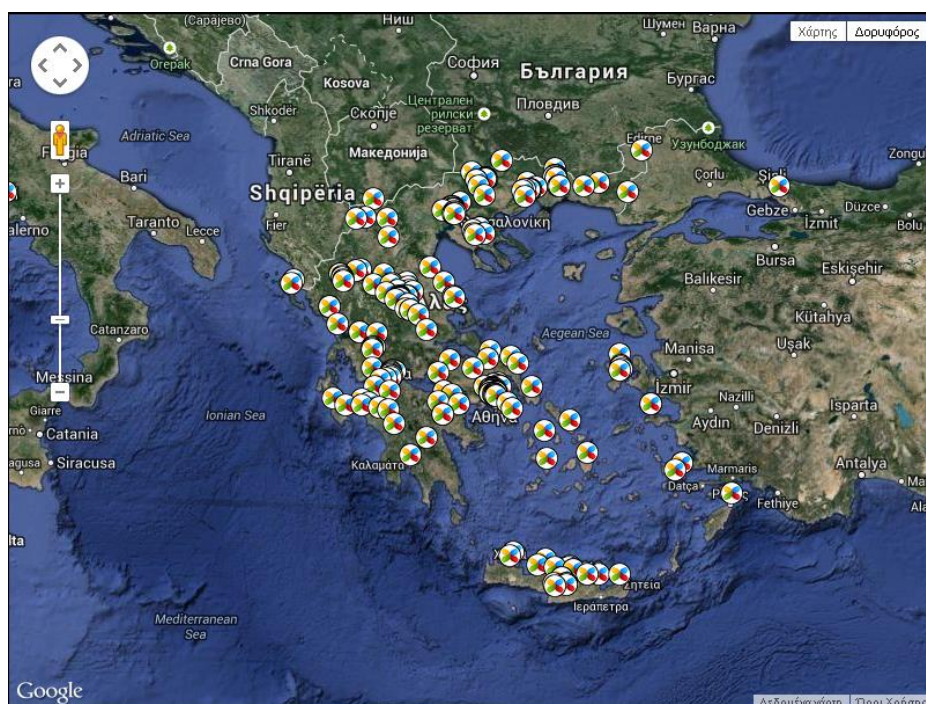
## 17 Παραρτήματα

### 17.1 Παράρτημα Ι Αξιοποίησης Thin/fat client – Έρευνα στους Εκπαιδευτικούς

Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται σχολεία ανά την Ευρώπη που έχουν υλοποιήσει την τεχνολογία Thin/fat client.

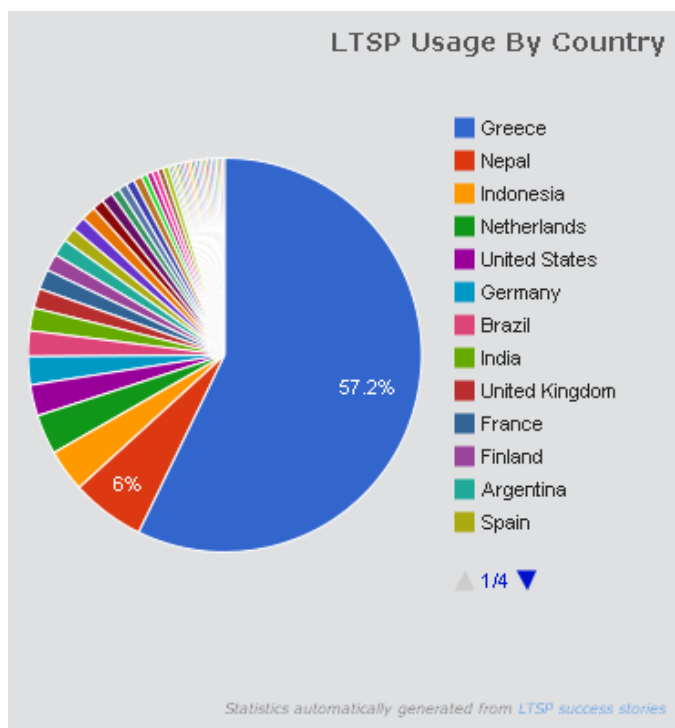


Στον παρακάτω χάρτη παρουσιάζεται η κατανομή στον Ελληνικό χώρο σχολείων που έχουν υλοποιήσει την τεχνολογία Thin/fat client.





Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται σχολεία που έχουν υλοποιήσει την τεχνολογία Thin/fat client, ενώ στη συνέχεια, το ποσοστό χρήσης της εν λόγω τεχνολογίας ανά χώρα σε παγκόσμιο επίπεδο.



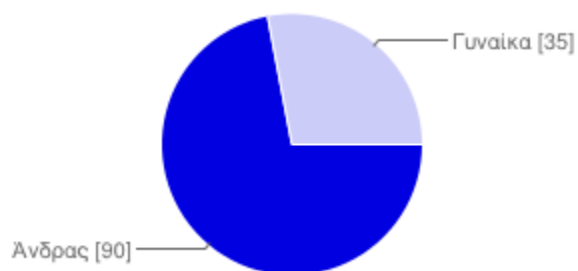
## Έρευνα Αξιολόγηση δράσης

Έρευνα

Ελήφθησαν 125 απαντήσεις από το σύνολο των 400 σχολείων που ζητήθηκε να απαντήσουν

Σύνοψη

### Αναφέρατε το φύλο σας



Άνδρας **90** 72%

Γυναίκα **35** 28%

### Αναφέρατε τον τύπο του σχολείου σας

Νηπιαγωγείο **0** 0%

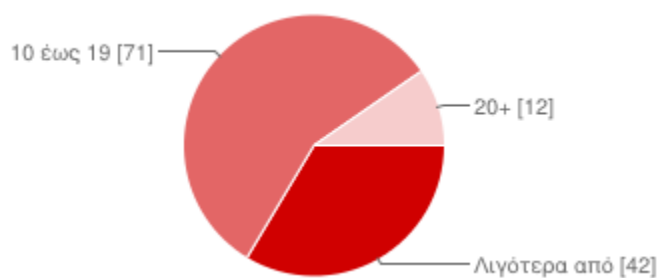
Δημοτικό **20** 16%

Γυμνάσιο **43** 34%

Λύκειο **39** 31%

ΕΠΑΛ/ΣΕΚ **23** 18%

### Χρόνια Υπηρεσίας

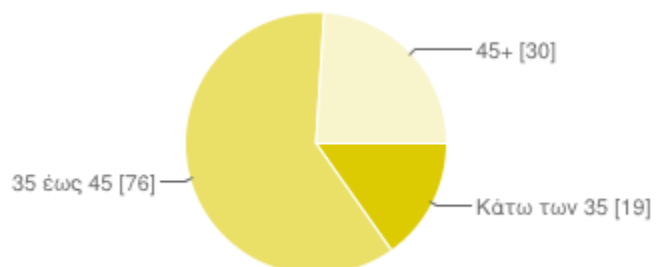


Λιγότερα από 10 **42** 34%

10 έως 19            **71** 57%

20+                    **12** 10%

### Ηλικία



Κάτω των 35        **19** 15%

35 έως 45            **76** 61%

45+                    **30** 24%

### Αναφέρατε την ειδικότητά σας

ΠΕ01            **0** 0%

ΠΕ02            **0** 0%

ΠΕ03            **1** 1%

ΠΕ04            **0** 0%

ΠΕ05            **0** 0%

ΠΕ06            **0** 0%

ΠΕ07            **0** 0%

ΠΕ08            **0** 0%

ΠΕ09            **0** 0%

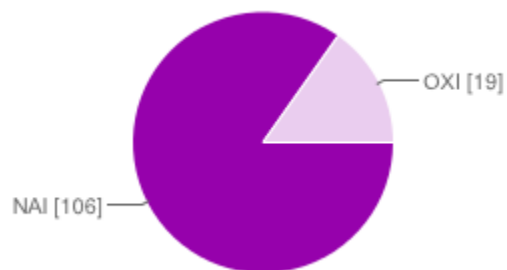
ΠΕ10            **0** 0%

ΠΕ11            **0** 0%

ΠΕ12            **0** 0%

ΠΕ13	0	0%
ΠΕ14	0	0%
ΠΕ15	0	0%
ΠΕ16	0	0%
ΠΕ17	0	0%
ΠΕ18	0	0%
ΠΕ19	85	68%
ΠΕ20	33	26%
ΠΕ60	0	0%
ΠΕ70	4	3%
ΤΕ01.13	2	2%

**Είστε υπεύθυνος ΣΕΠΕΗΥ;**



ΝΑΙ **106** 85%

ΟΧΙ **19** 15%

**Αν ΝΑΙ, κατά πόσο θεωρείτε ότι έχετε τις τεχνικές γνώσεις για να διαχειριστείτε το υλικό και το λογισμικό του ΣΕΠΕΗΥ;**

1 **1** 1%

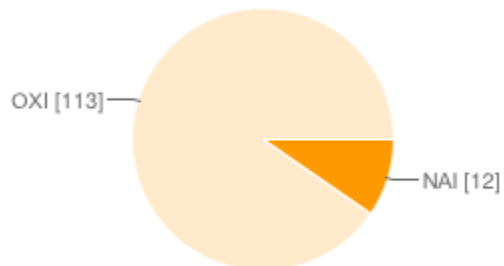
2 **5** 4%

3 **19** 16%

4 **42** 36%

5 **50** 43%

**Έχετε πιστοποίηση επιμόρφωσης Β' επιπέδου στις Τ.Π.Ε.;**



ΝΑΙ **12** 10%

ΟΧΙ **113** 90%

**Στοιχεία παλαιότητας εξοπλισμού ΣΕΠΕΗΥ (πλειονότητα του εξοπλισμού)**

4 ή λιγότερο **26** 21%

5 έως 9 **45** 36%

10 ή περισσότερο **54** 43%

**Αριθμός σταθμών εργασίας πριν την εφαρμογή της λύσης**

1 **2** 2%

2 **0** 0%

3 **0** 0%

4 **1** 1%

5 **4** 3%

6 **0** 0%

7 **7** 6%

8	<b>11</b>	9%
9	<b>10</b>	8%
10	<b>24</b>	19%
11	<b>16</b>	13%
12	<b>33</b>	26%
13	<b>4</b>	3%
14	<b>1</b>	1%
15	<b>2</b>	2%
16	<b>0</b>	0%
17	<b>0</b>	0%
18	<b>0</b>	0%
19	<b>0</b>	0%
20	<b>1</b>	1%
21	<b>1</b>	1%
22	<b>1</b>	1%
23	<b>0</b>	0%
24	<b>3</b>	2%
25	<b>1</b>	1%
26	<b>1</b>	1%
27	<b>0</b>	0%
28	<b>0</b>	0%
29	<b>0</b>	0%
30	<b>2</b>	2%

**Αριθμός σταθμών εργασίας μετά την εφαρμογή της λύσης**

1	<b>1</b>	1%
2	<b>0</b>	0%
3	<b>0</b>	0%
4	<b>0</b>	0%
5	<b>2</b>	2%
6	<b>1</b>	1%
7	<b>2</b>	2%
8	<b>8</b>	6%
9	<b>6</b>	5%
10	<b>17</b>	14%
11	<b>17</b>	14%
12	<b>35</b>	28%
13	<b>8</b>	6%
14	<b>5</b>	4%
15	<b>6</b>	5%
16	<b>0</b>	0%
17	<b>2</b>	2%
18	<b>0</b>	0%
19	<b>1</b>	1%
20	<b>1</b>	1%
21	<b>1</b>	1%
22	<b>3</b>	2%
23	<b>0</b>	0%
24	<b>3</b>	2%
25	<b>1</b>	1%

26	2	2%
27	0	0%
28	0	0%
29	0	0%
30	3	2%

### Αναφέρατε το όνομα του σχολείου σας

ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΚΑΛΛΙΜΑΣΙΑΣ ΧΙΟΥ Γυμνάσιο Αβδηρων, Ξάνθη 7 ΔΗΜΟΤΙΚΟ 21ο ΓΕΛ ΑΘΗΝΑΣ ΜΟΥΣΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΡΙΝΙΟΥ 3ο ΓΕΛ ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1ο ΕΠΑΛ ΛΑΥΡΙΟΥ 1ο ΕΠΑ.Λ. Καρδαμύλων 5ο Δημοτικό Σχολείο Περαίας ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΜΙΝΘΗΣ ΞΑΝΘΗΣ 1ο ΕΠΑΛ ΘΗΒΑΣ Γυμνάσιο Μαλεσιάδας 2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΒΑΛΑΣ 1ο ΓΕΛ ΑΛΙΜΟΥ 3ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΤΡΙΚΑΛΩΝ "ΟΔΥΣΣΕΑΣ ΕΛΥΤΗΣ" ΕΣΠΕΡΙΝΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΕ ΛΥΚΕΙΑΚΕΣ ΤΑΞΕΙΣ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ 6ο Γυμνάσιο Σερρών 7ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΕΡΑΛ ΜΟΙΡΟΝ 4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ 26 ΔΣ Νίκαιας 4ο ΓΕΛ Αλίμου 6ο Γυμνάσιο Αγρινίου 1ο ΓΕΛ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 4ο ΓΕΛ Νέου Ηρακλείου Αττικής ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΝΑΒΡΥΤΩΝ - ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΗΝΟΥ Γυμνάσιο Βραχναϊκών Γυμνάσιο Πεδινης Ιωαννίνων 3ο ΓΕΛ ΚΕΡΚΥΡΑΣ 44ο Δημοτικό Σχολείο Πατρών 1ο ΓΕΛ Αιγάλεω 7ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗΣ Γενικό Λύκειο Σητείας (Ημερήσιο κι Εσπερινό) 2ο ΣΕΚ Ρόδου/ 2ο ΕΠΑΛ Ρόδου ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΑΤΑΡΑΓΚΑΣ Γυμνάσιο Παραλίας Καλαμάτας 11ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ 48ο Δημοτικό Σχολείο Πατρών 2ο ΓΕΛ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ 1ο ΕΠΑΛ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ Γυμνάσιο Μελεσών ΤΕΕ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ Β ΒΑΘΜΙΔΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ 10ο ΕΠΑ.Λ. ΑΘΗΝΑΣ 3ο ΓΕΛ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ Λύκειο Πόμπιας Ηρακλείου Κρήτης 37ο Δημοτικό Σχολείο Ηρακλείου 1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΙΓΙΟΥ 1ο ΕΠΑΛ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ 2 ΓΕΛ Καβάλας 1ο ΕΠΑΛ Μοιρών ΓΕΛ ΛΕΟΝΤΑΡΙΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ Γυμνάσιο Ορμύλιας 4ο ΓΕΛ ΛΑΜΙΑΣ 3ο Γυμνάσιο Βριλησίων ΓΕΛ ΚΑΣΤΡΙΤΣΙΟΥ ΓΕΛ ΒΙΑΝΝΟΥ ΓΕΛ Βαρθολομιού 14 Δημοτικό σχολείο Ηρακλείου ΣΕΚ ΣΥΡΟΥ 4ο Γυμνασιο Ροδου 1ο ΕΠΑΛ ΣΥΡΟΥ / ΣΕΚ ΣΥΡΟΥ ΕΠΑΛ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗΣ 4ο ΓΕΛ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ 1ο ΓΕ.Λ. Πειραιά 3ο Γυμνάσιο Πολίχνης 1ο ΣΕΚ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ ΓΕΛ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣ ΑΝΑΞΑΓΟΡΕΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΣ ΛΑΜΨΑΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΥΚ ΤΑΞΕΙΣ ΜΑΚΡΥΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ 7ο Γυμνάσιο Ηρακλείου Κρήτης Γυμνάσιο Σημάντρων (Λ.Τ.) ΕΣΠΕΡΙΝΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΙΓΙΟΥ 12ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΞΑΝΘΗΣ 6ο Δημοτικό Σχολείο Πατρών ΕΠΑΛ ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ 2 Ολοήμερο Δημοτικό Αμαλιάδας ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΕΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΡΙΝΙΟΥ 8ο Δημοτικό Σχολείο Καρδίτσας ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΝΕΟΥ ΣΚΟΠΟΥ ΣΕΡΡΩΝ 26ο Δημοτικό Σχολείο Πάτρας 4 ΕΠΑΛ 3ο ΓΕΛ Kastorias 15ο γυμνάσιο Περιστερίου 4 ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΑΛΙΑΔΑΣ Μουσικό Σχολείο Χίου 2ο Γυμνάσιο Τυρνάβου, Ν. Λάρισας 1 ΓΕΛ ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΔΕΛΕ Γυμνάσιο Καστελλάνων Μέσης Κέρκυρας 2ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ 12ο Δημοτικό Νίκαιας ΓΕΛ ΒΕΛΟΥ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ 2ο Γυμνάσιο Αλίμου ΕΠΑΛ ΣΥΡΟΥ, ΣΕΚ ΣΥΡΟΥ 2ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ Γενικό Λύκειο Νέας Αρτάκης Βιβλιοθήκη είναι Γυμνάσιο Αμφιπαγιδών 10 Δημοτικό Σχολείο Καρδίτσας ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣ 1ο Γενικό Λύκειο Πειραιά ΓΕΛ Λάλα Ηλείας 1ο Γενικό Λύκειο Αγίου Νικολάου 6/Θ Δημ. Σχ. Καράτουλα Ν.Ηλείας Γυμνάσιο Ψαχνών ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΕΛΟΥ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ 12 ΣΧΟΛΕΙΟ ΒΟΛΟΥ ΓΕΛ ΣΟΦΑΔΩΝ 13 Γενικό Λύκειο

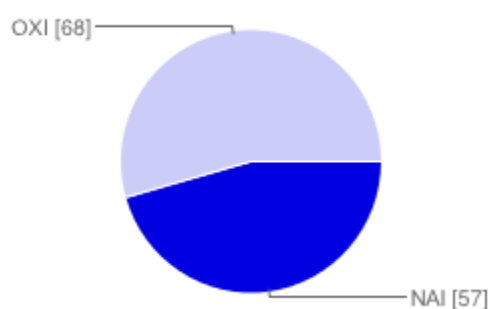


### Από πού ενημερωθήκατε για τη λύση του Ubuntu LTSP

Web	36	29%
Σεμινάρια	28	22%
ΠΛΗΝΕΤ	30	24%
Άλλο	31	25%

Παρακολουθήσατε το βιωματικό εργαστήριο της δράσης της Τεχνικής Στήριξης;

ΝΑΙ	57	46%
ΟΧΙ	68	54%



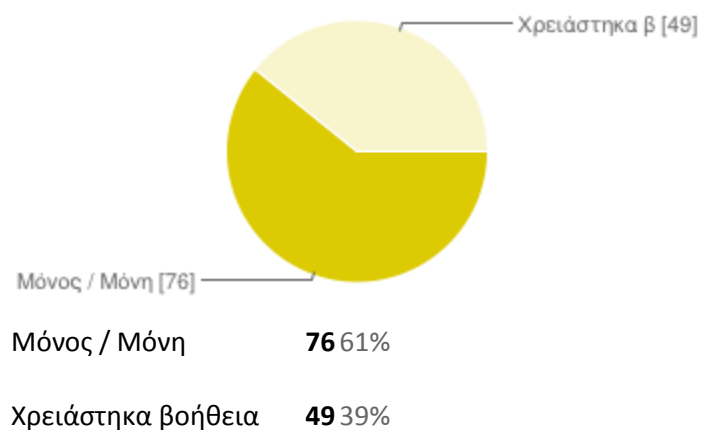
Αν ναι, κατά πόσο το βιωματικό εργαστήριο σας βοήθησε να κατανοήσετε τη λύση και να την υλοποιήσετε : (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)

1	23	27%
2	0	0%
3	12	14%
4	16	19%
5	33	39%

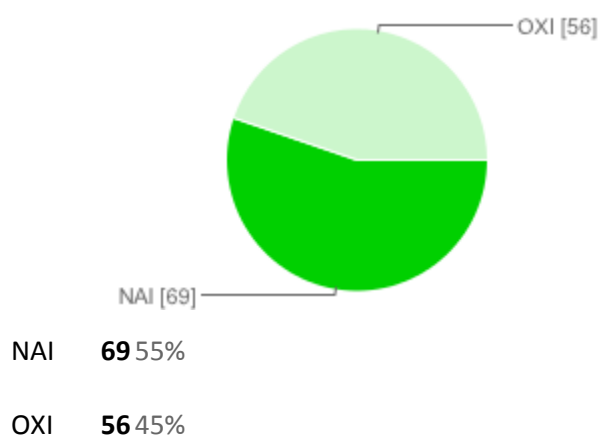
Κατά πόσο οι οδηγίες στο wiki (<http://ts.sch.gr/wiki/Linux/LTSP> ή και ο αντίστοιχος οδηγός σε pdf σας βοήθησαν να κατανοήσετε τη λύση : (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)

1	5	4%
2	1	1%
3	10	8%
4	39	31%
5	70	56%

Εγκαταστήσατε τη λύση μόνοι σας ή με τη βοήθεια του ΠΛΗΝΕΤ ή άλλου συναδέλφου



Είχατε προηγούμενη εμπειρία σε χρήση Linux;



Πειρατικό Λογισμικό [Ιεραρχήστε τα προβλήματα που είχατε πριν χρησιμοποιήσετε τη λύση: (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]

- 1 **26** 21%
- 2 **14** 11%
- 3 **23** 18%
- 4 **17** 14%
- 5 **45** 36%

**Πεπαλαιωμένοι σταθμοί εργασίας [Ιεραρχήστε τα προβλήματα που είχατε πριν χρησιμοποιήσετε τη λύση: (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **10** 8%
- 2 **9** 7%
- 3 **17** 14%
- 4 **17** 14%
- 5 **72** 58%

**Πεπαλαιωμένο Λ/Σ & Εφαρμογές [Ιεραρχήστε τα προβλήματα που είχατε πριν χρησιμοποιήσετε τη λύση: (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **12** 10%
- 2 **11** 9%
- 3 **16** 13%
- 4 **24** 19%
- 5 **62** 50%

**Απουσία εφαρμογής διαχείρισης τάξης [Ιεραρχήστε τα προβλήματα που είχατε πριν χρησιμοποιήσετε τη λύση: (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **22** 18%

- 2 **12** 10%
- 3 **18** 14%
- 4 **19** 15%
- 5 **54** 43%

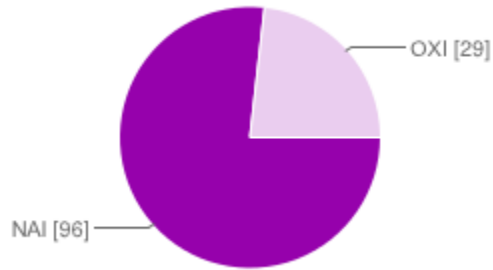
**Πολύπλοκο περιβάλλον διαχείρισης [Ιεραρχήστε τα προβλήματα που είχατε πριν χρησιμοποιήσετε τη λύση: (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **27** 22%
- 2 **21** 17%
- 3 **31** 25%
- 4 **20** 16%
- 5 **26** 21%

**Ιοί & Κακόβουλο λογισμικό [Ιεραρχήστε τα προβλήματα που είχατε πριν χρησιμοποιήσετε τη λύση: (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **13** 10%
- 2 **13** 10%
- 3 **12** 10%
- 4 **23** 18%
- 5 **64** 51%

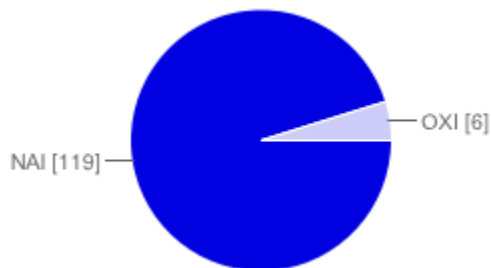
**Γνωρίζετε ότι υπάρχει υποστήριξη για το συγκεκριμένο περιβάλλον τόσο από το ΚΕΠΛΗΝΕΤ όσο και από τους φορείς του ΣΤΗΡΙΖΩ της περιοχής σας μέσω τηλεφωνικής υποστήριξης ή του συστήματος Helpdesk;**



ΝΑΙ 96 77%

ΟΧΙ 29 23%

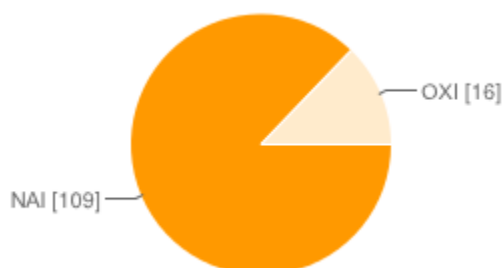
**Γνωρίζετε την ύπαρξη του αποθετηρίου πιστοποιημένου εκπαιδευτικού λογισμικού;  
(<http://ts.sch.gr/repository>)**



ΝΑΙ 119 95%

ΟΧΙ 6 5%

**Γνωρίζετε την ύπαρξη του κόμβου με το online πιστοποιημένο εκπαιδευτικό λογισμικό;  
(<http://ts.sch.gr/software>)**



ΝΑΙ 109 87%

ΟΧΙ 16 13%

**Η Γνώμη σας για το περιβάλλον Ubuntu LTSP, sch-scripts, Επόπτης, Αποθετήρια πιστοποιημένου εκπαιδευτικού λογισμικού, Online λογισμικά**

**Πόσος χρόνος χρειάστηκε για την προσαρμογή σας στο νέο περιβάλλον; : (1: καθόλου, 5: πολύ)**

1	25	20%
2	53	42%
3	31	25%
4	14	11%
5	2	2%

**Συμφωνείτε με την άποψη ότι με τη χρήση της λύσης μειώθηκε ο χρόνος για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων και αυξήθηκε ο ωφέλιμος χρόνος διδασκαλίας (σε σχέση με την προηγούμενη κατάσταση) : (1: καθόλου, 5: πάρα πολύ)**

1	3	2%
2	7	6%
3	21	17%
4	38	30%
5	56	45%

**Χαρακτηρίστε την ευκολία διεξαγωγής του μαθήματός σας με το νέο σύστημα (σε σχέση με την προηγούμενη κατάσταση) (1: πολύ δύσκολο, 5: πολύ εύκολο)**

1	0	0%
2	2	2%
3	19	15%
4	44	35%
5	60	48%

**Ύπαρξη σύγχρονου και ενιαίου περιβάλλοντος εργασίας σε παλιούς και νέους σταθμούς εργασίας [Αξιολογήστε τα πλεονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1	<b>1</b>	1%
2	<b>2</b>	2%
3	<b>12</b>	10%
4	<b>24</b>	19%
5	<b>86</b>	69%

**Εφαρμογή Διαχείρισης Τάξης Επόπτης [Αξιολογήστε τα πλεονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1	<b>1</b>	1%
2	<b>8</b>	6%
3	<b>12</b>	10%
4	<b>24</b>	19%
5	<b>80</b>	64%

**Ένα σημείο διαχείρισης [Αξιολογήστε τα πλεονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1	<b>1</b>	1%
2	<b>3</b>	2%
3	<b>4</b>	3%
4	<b>28</b>	22%
5	<b>89</b>	71%

**Ευκολία δημιουργίας προσωπικών ή κοινόχρηστων λογαριασμών [Αξιολογήστε τα πλεονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1	<b>0</b>	0%
---	----------	----

2	<b>3</b>	2%
3	<b>21</b>	17%
4	<b>38</b>	30%
5	<b>63</b>	50%

**Μικρό κόστος υλοποίησης [Αξιολογήστε τα πλεονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1	<b>0</b>	0%
2	<b>0</b>	0%
3	<b>11</b>	9%
4	<b>20</b>	16%
5	<b>94</b>	75%

**Χρήση ΕΛ/ΛΑΚ [Αξιολογήστε τα πλεονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1	<b>1</b>	1%
2	<b>2</b>	2%
3	<b>18</b>	14%
4	<b>22</b>	18%
5	<b>82</b>	66%

**Αυτοματοποίηση της εγκατάστασης [Αξιολογήστε τα πλεονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1	<b>1</b>	1%
2	<b>2</b>	2%
3	<b>11</b>	9%



4 26 21%

5 85 68%

**Διαχωρισμός ρόλων διαχειριστή - εκπαιδευτικού [Αξιολογήστε τα πλεονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1 6 5%

2 9 7%

3 23 18%

4 39 31%

5 48 38%

**Περισσότερος χρόνος για τη διδασκαλία - λιγότερος για τεχνικά προβλήματα [Αξιολογήστε τα πλεονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1 2 2%

2 4 3%

3 14 11%

4 32 26%

5 73 58%

**Κεντρικό σημείο αποτυχίας [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1 22 18%

2 16 13%

3 28 22%

4 26 21%

5 33 26%

**Κόστος αγοράς ενός PC και ενός switch [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1 22 18%

2 36 29%

3 30 24%

4 22 18%

5 15 12%

**Χρόνος εξοικείωσης [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1 29 23%

2 43 34%

3 27 22%

4 21 17%

5 5 4%

**Έλλειψη MS-Windows εφαρμογών [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

1 29 23%

2 29 23%

3 23 18%

4 24 19%

5 20 16%

**Προβληματική δικτυακή υποδομή ΣΕΠΕΝΥ [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **27** 22%
- 2 **36** 29%
- 3 **26** 21%
- 4 **24** 19%
- 5 **12** 10%

**Δεν έχει γίνει επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στη λύση [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **13** 10%
- 2 **31** 25%
- 3 **22** 18%
- 4 **28** 22%
- 5 **31** 25%

**Απαιτείται προσαρμογή προγραμμάτων σπουδών και των βιβλίων στη λύση [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **24** 19%
- 2 **23** 18%
- 3 **27** 22%
- 4 **27** 22%
- 5 **24** 19%

**Ελλιπής υποστήριξη από τα ΚΕΠΛΗΝΕΤ και τους φορείς του ΣΤΗΡΙΖΩ [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **52** 42%
- 2 **31** 25%
- 3 **23** 18%
- 4 **11** 9%
- 5 **8** 6%

**Ασυμβατότητα περιφερειακών συσκευών ή υλικού σταθμών ΣΕΠΕΗΥ με Linux [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **41** 33%
- 2 **28** 22%
- 3 **25** 20%
- 4 **19** 15%
- 5 **12** 10%

**Απαιτείται καλή γνώση Linux [Αξιολογήστε τα μειονεκτήματα της λύσης (1: λιγότερο σημαντικό, 5: πολύ σημαντικό)]**

- 1 **27** 22%
- 2 **26** 21%
- 3 **33** 26%
- 4 **21** 17%
- 5 **18** 14%

**Αξιολογήστε την ευχρηστία του περιβάλλοντος διαχείρισης ΣΕΠΕΗΥ "sch-scripts"**

- 1 **1** 1%
- 2 **3** 2%

3 23 18%

4 51 41%

5 47 38%

**Αξιολογήστε την ευχρηστία του περιβάλλοντος διαχείρισης τάξης "Επόπτης"**

1 1 1%

2 1 1%

3 16 13%

4 22 18%

5 85 68%

**Κατά πόσο προβάλετε το έργο των μαθητών σας στους υπόλοιπους μαθητές μέσω της εφαρμογής Επόπτης;**

1 18 14%

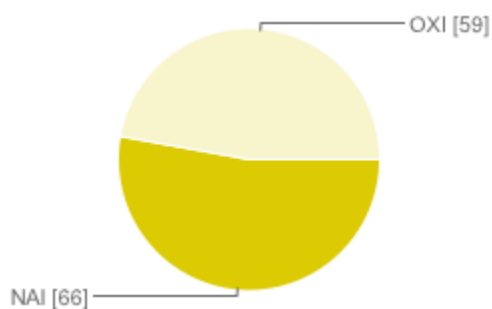
2 21 17%

3 28 22%

4 27 22%

5 31 25%

**Χρησιμοποιείτε προσωπικούς λογαριασμούς για τους μαθητές;**



ΝΑΙ 66 53%

OXI 59 47%

**Θεωρείτε ότι οι μαθητές σας έγιναν πιο ευαίσθητοι σε θέματα πειρατίας λογισμικού και στη διάδοση ΕΛ/ΛΑΚ**

1 17 14%

2 25 20%

3 40 32%

4 34 27%

5 9 7%

**Συμφωνείτε με την άποψη ότι δεν υπάρχουν σημαντικά τεχνικά προβλήματα κατά τη διδασκαλία με το νέο σύστημα;**

1 7 6%

2 14 11%

3 20 16%

4 53 42%

5 31 25%

**Συμφωνείτε με την άποψη ότι δεν χρειάζεται να γνωρίζετε τεχνικές λεπτομέρειες προκειμένου να αξιοποιήσετε το σύστημα στη διδασκαλία σας;**

1 5 4%

2 8 6%

3 31 25%

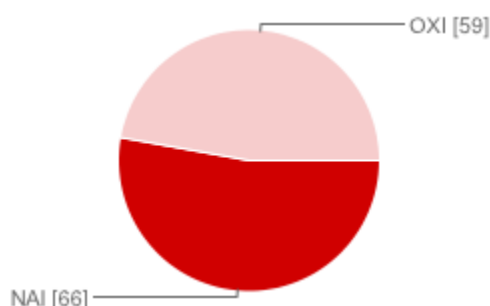
4 54 43%

5 27 22%

Σε τι βαθμό το περιβάλλον διαχείρισης τάξης άλλαξε την τεχνική της διδασκαλίας σας;

1	6	5%
2	16	13%
3	29	23%
4	50	40%
5	24	19%

Χρησιμοποίησατε κάποιο από τα διαθέσιμα πιστοποιημένα εκπαιδευτικά λογισμικά του αποθετηρίου για τη διδασκαλία;



ΝΑΙ 66 53%

ΟΧΙ 59 47%

Αν ΝΑΙ, αναφέρατε έως 3 πιστοποιημένα εκπαιδευτικά λογισμικά που χρησιμοποιήσατε περισσότερο

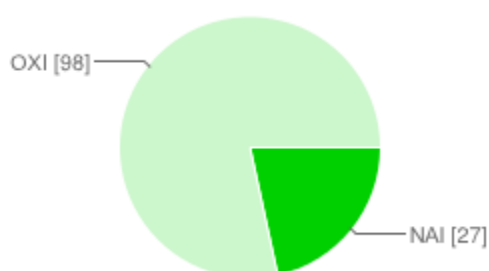
g 13 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ Διερμηνευτής Γλώσσας Πολυμέσα Μαθηματικά Α-Β δημοτικού Γλώσσα Γ-Δ δημοτικού Ιστορία Γ-Δ δημοτικού πληροφορική Γυμνασίου microworlds pro πολυμέσα λύκειο ΓΛΩΣΣΑ microworlds ΔΙΕΡΜΗΝΕΥΤΗΣ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ Libre Office Εγγραφή CD/DVD Αναπαραγωγή πολυμέσων Διερμηνευτής της Γλώσσας 1. ΤΑΞΙΔΙ ΣΕ ΕΝΑ ΔΙΚΤΥΟ 2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α-Γ Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού Μαθηματικά Γ' & Δ' Δημοτικού Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού kTurtle kturtle libreoffice gimp Διερμηνευτής της Γλώσσας Hot potatoes kidspiration Margarita gimp ΟΛΑ ΤΑ ΠΑΚΕΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ GCOMPRIS TUX MATH - PAINT ΓΛΩΣΣΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ Kolorpaint Libreoffice ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ Tux Paint, Εκπαιδευτικά Λογισμικά Γλώσσας Δημοτικού <http://freemeteo.com/default.asp?pid=156&gid=260989&la=2> Scratch Glossa Microworlds προπληροφορική α-γ γυμνασίου LIBRE OFFICE, AUDACITY, GEOGEBRA ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ Microworlds pro Tux Paint ΠΟΛΥΜΕΣΑ, ΔΙΚΤΥΟ Διερμηνευτής της ΓΛΩΣΣΑΣ ΓΛΩΣΣΑ Kolorpaint, libreoffice, microworlds pro TuxTyping, TuxPaint, GCompris Γλώσσα Α & Β Δημοτικού Αγγλικά Δ & Ε

Δημοτικού Αγγλικά ΣΤ Δημοτικού Πληροφορική Α'-Γ' Διερμηνευτής της Γλώσσας ΓΛΩΣΣΑ Α & Β ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α & Β ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ gimp kturtle audacity scratch kturtle, edubuntu διερμηνευτής ΓΛΩΣΣΑΣ Microworlds Pro Geany για Pascal (freepascal) και HTML LibreOffice, Γλώσσα, Πολυμέσα ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΜΕ ΤΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ Microworlds Pro Libre Office audacity gimp kdenlive microworlds pro Πληροφορικής Πλειάδες/Νηρηίδες ΓΛΩΣΣΑ ΓΛΩΣΣΑ Α Β ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΛΩΣΣΑ Γ Δ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α Β ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ Διερμηνευτής Γλώσσας scratch (δεν είμαι σίγουρος αν είναι πιστοποιημένο) Διερμηνευτής Γλώσσας (προηγούμενα χρόνια) Μουσική Α-ΣΤ Δημοτικού Γλώσσα ΑΒ Δημοτικού Μαθηματικά ΑΒ Δημοτικού Scratch ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α'-Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ GEOGEBRA KTURTLE GEOGEBRA ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α'-Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

**Αν ΝΑΙ, σημειώστε το βαθμό ικανοποίησης από την υπηρεσία του αποθετηρίου πιστοποιημένου εκπαιδευτικού λογισμικού**

1	1	1%
2	1	1%
3	8	12%
4	32	46%
5	27	39%

**Χρησιμοποιήσατε κάποιο από τα διαθέσιμα online εκπαιδευτικά λογισμικά για τη διδασκαλία; (<http://ts.sch.gr/software>)**



ΝΑΙ 27 22%

ΟΧΙ 98 78%

**Αν ΝΑΙ, αναφέρατε έως 3 online εκπαιδευτικά λογισμικά που χρησιμοποιήσατε περισσότερο**

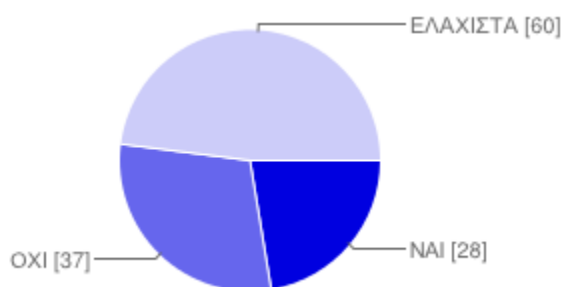


g 13 Μαθηματικά A-B δημοτικού Γλώσσα Γ-Δ δημοτικού Ιστορία Γ-Δ δημοτικού Πολυμέσα Ταξίδι σε ένα Δίκτυο Πολυμέσα Ταξίδι σε ένα Δίκτυο Πολυμέσα Γλώσσα Α' Β' Δημοτικού, Μαθηματικά Α' Β' Δημοτικού ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΜΟΥ Πληροφορική Α-Γ γυμνασίου ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ Πολυμέσα Ταξίδι σε ένα Δίκτυο πληροφορική α-γ γυμνασίου Μαθηματικά Γ-Δ Αγγλικά Θρησκευτικά Γ-Δ Εκπαιδευτικά Λογισμικά Γλώσσας Δημοτικού Γλώσσα Α & Β Δημοτικού Αγγλικά Δ & Ε Δημοτικού Αγγλικά ΣΤ Δημοτικού Όχι για το μάθημα. Έχω χρησιμοποιήσει αρκετά στο σπίτι τη μουσική Α-ΣΤ Δημοτικού. Πληροφορική Γυμνασίου Α' - Γ' Πολυμέσα Ταξίδι σε ένα Δίκτυο Πληροφορική Geogebra GLOSSA ΓΛΩΣΣΑ Α-Β ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α-Β όχι ακόμη ... Πληροφορικής ΓΛΩΣΣΑ Α Β ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΛΩΣΣΑ Γ Δ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α Β ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ Πληροφορική Α'-Γ' ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α-Γ ΜΟΥΣΙΚΗ Α-ΣΤ GEOGEBRA ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α'-Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

**Αν ΝΑΙ, σημειώστε το βαθμό ικανοποίησης από την υπηρεσία του online εκπαιδευτικού λογισμικού**

1	3	8%
2	2	5%
3	11	30%
4	13	35%
5	8	22%

**Πριν τη λύση του Ubuntu LTSP υπήρχε αξιοποίηση του ΣΕΠΕΝΥ από άλλες ειδικότητες εκτός του μαθήματος project (ερευνητική εργασία)**



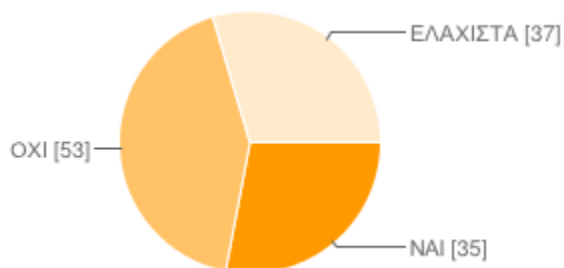
ΝΑΙ	28	22%
ΟΧΙ	37	30%
ΕΛΑΧΙΣΤΑ	60	48%

**Αν ΟΧΙ, γιατί;**

ΔΕΝ ΥΠΗΡΧΕ Ο ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΝΑΔΕΛΦΩΝ, ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΤΕΘΕΙΜΕΝΟΙ ΝΑ ΕΝΗΜΕΡΩΘΟΥΝ ΓΙΑ ΝΕΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΝΕΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΘΕΛΟΥΝ ΑΠΛΑ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΓΡΗΓΟΡΑ ΤΗΝ ΔΟΥΛΕΙΑ ΤΟΥΣ ΜΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΗΔΗ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΤΟΥΣ. ΕΤΣΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΟΥΝ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΟΥΣ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΑ. Γιατί οι καθηγητές βαριούνται να κάνουν μάθημα Απουσία ενδιαφέροντος Έλλειψη ελεύθερων ωρών του εργαστηρίου. Σύγκρουση ωρών με τις ώρες που χρησιμοποιείται το εργαστήριο. Εγκαταστάθηκε πρόσφατα Ο συνάδελφος Πληροφορικής (ΠΕ20) επέμενε σε λύσεις κλειστού και πειρατικού λογισμικού, το οποίο είναι ιδιαίτερα προβληματικό και αργό. Ως αποτέλεσμα η χρήση του εργαστηρίου γινόταν αποκλειστικά από τον ίδιο για άμεση αντιμετώπιση των συχνών τεχνικών προβλημάτων. ΠΑΛΑΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΟΥ - ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ήταν παρωχημένης τεχνολογίας και πρακτικά μη αξιοποιήσιμοι. Μη εκδήλωση ενδιαφέροντος συναδέλφων, όχι επαρκής ελεύθερες ώρες στο ωρολόγιο πρόγραμμα Τα μηχανήματα ήταν πολύ παλιά και αργά. Η σύνδεση στο διαδίκτυο ήταν επίσης αργή. Δεν ξέρουν να το χρησιμοποιήσουν ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ ΔΙΟΤΙ ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΗΓΑ ΦΕΤΟΣ ΩΣ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΛΙΓΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ, ΑΡΓΟΙ ΚΑΙ ΔΥΣΧΡΗΣΤΟΙ Δεν υπήρξε ενδιαφέρον των υπολοίπων ειδικοτήτων. Στο δημοτικό δεν κάνουν project ΑΠΟΥΣΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ Δεν ενδιαφέρονταν οι συνάδελφοι εκπαιδευτικοί. Χρησιμοποιούν κυρίως διαδραστικούς οι καθηγητές άλλων ειδικοτήτων ΔΕΝ ΕΙΧΑΜΕ ΚΕΝΕΣ ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ έλλειψη γνώσεων και λειτουργίας ΠΕΠΑΛΛΑΙΩΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Προβληματική πρόσβαση στο Internet μέσω opera+win 2000 pro gr Υπάρχουν κι άλλες αίθουσες με η/υ, προβολέα, διαδραστικό πίνακα. Δυσκολία εκπαιδευτικών στη διαχείριση πολλών μαθητών σε μικρό εργαστήριο Οι συνάδελφοι ήταν επιφυλακτικοί γιατί δεν είχαν τεχνικές γνώσεις. Δεν υπάρχει η αντίστοιχη κουλτούρα. ΟΣΟΙ ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΣΑΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΟ ΕΚΑΝΑΝ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΤΑΞΗ ΜΕ LAPTOP ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ. Πρόβλημα στην όλη διαχείριση του εργαστηρίου και των ποικίλων τεχνικών προβλημάτων. Χρήση διαδραστικών πινάκων Δεν ζητήθηκε. Άγνοια χειρισμού Η/Υ και λογισμικού από άλλες ειδικότητες, καθώς και έλλειψη ενδιαφέροντος για την βελτίωση της διδακτικής πράξης στα μαθήματά τους. Παλιός εξοπλισμός παροπλισμένο ΣΕΠΕΗΥ

Με τη συγκεκριμένη λύση υπήρξε αύξηση της αξιοποίησης του ΣΕΠΕΗΥ από άλλες ειδικότητες εκτός του μαθήματος project (ερευνητική εργασία);



ΝΑΙ 35 28%

ΟΧΙ 53 42%

**Αν ΟΧΙ, γιατί;**

δεν υπάρχουν διαθέσιμες ώρες, για άλλες ειδικότητες. ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ ΛΟΓΩ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ. Ακόμα τους φοβίζει το γεγονός ότι δεν έχουν να κάνουν με τα γνωστά windows. Προτιμούν να χρησιμοποιούν laptop με βιντεοπροβολέα για το μάθημά τους μέσα στην τάξη από το να έρθουν στο εργαστήριο Πληροφορικής. Δεν ζητήθηκε. Οι άλλοι συνάδελφοι είναι διστακτικοί στο να χρησιμοποιήσουν λειτουργικό σύστημα Linux. "Λόγω του ότι οι υπόλοιποι εκπαιδευτικοί δεν είναι εξοικειωμένοι με το λογισμικό αυτής της πλατφόρμας. Το ενδιαφέρον των συναδέλφων δεν άλλαξε. Γιατί η ύπαρξη ενδιαφέροντος για τη χρήση του ΣΕΠΕΗΥ δε φαίνεται να σχετίζεται με το παρεχόμενο λογισμικό. Αν όλη η χρήση είναι η επίσκεψη κάποιων ιστοσελίδων ή η προβολή κάποιου βίντεο, τότε δεν έχει καμία απολύτως διαφορά :) Εγκαταστάθηκε πρόσφατα ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΟ ΠΟΥ ΠΡΟΑΕΝΕΦΕΡΑ Δεν γνωρίζουν το λειτουργικό σύστημα ubuntu, αλλά χρησιμοποιούν τους φορητούς των διαδραστικών συστημάτων διδασκαλίας στην τάξη τους. Χρησιμοποιούν διαδραστικούς Λόγω έλλειψης εφαρμογών windows ΘΑ ΓΙΝΕΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΙΣ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΜΕΡΕΣ ΔΥΣΠΙΣΤΙΑ ΣΤΟ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΤΩΝ UBUNTU Δεν ζητήθηκε κάτι τέτοιο από τους καθηγητές ειδικότητας. ΤΟ ΩΡΑΡΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΕΧΟΥΜΕ 4 PC ΚΑΙ ΠΡΟΤΙΜΟΥΝ ΤΑ WINDOWS ΣΤΙΣ ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ Μη γνώση του περιβάλλοντος από τις άλλες ειδικότητες. Η απουσία MS Office φαίνεται να προβληματίζει και δεν υπάρχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον αξιοποίησης της όποιας λύσης πέρα από μεμονωμένες προβολές. Κανένας άλλος καθηγητής δεν χρησιμοποιούσε ΤΠΕ κατά τη διαδικασία της διδασκαλίας του. Ένας - δύο χρησιμοποιούσαν μόνο τους διαδραστικούς που έχουμε σε τρεις αίθουσες. Στο δημοτικό δεν κάνουν project ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΤΕΘΕΙΜΕΝΟΙ ΝΑ ΕΝΗΜΕΡΩΘΟΥΝ ΓΙΑ ΝΕΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΝΕΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΘΕΛΟΥΝ ΑΠΛΑ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΓΡΗΓΟΡΑ ΤΗΝ ΔΟΥΛΕΙΑ ΤΟΥΣ ΜΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΗΔΗ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΤΟΥΣ. ΕΤΣΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΟΥΝ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΟΥΣ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΑ. οι συνάδελφοι προφανώς δεν είναι επαρκώς ενημερωμένοι και εκπαιδευμένοι να χρησιμοποιούν το software. έλλειψη γνώσεων και λειτουργίας Όταν είχα δοκιμάσει τη λύση, το 2008, δεν είχαμε κάνει ακόμα όλα τα εκπαιδευτικά λογισμικά :D Το ubuntu lts 12.04 εγκαταστάθηκε πολύ πρόσφατα στο σχολικό εργαστήριο, εν τω μέσω της σχολικής χρονιάς (τέλη Μαρτίου 2013) Δεν υπάρχει ενδιαφέρον ΓΙΑΤΙ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΞΟΙΚΕΙΩΜΕΝΟΙ ΜΕ ΤΗ ΛΥΣΗ- ΜΠΑΙΝΟΥΝ ΣΕ WINDOWS Υπάρχει και άλλο εργαστήριο διαθέσιμο για τις άλλες ειδικότητες. Δυσκολία εκπαιδευτικών στη διαχείριση πολλών μαθητών σε μικρό εργαστήριο Γιατί οι καθηγητές εξακολουθούν να βαριούνται να κάνουν μάθημα Δεν υπάρχουν μαθητές Δεν υπάρχει η αντίστοιχη κουλτούρα. Οι καθηγητές άλλων ειδικοτήτων χρησιμοποιούν ακόμα τα Windows Έλλειψη ωρών για χρήση του εργαστηρίου από άλλους. Η χρήση του lts είναι σε δοκιμαστική περίοδο. Οι άλλες ειδικότητες συνεχίζουν να χρησιμοποιούν Windows, ότι χρησιμοποιούσαν. Δεν άλλαξε κάτι. ΕΙΝΑΙ ΚΟΛΛΗΜΕΝΟΙ ΣΤΑ WINDOWS Δε χρησιμοποιούν αυτή τη λύση Δεν έχει προκύψει ανάγκη. ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΓΝΩΣΕΙΣ Δεν ζητήθηκε. Δεν υφίσταται project

**Είναι ικανοποιημένοι οι μαθητές από τις εφαρμογές του νέου περιβάλλοντος; (1: καθόλου, 5: πάρα πολύ)**

1	0	0%
2	5	4%
3	40	32%
4	57	46%
5	23	18%

**Είναι ικανοποιημένοι οι μαθητές με την ταχύτητα απόκρισης του νέου περιβάλλοντος; (1: καθόλου, 5: πάρα πολύ)**

1	3	2%
2	10	8%
3	41	33%
4	48	38%
5	23	18%

**Σε τι βαθμό άλλαξε η συμπεριφορά των μαθητών προς το καλύτερο με το νέο περιβάλλον; (1: καθόλου, 5: πάρα πολύ)**

1	6	5%
2	6	5%
3	48	38%
4	45	36%
5	20	16%

**Οι μαθητές πιστεύουν ότι το νέο περιβάλλον είναι καλύτερο από το προηγούμενο; (1: καθόλου, 5: πάρα πολύ)**

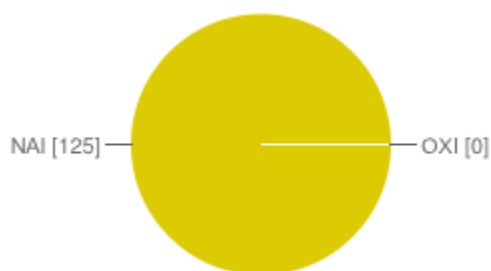
1	3	2%
2	14	11%
3	56	45%
4	36	29%
5	16	13%

### Συνολική άποψη για τη λύση

Ποια είναι η συνολική γνώμη σας για το περιβάλλον της ΕΛ/ΛΑΚ λύσης σε σχέση με το περιβάλλον που είχατε προηγουμένως;

1	0	0%
2	0	0%
3	12	10%
4	35	28%
5	78	62%

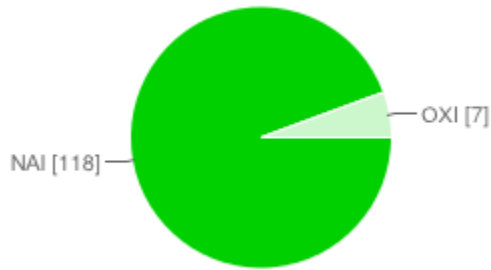
Θα προτείνατε σε άλλους συναδέλφους τη λύση;



ΝΑΙ 125 100%

ΟΧΙ 0 0%

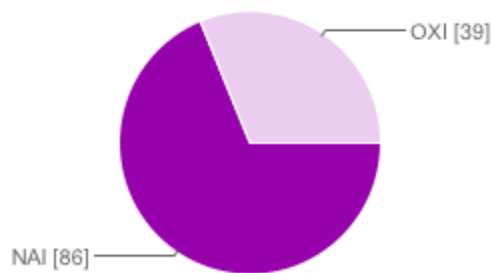
Έχοντας οδηγηθεί στη λύση Ubuntu LTSP για τους λόγους που αναφέρατε νωρίτερα και με δεδομένα τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που διαπιστώσατε στην πράξη, εάν είχατε σύγχρονο εργαστήριο θα υλοποιούσατε αυτή τη λύση;



ΝΑΙ **118** 94%

ΟΧΙ **7** 6%

**Θα θέλατε να βοηθήσετε στην περαιτέρω ανάπτυξη της λύσης (κώδικας sch-scripts, ερωτες, beta testing στα αποθετήρια, εκπαιδευτικές δραστηριότητες σε linux εφαρμογές κλπ)**



ΝΑΙ **86** 69%

ΟΧΙ **39** 31%

**Πιστεύετε ότι στο μέλλον (και με δεδομένη την αναβάθμιση της ευρυζωνικής πρόσβασης του σχολείου σας) θα μπορούσαν οι ανάγκες του ΣΕΠΕΗΥ για εκπαιδευτικό λογισμικό να καλύπτονται από το online λογισμικό δηλαδή ως υπηρεσία Software as a Service;**

1 **1** 1%

2 **5** 4%

3 **40** 32%

4 **39** 31%

5 **40** 32%

Πιστεύετε ότι στο μέλλον (και με δεδομένη την αναβάθμιση της ευρυζωνικής πρόσβασης του σχολείου σας) θα μπορούσαν οι ανάγκες του ΣΕΠΕΗΥ να ικανοποιούνται από έναν αριθμό ιδεατών μηχανών (πχ Ubuntu LTSP, MS-Windows Remote Desktop Server κλπ) που θα συντηρούνται κεντρικά και οι υπεύθυνοι θα τις "κατεβάζουν" και θα τις "τρέχουν" σαν υπηρεσία Platform as a Service;

1	4	3%
2	9	7%
3	37	30%
4	45	36%
5	30	24%

## 17.2 Παράρτημα II

### 17.2.1 Το Raspberry Pi

Το Raspberry Pi είναι ένας πλήρης υπολογιστής με μέγεθος πιστωτικής κάρτας.

Παρά τον ελάχιστον όγκο του, το Raspberry Pi στη μεγαλύτερή του έκδοση διαθέτει τετραπύρρηνο επεξεργαστή 1200MHz, διπύρρηνη κάρτα γραφικών, 1GB RAM, τέσσερις θύρες USB, έξοδο HDMI, τροφοδοτείται μέσω Micro USB, και 40 pins γενικής χρήσης για σύνδεση με άλλα ηλεκτρονικά και περιφερειακά.

### 17.2.2 Εφαρμογές Raspberry pi

Όπως αποδεικνύεται, με μεράκι και φαντασία οι εφαρμογές του Raspberry Pi είναι πρακτικά απεριόριστες, ενδεικτικά:

- συνδέοντάς το σε μια οθόνη και προσθέτοντας πληκτρολόγιο και ποντίκι, έχουμε έναν πλήρη υπολογιστή, ο οποίος υποστηρίζει συγκεκριμένες διανομές Linux
- είναι ως ένα Media Center PC
- Κατασκευή με βοήθεια τρισδιάστατου εκτυπωτή ειδικής θήκης που να παραπέμπει σε emulated συστήματα
- Μετατροπή σε σύστημα για κατέβασμα Torrent χωρίς να σπατάλη πόρων του Η/Υ.
- Δημιουργία Cloud service, ώστε να μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στα αρχεία μας μέσω Internet
- Με κατάλληλα πρόσθετα εξαρτήματα, μπορεί να είναι η βάση για μια μικρογραφία καμπίνας ηλεκτρονικών παιχνιδιών

- Δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σαν ο "εγκέφαλος" σε συστήματα αυτοματισμού, και μάλιστα με φωνητικές εντολές μέσω ενός iPhone
- Δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σαν χρονόμετρο για φωτογραφίες time-lapse
- Δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ρομπότ

Όλες οι παραπάνω εφαρμογές αλλά και πολλές ακόμα περισσότερες μπορούν να υλοποιηθούν με τη βοήθεια, την υποστήριξη και την καθοδήγηση ενός εκπαιδευτικού.

### **17.3 Παράρτημα III**

#### **17.3.1 Σχολεία eTwinning HackerSpaces**

##### **17.3.1.1 Εισαγωγή**

Με τη δυνατότητα που μας δίνει ο προϋπολογισμός του προγράμματος (το 10% του συνόλου για εξοπλισμό), αλλά και από άλλους χρηματοδοτικούς πόρους μπορούμε να προχωρήσουμε στη δημιουργία σχολείων eTwinning HackerSpaces. Τα σχολεία αυτά θα λειτουργούν σαν HackerSpaces για τη κοινότητα των εκπαιδευτικών του σχολείου αλλά και για εκπαιδευτικούς γειτονικών σχολείων για την υλοποίηση προγραμμάτων eTwinning. Προτείνεται η δημιουργία 3 σχολείων/ έτος.

##### **17.3.1.2 Ορισμός Hackerspace:**

Ένα hackerspace (επίσης γνωστό ως Hacklab, makerspace ή hackspace) είναι μια κοινότητα που λειτουργεί ως χώρος εργασίας, όπου άνθρωποι με κοινά ενδιαφέροντα, που αφορούν κυρίως σε υπολογιστές, μηχανική, τεχνολογία, επιστήμη, ψηφιακή τέχνη ή ηλεκτρονική τέχνη, μπορούν να συναντηθούν, να επικοινωνήσουν και να συνεργαστούν.

##### **17.3.1.3 Προδιαγραφές σχολείου**

1. Ύπαρξη αίθουσας για την εγκατάσταση του εξοπλισμού. Η αίθουσα θα χρησιμοποιείται κατά προτεραιότητα από το σχολείο, αλλά και από εκπαιδευτικούς και μαθητές άλλων σχολείων. Επίσης θα μπορεί να φιλοξενεί και άλλους φορείς που ενδεχομένως συνεργάζονται για την υλοποίηση ενός eTwinning προγράμματος.
2. Δέσμευση ότι το 80% των εκπαιδευτικών θα είναι εγγεγραμμένο στο eTwinning και θα υλοποιεί τουλάχιστον ένα πρόγραμμα ανά δύο χρόνια.
3. Max 3 εκπαιδευτικοί ανά πρόγραμμα
4. Κατά προτεραιότητα μεγάλα σχολεία με διαθέσιμη αίθουσα που θα μπορεί να λειτουργήσει ως hackerspace



#### **17.3.1.4 Επιλογή**

Η επιλογή των σχολείων θα γίνεται με κριτήρια eTwinning συμπεριλαμβανομένων και των παραπάνω προδιαγραφών πχ, έργα που έχει υλοποιήσει την τελευταία τριετία, ποσοστό ενεργών εκπαιδευτικών eTwinners, εθνικές και ευρωπαϊκές ετικέτες ποιότητας που έχει λάβει κλπ

Η επιλογή θα γίνει μετά από ανοικτή πρόσκληση, μέσω εφαρμογής.

#### **17.3.1.5 Παρεχόμενος Εξοπλισμός – εκτιμώμενος προϋπολογισμός**

1 Διαδραστικό Σύστημα Διδασκαλίας 1000 € (Βιντεοπροβολέας ultra sort throw)

10 Ταμπλέτες επικοινωνίας με το ΔΣΔ /σχολείο 1000 €

1 εργαστήριο υπολογιστών 3D Technology (5/PC ή Rasberry pi, 1 LTSP Server) 3000 €

Δομημένη Καλωδίωση, δικτυακός εξοπλισμός 1500 €

1 document camera 100 €

Καμερα και ηχεία τηλεδιάσκεψης 400 €

#### **17.3.1.6 Εξοπλισμός επιλογής του σχολείου**

Ενδεικτικά

3D εκτυπωτής

κιτ ρομποτικής

Αισθητήρες και ειδικός ψηφιακός εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται για προγράμματα eTwinning

μέχρι 3000 €

Σύνολο 10000 €

#### **17.3.1.7 Παροχή υπηρεσιών στο σχολείο από την ΕΥΥ**

Η ΕΥΥ θα αναλάβει την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών του σχολείου σε θέματα eTwinning, έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί του σχολείου να γίνουν μια ειδικευμένη eTwinning κοινότητα που θα έχει τη δυνατότητα να βοηθήσει με τη τεχνογνωσία της και γειτονικά σχολεία Απονομή τίτλου “Σχολείο eTwinning”, Σημαία eTwinning, gadget eTwinning στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Προβολή του σχολείου, των εκπαιδευτικών και των μαθητών, μέσα από δελτία τύπου, newsletters κλπ.

Συμμετοχή των εκπαιδευτικών με εισηγήσεις στο Πανελλήνιο Συνέδριο eTwinning.

Διερεύνηση απονομής τίτλου “eTwinning Hackerspace” από την ΚΥΥ, σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Κοινότητα επικοινωνίας και ανταλλαγής πρακτικών μεταξύ eTwinning Hackerspace Schools. Σε περίπτωση που η δράση υιοθετηθεί και από άλλες ευρωπαϊκές χώρες η

συγκεκριμένη κοινότητα μπορεί να είναι ανοιχτή και για eTwinning Hackerspace Schools άλλων ευρωπαϊκών χωρών.

Γωνιά για μαθητές που φοιτούν σε eTwinning Hackerspace Schools, ώστε να μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους.

Πιστοποίηση δραστήριων εκπαιδευτικών του συγκεκριμένου σχολείου ως **eTwinning Teacher Experts**, αλλά και αντίστοιχα, αναγνώριση και πιστοποίηση δραστήριων μαθητών που κάνουν δημιουργική χρήση των τεχνολογικών εργαλείων ως **eTwinning Student Mentors**, οι οποίοι θα μπορούν να δράσουν ως πολλαπλασιαστές της γνώσης στους συμμαθητές τους.

Ψηφιακό Label που θα μπαίνει στο Homepage της Ιστοσελίδας του σχολείου.

Η ΕΥΥ διατηρεί τα δικαιώματα του εξοπλισμού για μια 4/ετία, στη συνέχεια μεταβιβάζονται στη σχολική του επιτροπή

#### **17.3.1.8 Υποχρεώσεις του σχολείου**

Συμμετοχή τουλάχιστον του 80% των εκπαιδευτικών του σε eTwinning έργα 1 κάθε δύο χρόνια και για μια 4/ετία (θα το εξετάσουμε καλύτερα σε σχέση με τη δυνατότητα του αριθμού των δράσεων που επιτρέπεται να συμμετέχει ένα σχολείο ή οι μαθητές)

Όλοι οι εκπαιδευτικοί υποβάλουν αίτηση για εθνική ετικέτα ποιότητας

Δεν συμμετέχουν περισσότεροι από 3 εκπαιδευτικοί του σχολείου στο ίδιο έργο

Διάχυση της δράσης σε ένα τουλάχιστον γειτονικό σχολείο το χρόνο και για μια τετραετία (θα καθοριστεί αργότερα πως θα γίνεται)

Συνεργασία με γειτονικά σχολεία, σχολικούς συμβούλους και άλλους εμπειρογνώμονες και ειδικούς σε θέματα παιδαγωγικής καινοτομίας και τεχνολογίας για τη διεξαγωγή ενδοσχολικής και διασχολικής επιμόρφωσης στο χώρο Hackerspace του σχολείου.

Αναφορά στο τέλος του έτους προς την ΕΥΥ και παρουσίαση των αποτελεσμάτων της δράσης. Αντίκτυπο στους εκπαιδευτικούς, τους μαθητές και την ευρύτερη σχολική κοινότητα.

### **17.4 Παράρτημα IV**

#### **17.4.1 Τι είναι OpenSim;**

OpenSimulator είναι μια πλατφόρμα ανοικτού λογισμικού που χρησιμοποιείται για τη λειτουργία ενός εικονικού κόσμου, και υποστηρίζει πολλαπλές ανεξάρτητες περιοχές (regions) συνδεδεμένες σε ένα μόνο κεντρικό δίκτυο-πλέγμα (grid). Αυτό είναι κάπως παρόμοιο με το διαδίκτυο (web), όπου ο καθένας μπορεί να τρέξει το δικό του web server (διακομιστή), οι οποίοι servers είναι δεμένοι μεταξύ τους μέσω του διαδικτύου. Επίσης το OpenSimulator μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δημιουργηθεί ένα ιδιωτικό δίκτυο-πλέγμα (grid), ανάλογο με ένα ιδιωτικό intranet.

#### 17.4.1.1 Τι είναι region (περιοχή);

Ένα region (περιοχή) είναι αυτό που βλέπετε όταν συνδέεστε στο OpenSimulator. Είναι ο τόπος (εικονικός χώρος), όπου avatars κινούνται και αλληλεπιδρούν. Πρόκειται για ένα τετράγωνο κομμάτι εικονικής γης που μπορεί να περιέχει ένα νησί, βουνά, πεδιάδες, κτίρια, κλπ., ή απλά ένα πέλαγος. Το τετράγωνο αυτό κομμάτι εικονικής γης έχει εικονικές διαστάσεις:  $256\text{m} \times 256\text{m} = 65.536 \text{m}^2$ .

Στην κοινή χρήση και η λέξη "Sim" (Simulator) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να σημάνει μια περιοχή (region), αν και αυτό το νόημα έχει καταργηθεί, διότι είναι ασαφές. Συγκεκριμένα το Sim είναι προσομοιωτής, ο οποίος μπορεί να σημαίνει: 1) Sim κόμβος (sim node) ή sim υποδοχής (sim host), τη φυσική μηχανή προσομοίωσης του διακομιστή (server) μιας ή περισσότερων περιοχών (regions) και 2) Sim διαδικασίες, τις διεργασίες που εκτελούνται στις μηχανές του διακομιστή, οι οποίες προσομοιώνουν τις περιοχές. Η δεύτερη χρήση είναι πιο ακριβής, γιατί πολλές διεργασίες μπορεί να τρέξουν σε ένα απλό επεξεργαστή (Κεντρική Μονάδα Επεξεργασία, Central Processing Unit ή CPU) του διακομιστή. Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι ένα region (περιοχή) προσομοιώνεται από μια sim διαδικασία που εκτελείται σε έναν sim κόμβο.

**Estate** είναι μια περιοχή με ένα ή περισσότερα region που ανήκουν στον ίδιο ιδιοκτήτη.

#### 17.4.1.2 Τι είναι grid (δίκτυο-πλέγμα);

Το grid (δίκτυο-πλέγμα) είναι το επίπεδο που οργανώνει τα regions (περιοχές) και τις θέσεις τους στον εικονικό κόσμο, και χειρίζεται τα πράγματα που πρέπει να υπάρχουν μεταξύ των regions, όπως το inventory (αποθήκη-απογραφή) του χρήστη. Μπορείτε να το σκεφτείτε ως παρόμοιο με τον παγκόσμιο χάρτη.

#### 17.4.1.3 Τι είναι το Viewer;

Viewer είναι **λογισμικό Πελάτη (Client software)** και τρέχει στα λειτουργικά συστήματα του υπολογιστή του χρήστη. Η διαδικασία ονομάζεται "newview" για ιστορικούς λόγους. Ο χρήστης μπορεί να καθορίσει τις παραμέτρους του Client για να αλλάξει την προεπιλεγμένη συμπεριφορά του. Το Viewer χρησιμοποιείται ώστε ο χρήστης να έχει πρόσβαση στην προσομοίωση του εικονικού κόσμου.

### 17.4.2 1 Moodle

Το Moodle είναι το πλέον διαδεδομένο Σύστημα Διαχείρισης της Μάθησης γνωστό επίσης και ως Course Management System (CMS) ή Learning Management System (LMS), ή Virtual Learning Environment (VLE).

Είναι ένα σύστημα που προσφέρεται δωρεάν και ταυτόχρονα είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα, σχεδιασμένο από εκπαιδευτικούς, βασισμένο πάνω σε συγκεκριμένες

παιδαγωγικές αρχές και δομημένο με συγκεκριμένη φιλοσοφία, η οποία στηρίζεται στη διαπίστωση ότι ο άνθρωπος κατακτά τη γνώση όταν αλληλεπιδρά με το περιβάλλον.

Το Moodle είναι μία από τις πλέον διαδεδομένες πλατφόρμες Συστημάτων Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων και Τάξεων και αυτό φαίνεται από τα στατιστικά του. Έχει πάνω από ένα εκατομμύριο χρήστες και πάνω από 50.000 κατοχυρωμένα sites ανά τον κόσμο.

### **17.4.3 Πλατφόρμα Open eClass**

Η Ελληνική ανοικτή πλατφόρμα Open eClass είναι ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης της Μάθησης (LMS - Learning Management System). Βασίζεται στη φιλοσοφία του λογισμικού ανοικτού κώδικα, υποστηρίζεται ενεργά από το Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο (GUnet) και διανέμεται ελεύθερα. Πρόκειται για το μεγαλύτερο ελληνικό ΕΛ/ΛΑΚ λογισμικό.

Χρησιμοποιείται από το σύνολο σχεδόν των Ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων της χώρας υποστηρίζοντας ένα μεγάλο πλήθος ηλεκτρονικών μαθημάτων με χιλιάδες χρήστες να συμμετέχουν σε αυτά. Παράλληλα χρησιμοποιείται με μεγάλη επιτυχία και στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση υποστηρίζοντας με επιτυχία τόσο την υπηρεσία ηλεκτρονικής τάξης (<http://eclass.sch.gr>) σε όλα τα σχολεία της χώρας όσο και τα διαδραστικά σχολικά βιβλία (<http://ebooks.edu.gr>)

#### **17.4.3.1 Χαρακτηριστικά & λειτουργικότητες**

Μια ευέλικτη πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης για την κάλυψη κάθε εκπαιδευτικής ανάγκης.

- Ευκολία στη χρήση: Υποστήριξη ατόμων με διαφορετική τεχνολογική παιδεία και κουλτούρα αλλά με τις ίδιες υψηλές απαιτήσεις στην ποιότητα της προσφερόμενης εκπαίδευσης
- Συμβατότητα με όλους τους φυλλομετρητές: Η πρόσβαση γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser). Υποστηρίζονται πλήρως όλοι οι σύγχρονοι φυλλομετρητές.
- Προσαρμοστική διεπαφή χρήστη: Προσαρμόζεται σε όλες τις οθόνες (H/Y, Tablet, Smartphone) ενώ παράλληλα διατίθενται δωρεάν εφαρμογές για φορητές συσκευές (mobile apps).
- Διαλειτουργικότητα: Συμβατότητα με διεθνή πρότυπα και προδιαγραφές ηλεκτρονικής μάθησης (SCORM, IMS CP, IMS QTI, TinCan, κλπ)
- Προσβασιμότητα: Υποστηρίζεται το πρότυπο WCAG2.0 AA για πρόσβαση και από άτομα με αναπηρία

- Υποστήριξη: Υποστηρίζεται και αναβαθμίζεται διαρκώς από το Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο (GUnet) και έχει κερδίσει την εμπιστοσύνη εκατοντάδων φορέων και οργανισμών.

## 17.5 Παράρτημα V-Προτάσεις Προδιαγραφών

### 17.5.1 Γενικά

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>A.</b>	<b>Προσφερόμενα προϊόντα εξοπλισμού</b>			
1.	<p>Να αναγραφεί σε μορφή πίνακα για <b>κάθε προσφερόμενο προϊόν εξοπλισμού</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ο κατασκευαστής και το μοντέλο</li> <li>2. ο χρόνος ανακοίνωσης του μοντέλου</li> <li>3. η χώρα καταγωγής</li> <li>4. η ονομασία και ο τόπος εγκατάστασης της επιχειρηματικής μονάδας στην οποία θα κατασκευάσει το προσφερόμενο προϊόν</li> </ol> <p><b>Σημείωση:</b> για το 3, η υποχρέωση αυτή δεν υφίσταται για προϊόντα κοινοτικής προέλευσης. Στην περίπτωση αυτή, θα αναγράφεται ότι τα προϊόντα προέρχονται από την Ε.Ε. χωρίς να αναφέρεται το συγκεκριμένο κράτος μέλος προέλευσης</p>	NAI		
2.	<p>Να προσκομιστούν:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. για <b>τα προσφερόμενα προϊόντα εξοπλισμού</b> δήλωση ή δηλώσεις συμμόρφωσης CE που να περιλαμβάνουν τη συμμόρφωση τουλάχιστον με τις ακόλουθες Ευρωπαϊκές Οδηγίες: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2014/35/EU (LVD)</li> <li>- 2011/65/EU (RoHS)</li> <li>- 2014/30/EU (EMC)</li> </ul> με αναφορά των αντίστοιχων σχετικών εναρμονισμένων προτύπων.</li> <li>2. για <b>τους κατασκευαστές του προσφερόμενου εξοπλισμού</b>, πιστοποιητικά ISO 9001 και ISO 14001.</li> <li>3. βεβαίωση ή βεβαιώσεις (κατασκευαστή ή αντιπροσώπου ή εισαγωγέα ή προσφέροντα) συμμετοχής σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ, κατ' εφαρμογή της ΚΥΑ Η.Π. 23615/651/Ε.103. Η βεβαίωση ή βεβαιώσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν συνδυαστικά τις κατηγορίες που αφορούν στον προσφερόμενο εξοπλισμό ΗΗΕ.</li> </ol>	NAI		
3.	<p>Να προσκομιστούν για <b>κάθε προσφερόμενο προϊόν εξοπλισμού</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. δήλωση κατασκευαστή πως το προσφερόμενο μοντέλο βρίσκεται σε παραγωγή τη χρονική στιγμή υποβολής της προσφοράς και δεν έχει ανακοινωθεί παύση της παραγωγής του ή κατάσταση End Of Life.</li> <li>2. δήλωση προσφέροντα πως τα μοντέλα που θα προμηθεύσει θα είναι καινούργια και αμεταχειρίστη, ενώ σε περίπτωση που στην περίοδο παράδοσης ανακοινωθεί παύση ή κατάσταση End Of Life, είναι υποχρεωμένος να παραδώσει μοντέλο αντίστοιχης ή καλύτερης τεχνολογίας χωρίς κανένα επιπλέον κόστος και αλλαγή χρονοδιαγράμματος.</li> <li>3. δήλωση προσφέροντα πως θα προσκομίσει με την υπογραφή της σύμβασης σχετική εγγύηση της κατασκευάστριας εταιρείας ότι θα διαθέτει επαρκές απόθεμα ανταλλακτικών και</li> </ol>	NAI		

	αναλωσίμων του προς προμήθεια προϊόντος, για τουλάχιστον τρία (03) έτη από την οριστική παραλαβή του Έργου.			
4.	Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα καλύπτεται με εγγύηση καλής λειτουργίας με έναρξη ισχύος την ημερομηνία οριστικής παραλαβής από τη σχολική μονάδα και διάρκειας τριών (03) τουλάχιστον ετών από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής της πράξης, με υποχρέωση αντικατάστασης ελαττωματικού εξοπλισμού (DOA) 15 ημερών από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής από τη σχολική μονάδα.	ΝΑΙ		
<b>B. Προσφερόμενα προϊόντα λογισμικών</b>				
1.	Να αναγραφεί σε μορφή πίνακα για <b>κάθε προσφερόμενο λογισμικό</b> : 1. ο κατασκευαστής 2. το προϊόν 3. η έκδοση 4. ο χρόνος ανακοίνωσης της έκδοσης	ΝΑΙ		
2.	Οι κατασκευαστές των προσφερόμενων εκδόσεων των λογισμικών δεν πρέπει να έχουν ανακοινώσει παύση της υποστήριξης ή της εξέλιξης τους (discontinued edition). Να επισυναφθεί σχετική βεβαίωση του προσφέροντα.	ΝΑΙ		
3.	Το προσφερόμενο λειτουργικό Σύστημα και τα προσφερόμενα Λογισμικά Εφαρμογών Αυτοματισμού Γραφείου να διαθέτουν εργαλεία προσβασιμότητας (δυνατότητα μεγέθυνσης, αναπαραγωγής ήχου κ.λπ.). Να αναγραφούν.	ΝΑΙ		

#### 17.5.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ χαμηλού όγκου/κατανάλωσης (single board computer)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ</b>				
1.	Επεξεργαστής 64bit με $\geq 4$ πυρήνες	ΝΑΙ		
2.	Μνήμη $\geq 1$ GB RAM	ΝΑΙ		
3.	Αποθηκευτικός χώρος $\geq 16$ GB microSD Ultra Class 10 (να συμπεριλαμβάνεται αντάπτορας SD εφόσον απαιτείται για τη διασύνδεση)	ΝΑΙ		
4.	Εσωτερικοί ελεγκτές για δικτύωση: - Ενσύρματη 10/100 (θύρα fast Ethernet) - Ασύρματη 802.11n & Bluetooth 4.1	ΝΑΙ		
5.	Θύρα γραφικών HDMI με ανάλυση εξόδου video $\geq 1920 \times 1080$	ΝΑΙ		
6.	Θύρα ήχου 3.5 mm	ΝΑΙ		
7.	Θύρες USB v2 $\geq 4$	ΝΑΙ		
8.	Θύρα I/O γενικής χρήσης για σύνδεση με άλλα ηλεκτρονικά και περιφερειακά.	ΝΑΙ		
9.	Το κουτί του ΗΥ να είναι πλαστικό, με εύκολη πρόσβαση στη θύρα I/O γενικής χρήσης	ΝΑΙ		
10.	Προεγκατεστημένο λογισμικό αρχικής παραμετροποίησης για εύκολη εγκατάσταση λειτουργικού συστήματος	ΝΑΙ		
11.	Να παρέχονται τα ακόλουθα: - Τροφοδοτικό 5.1V/2,5A micro USB - Κιτ διασύνδεσης της κεντρικής μονάδας με πλακέτα επέκτασης (cobbler kit) - Πλακέτα επέκτασης (breadboard)	ΝΑΙ		
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΘΟΝΗΣ</b>				
12.	Διαγώνιος, αναλογία διαστάσεων $\geq 21$ ίντσες, 16:9 ή 16:10	ΝΑΙ		
13.	Τύπος Οθόνης LED	ΝΑΙ		
14.	Ανάλυση $\geq 1920 \times 1080$ pixel	ΝΑΙ		
15.	Χρόνος απόκρισης $\leq 5$ ms	ΝΑΙ		

16.	Φωτεινότητα $\geq 250\text{cd}$	ΝΑΙ		
17.	Είσοδοι τουλάχιστον: 1xHDMI	ΝΑΙ		
18.	Ενσωματωμένο ή προσαρτώμενο ηχείο ή ηχεία του ιδίου κατασκευαστή, με ρυθμιστικό έντασης και έξοδο για ακουστικά	ΝΑΙ		
19.	Να διαθέτει τα ακόλουθα πιστοποιητικά (με κατάθεση αντιγράφου): 1. Περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο) 2. Περιβαλλοντικό (EPEAT ή TUV Green Mark ή αντίστοιχο)	ΝΑΙ		
<b>ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΕΙΔΗ</b>				
<b>Ποντίκι</b>				
20.	Optical ή laser, USB, κατάλληλο για δεξιόχειρες και αριστερόχειρες	ΝΑΙ		
<b>Αυτοκόλλητη ετικέτα</b>				
21.	Ο Ανάδοχος θα εκτυπώσει και θα επικολλήσει ετικέτα με ενδεικτική διάσταση 3εκ. x 15εκ. Το υλικό κατασκευής και ο τρόπος τοποθέτησής των ετικετών θα εξασφαλίζει την <u>μόνιμη επικόλλησή τους στη βασική υπολογιστική μονάδα</u> . Το περιεχόμενο της ετικέτας θα δοθεί έγκαιρα στον Ανάδοχο από την Αναθέτουσα, σε ψηφιακή μορφή.	ΝΑΙ		
<b>Καλωδίωση</b>				
22.	Να παρέχονται τα ακόλουθα καλώδια: - σύνδεσης κεντρικής μονάδας με οθόνη (εικόνα) HDMI $\geq 2\text{m}$ με υποστήριξη CEC - σύνδεσης κεντρικής μονάδας με οθόνη (ήχος) - ρεύματος οθόνης - δικτύου Cat5e $\geq 2\text{m}$	ΝΑΙ		

### 17.5.3 ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ client (fat client)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ</b>				
1.	Μοντέλο επεξεργαστή με ημερομηνία κυκλοφορίας (release date) από Μάρτιο 2015 ή νεότερη	ΝΑΙ		
2.	Passmark (CPU Benchmarks - performance) $\geq 5.100$	ΝΑΙ		
3.	Πυρήνες (cores) $\geq 2$	ΝΑΙ		
4.	Υποστήριξη hardware virtualization (Intel VTx ή AMD-V)	ΝΑΙ		
5.	Μνήμη RAM $\geq 4\text{ GB}$	ΝΑΙ		
6.	Κάρτα γραφικών (μπορεί ο επεξεργαστής γραφικών να είναι ενσωματωμένος στη μητρική κάρτα ή στον επεξεργαστή) με έξοδο DVI ή HDMI ή DP. Σε περίπτωση μη ενσωματωμένου επεξεργαστή γραφικών στη μητρική ή στον επεξεργαστή, η κάρτα γραφικών να διαθέτει παθητική ψύξη	ΝΑΙ		
7.	Διαθέσιμες θέσεις Τουλάχιστον: 1 x εσωτερική 3.5" ή 5.25" ή slim ODD Τουλάχιστον: 1 x εξωτερική 3.5" ή 5.25" ή slim ODD	ΝΑΙ		
8.	Θύρες: Τουλάχιστον 5 x USB (εκ των οποίων $\geq 2$ θα είναι USB 3), 1 x audio-in, 1 x audio-out	ΝΑΙ		
9.	Κάρτα δικτύου Gigabit Ethernet με υποστήριξη PXE	ΝΑΙ		
10.	Τροφοδοτικό με ισχύ $\leq 300\text{W}$ (active PFC) & αποδοτικότητα (efficiency) $\geq 85\%$ . Θόρυβος $\leq 24\text{dB}$ στο 50% ή στο 60% του φόρτου Εναλλακτικά πιστοποίηση επιπέδου θορύβου σε συνθήκες λειτουργίας (με χρήση σκληρού δίσκου) σύμφωνα με τα ISO 9296 & ISO 7779 $\leq 24\text{dB}$	ΝΑΙ		
11.	Πληκτρολόγιο USB (με ελληνικούς και λατινικούς χαρακτήρες) & ποντίκι USB (optical ή laser) κατάλληλο για αριστερόχειρες &	ΝΑΙ		

	δεξιόχειρες			
12.	Να διαθέτει τα ακόλουθα πιστοποιητικά (με κατάθεση αντιγράφου): 1. Περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο) 2. Περιβαλλοντικό (EPEAT ή TUV Green Mark ή αντίστοιχο)	NAI		
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΘΟΝΗΣ</b>				
13.	Διαγώνιος, αναλογία διαστάσεων $\geq 21$ ίντσες, 16:9 ή 16:10	NAI		
14.	Τύπος Οθόνης LED	NAI		
15.	Ανάλυση $\geq 1920 \times 1080$ pixel	NAI		
16.	Χρόνος απόκρισης $\leq 5$ ms	NAI		
17.	Φωτεινότητα $\geq 250$ cd	NAI		
18.	Είσοδοι τουλάχιστον: 1xHDMI ή 1xDVI ή 1xDP	NAI		
19.	Ενσωματωμένο ή προσαρτώμενο ηχείο ή ηχεία του ιδίου κατασκευαστή, με ρυθμιστικό έντασης και έξοδο για ακουστικά	NAI		
20.	Να διαθέτει τα ακόλουθα πιστοποιητικά (με κατάθεση αντιγράφου): 3. Περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο) 4. Περιβαλλοντικό (EPEAT ή TUV Green Mark ή αντίστοιχο)	NAI		
<b>ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΑ ΚΑΛΩΔΙΑ</b>				
21.	Να παρέχονται τα ακόλουθα καλώδια: - σύνδεσης κεντρικής μονάδας με οθόνη (εικόνα) - σύνδεσης κεντρικής μονάδας με οθόνη (ήχος) - ρεύματος κεντρικής μονάδας & οθόνης	NAI		

#### 17.5.4 ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ (desktop)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ</b>				
1.	Μοντέλο επεξεργαστή με ημερομηνία κυκλοφορίας (release date) από Μάρτιο 2015 ή νεότερη	NAI		
2.	Passmark (CPU Benchmarks - performance) $\geq 5.100$	NAI		
3.	Πυρήνες (cores) $\geq 2$	NAI		
4.	Υποστήριξη hardware virtualization (Intel VTx ή AMD-V)	NAI		
5.	Μνήμη RAM $\geq 4$ GB	NAI		
6.	Σκληρός δίσκος $\geq 500$ GB Serial ATA, 7200 rpm	NAI		
7.	Κάρτα γραφικών (μπορεί ο επεξεργαστής γραφικών να είναι ενσωματωμένος στη μητρική κάρτα ή στον επεξεργαστή) με έξοδο DVI ή HDMI ή DP. Σε περίπτωση μη ενσωματωμένου επεξεργαστή γραφικών στη μητρική ή στον επεξεργαστή, η κάρτα γραφικών να διαθέτει παθητική ψύξη	NAI		
8.	Οπτικό μέσο DVD-RW (εγγραφή & αναπαραγωγή)	NAI		
9.	Διαθέσιμες θέσεις Τουλάχιστον: 1 x εσωτερική 3.5" ή 5.25" ή slim ODD Τουλάχιστον: 1 x εξωτερική 3.5" ή 5.25" ή slim ODD	NAI		
10.	Θύρες: Τουλάχιστον 5 x USB (εκ των οποίων $\geq 2$ θα είναι USB 3), 1 x audio-in, 1 x audio-out	NAI		
11.	Κάρτα δικτύου Gigabit Ethernet με υποστήριξη PXE	NAI		
12.	Τροφοδοτικό με ισχύ $\leq 300$ W (active PFC) & αποδοτικότητα (efficiency) $\geq 85\%$ . Θόρυβος $\leq 24$ dB στο 50% ή στο 60% του φόρτου Εναλλακτικά πιστοποίηση επιπέδου θορύβου σε συνθήκες λειτουργίας (με χρήση σκληρού δίσκου) σύμφωνα με τα ISO 9296 & ISO 7779 $\leq 24$ dB	NAI		
13.	Πληκτρολόγιο USB (με ελληνικούς και λατινικούς χαρακτήρες) &	NAI		



	ποντίκι USB (optical ή laser) κατάλληλο για αριστερόχειρες & δεξιόχειρες			
14.	Να διαθέτει τα ακόλουθα πιστοποιητικά (με κατάθεση αντιγράφου): 3. Περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο) 4. Περιβαλλοντικό (EPEAT ή TUV Green Mark ή αντίστοιχο)	NAI		
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</b>				
15.	Κάθε σταθερός Η/Υ θα διαθέτει προεγκατεστημένο Λειτουργικό Σύστημα x64 με ελληνική διεπαφή χρήστη, γραφικό περιβάλλον εργασίας, τελευταίας σταθερής έκδοσης.	NAI		
<b>ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ</b>				
<b>Λογισμικό Εφαρμογών Αυτοματισμού Γραφείου (ΛΕΑΓ) - Τεχνικά χαρακτηριστικά</b>				
16.	Κάθε σταθερός Η/Υ θα διαθέτει προεγκατεστημένο Λογισμικό Εφαρμογών Αυτοματισμού Γραφείου το οποίο: 1. θα είναι συμβατής έκδοσης με το λειτουργικό σύστημα 2. θα βασίζεται σε μια συνολική σουίτα εφαρμογών ή/και σε ένα σύνολο από αυτόνομες ή μη εφαρμογές με εξελληνισμένη διεπαφή χρήστη (user interface) και θα καλύπτει τις ακόλουθες λειτουργίες: - Επεξεργασία κειμένου - Επεξεργασία λογιστικών φύλλων - Επεξεργασία βάσεων δεδομένων - Επεξεργασία παρουσιάσεων - Διαχείριση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	NAI		
<b>Λοιπά Λογισμικά – Τεχνικά χαρακτηριστικά</b>				
Να είναι εγκατεστημένα σε όλους τους προσφερόμενους σταθερούς υπολογιστές τα παρακάτω λογισμικά:				
17.	Λογισμικό διαχείρισης Τάξης συμβατό με το λειτουργικό σύστημα. Να μπορεί να υποστηρίξει τουλάχιστον τους ακόλουθους τύπους σταθμών: LTSP servers, thin & fat clients, non LTSP servers, standalone workstations, NX clients κλπ. (π.χ. eroptes ή ισοδύναμο)	NAI		
18.	Λογισμικό ανάγνωσης αρχείων pdf – τελευταία έκδοση	NAI		
19.	Λογισμικό μετατροπής αρχείων σε pdf της τελευταίας έκδοσης (π.χ. do pdf ή ισοδύναμο)	NAI		
20.	Λογισμικό συμπίεσης – αποσυμπίεσης αρχείων (π.χ. 7-zip ή ισοδύναμο)	NAI		
21.	Firefox Mozilla – τελευταία έκδοση	NAI		
22.	Adobe Flash Player της τελευταίας έκδοσης	NAI		
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΘΟΝΗΣ</b>				
23.	Διαγώνιος, αναλογία διαστάσεων $\geq 21$ ίντσες, 16:9 ή 16:10	NAI		
24.	Τύπος Οθόνης LED	NAI		
25.	Ανάλυση $\geq 1920 \times 1080$ pixel	NAI		
26.	Χρόνος απόκρισης $\leq 5$ ms	NAI		
27.	Φωτεινότητα $\geq 250$ cd	NAI		
28.	Είσοδοι τουλάχιστον: 1xHDMI ή 1xDVI ή 1xDP	NAI		
29.	Ενσωματωμένο ή προσαρτώμενο ηχείο ή ηχεία του ίδιου κατασκευαστή, με ρυθμιστικό έντασης και έξοδο για ακουστικά	NAI		
30.	Να διαθέτει τα ακόλουθα πιστοποιητικά (με κατάθεση αντιγράφου): 5. Περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο) 6. Περιβαλλοντικό (EPEAT ή TUV Green Mark ή αντίστοιχο)	NAI		
<b>ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΑ ΚΑΛΩΔΙΑ</b>				
31.	Να παρέχονται τα ακόλουθα καλώδια: - σύνδεσης κεντρικής μονάδας με οθόνη (εικόνα) - σύνδεσης κεντρικής μονάδας με οθόνη (ήχος)	NAI		

	- ρεύματος κεντρικής μονάδας & οθόνης			
--	---------------------------------------	--	--	--

### 17.5.5 ΦΟΡΗΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ (LAPTOP)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΟΡΗΤΟΥ Η/Υ</b>				
1.	Διάσταση οθόνης $\geq 15,6$ ίντσες, με ανάλυση $\geq 1366 \times 768$	ΝΑΙ		
2.	Επιφάνεια οθόνης ματ ή με αντανάκλαστική επίστρωση	ΝΑΙ		
3.	Μοντέλο επεξεργαστή με ημερομηνία κυκλοφορίας (release date) από Μάρτιο 2015 ή νεότερη	ΝΑΙ		
4.	Passmark (CPU Benchmarks - performance) $\geq 3.100$	ΝΑΙ		
5.	Επεξεργαστή που να υποστηρίζει x86, x64 αρχιτεκτονική και τεχνικές hardware virtualization (VT-x, AMD-V)	ΝΑΙ		
6.	Μνήμη RAM $\geq 4GB$	ΝΑΙ		
7.	Σκληρός δίσκος $\geq 500GB$	ΝΑΙ		
8.	Κάρτα γραφικών (μπορεί να είναι ενσωματωμένη στον επεξεργαστή) με έξοδο HDMI	ΝΑΙ		
9.	Bluetooth v.4.0 ή νεότερο	ΝΑΙ		
10.	Ενσύρματο 10/100/1000 και ασύρματο δίκτυο (wifi) 802.11b/g/n	ΝΑΙ		
11.	Ενσωματωμένη κάμερα	ΝΑΙ		
12.	Ενσωματωμένο μικρόφωνο	ΝΑΙ		
13.	Πληκτρολόγιο (με ελληνικούς και λατινικούς χαρακτήρες) ενσωματωμένο στο φορητό	ΝΑΙ		
14.	Ενσωματωμένο ηχείο ή ενσωματωμένα ηχεία	ΝΑΙ		
15.	Οπτικό μέσο DVD-RW (εγγραφή & αναπαραγωγή) εσωτερικό ή εξωτερικό slim με τροφοδοσία ρεύματος από τη USB	ΝΑΙ		
16.	Θύρες συνδέσεων: Τουλάχιστον 3 x USB (εκ των οποίων $\geq 1$ θα είναι USB 3), 1x HDMI, 1 x RJ-45 Ethernet network, 1 x Media Card Reader	ΝΑΙ		
17.	Μέγιστο βάρος (βασικής σύνθεσης – σύμφωνα με τον κατασκευαστή) $\leq 2,6$ Kg	ΝΑΙ		
18.	Μπαταρία αφαιρούμενη (τουλάχιστον 4 κυψελών) $\geq 40$ Whr	ΝΑΙ		
19.	Να διαθέτει τα ακόλουθα πιστοποιητικά (με κατάθεση αντιγράφου): 1. Περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο) 2. Περιβαλλοντικό (EPEAT ή TUV Green Mark ή αντίστοιχο)	ΝΑΙ		
20.	Με δυνατότητα τοποθέτησης αντικλεπτικής προστασίας	ΝΑΙ		
<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</b>				
21.	Κάθε φορητός Η/Υ θα διαθέτει προεγκατεστημένο λειτουργικό Σύστημα x64 με ελληνική διεπαφή χρήστη, γραφικό περιβάλλον εργασίας, τελευταίας σταθερής έκδοσης.	ΝΑΙ		
<b>ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ</b>				
<b>Λογισμικό Εφαρμογών Αυτοματισμού Γραφείου (ΛΕΑΓ) - Τεχνικά χαρακτηριστικά</b>				
22.	Κάθε φορητός Η/Υ θα διαθέτει προεγκατεστημένο Λογισμικό Εφαρμογών Αυτοματισμού Γραφείου το οποίο: 1. θα είναι συμβατής έκδοσης με το λειτουργικό σύστημα 2. θα βασίζεται σε μια συνολική σουίτα εφαρμογών ή/και σε ένα σύνολο από αυτόνομες ή μη εφαρμογές με εξελληνισμένη διεπαφή χρήστη (user interface) και θα καλύπτει τις ακόλουθες λειτουργίες: - Επεξεργασία κειμένου - Επεξεργασία λογιστικών φύλλων - Επεξεργασία βάσεων δεδομένων - Επεξεργασία παρουσιάσεων - Διαχείριση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	ΝΑΙ		
<b>Λοιπά Λογισμικά – Τεχνικά χαρακτηριστικά</b>				

Να είναι εγκατεστημένα σε όλους τους φορητούς Η/Υ τα παρακάτω λογισμικά:			
23.	Λογισμικό διαχείρισης Τάξης συμβατό με το λειτουργικό σύστημα. Να μπορεί να υποστηρίξει τουλάχιστον τους ακόλουθους τύπους σταθμών: LTSP servers, thin & fat clients, non LTSP servers, standalone workstations, NX clients κλπ. (π.χ. eroptes ή ισοδύναμο)	ΝΑΙ	
24.	Λογισμικό ανάγνωσης αρχείων pdf της τελευταίας έκδοσης	ΝΑΙ	
25.	Λογισμικό μετατροπής αρχείων σε pdf της τελευταίας έκδοσης (π.χ. do pdf ή ισοδύναμο)	ΝΑΙ	
26.	Λογισμικό συμπίεσης – αποσυμπίεσης αρχείων (π.χ. 7-zip ή ισοδύναμο)	ΝΑΙ	
27.	Firefox Mozilla – τελευταία έκδοση	ΝΑΙ	
28.	Adobe Flash Player της τελευταίας έκδοσης	ΝΑΙ	
ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΕΙΔΗ			
Ποντίκι			
29.	Optical ή laser, κατάλληλο για δεξιόχειρες και αριστερόχειρες	ΝΑΙ	
Αυτοκόλλητη ετικέτα			
30.	Ο Ανάδοχος θα εκτυπώσει και θα επικολλήσει ετικέτα με ενδεικτική διάσταση 3εκ. x 15εκ. Το υλικό κατασκευής και ο τρόπος τοποθέτησής των ετικετών θα εξασφαλίζει την <u>μόνιμη επικόλλησή τους στον φορητό Η/Υ</u> . Το περιεχόμενο της ετικέτας θα δοθεί έγκαιρα στον Ανάδοχο από την Αναθέτουσα, σε ψηφιακή μορφή.	ΝΑΙ	

#### 17.5.6 ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟΣ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑΣ (short throw projector)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑ				
1.	Τύπος LCD ή DLP	ΝΑΙ		
2.	Πραγματική ανάλυση εικόνας (native resolution) σε πραγματικό χρώμα - True Color $\geq 1280 \times 800$	ΝΑΙ		
3.	Λόγος διαστάσεων (aspect ratio) 16:9 ή 16:10	ΝΑΙ		
4.	Φωτεινότητα (σε ANSI Lumens) τόσο σε λευκό (WLO) όσο και σε χρώμα (CLO): A. $\geq 2.700$ lm σε normal mode & ώρες λειτουργίας της λάμπας σε normal mode $\geq 5.000$ (με μία ή περισσότερες λάμπες συνδυαστικά). ή B. $\geq 3.000$ lm σε high mode & ώρες λειτουργίας της λάμπας σε high mode $\geq 5.000$ (με μια ή περισσότερες λάμπες συνδυαστικά)	ΝΑΙ		
5.	Αντίθεση $\geq 3.000 : 1$	ΝΑΙ		
6.	Συνδεσιμότητα: Τουλάχιστον: RS-232C, USB 2.0 Type B, USB 2.0 Type A, Microphone input, Ethernet interface (100 Base-TX / 10 Base-T), Stereo mini jack audio in (2x), Stereo mini jack audio out, RGB in, S-Video in, Component in, Composite in, HDMI in, VGA out, VGA in.	ΝΑΙ		
7.	Μέγεθος προβολής σε ίντσες (Projection size) με εύρος από τουλάχιστον 60 ίντσες έως τουλάχιστον 100 ίντσες	ΝΑΙ		
8.	Μεγέθυνση (ψηφιακό zoom) $\geq 1,2x$	ΝΑΙ		
9.	Δικτυακές συνδέσεις: 1. Ενσύρματα (Προβολή και Έλεγχος από δίκτυο) 2. Δυνατότητα ασύρματης προβολής μέσω προσαρμογέα (module)	ΝΑΙ		
10.	Τηλεχειριστήριο (remote control) μαζί με τις μπαταρίες	ΝΑΙ		
11.	Να μπορεί να τοποθετηθεί σε έπιπλο (επιτραπέζιος) αλλά και σε τοίχο (επίτοιχος).	ΝΑΙ		
12.	Ηχείο ή ηχεία ενσωματωμένα με ισχύ $\geq 10Watt$	ΝΑΙ		
13.	Διόρθωση κατακόρυφης τραπεζοειδούς παραμόρφωσης (keystone	ΝΑΙ		

	correction)			
14.	Throw ratio $\leq 0.55:1$ (short throw)	NAI		
15.	Να διαθέτει πιστοποίηση περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο), με κατάθεση αντιγράφου	NAI		
16.	Να συμπεριλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλώδια για την εγκατάσταση, διασύνδεση και λειτουργία του βιντεοπροβολέα με φορητό Η/Υ: 1. HDMI 3 μέτρων 2. Καλώδιο ήχου 3 μέτρων Επίσης απαιτούνται: - τσάντα μεταφοράς, - καλώδιο ηλεκτρικού ρεύματος της συσκευής, - ελληνικά εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας του βιντεοπροβολέα σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή.	NAI		
17.	Συμβατότητα με το προσφερόμενο Λειτουργικό Σύστημα στους σταθερούς και φορητούς Η/Υ	NAI		
18.	Η χρονική περίοδος εγγύησης καλής λειτουργίας περιλαμβάνει και τη λυχνία, ανεξάρτητα από τις ώρες λειτουργίας της.	NAI		
<b>Αυτοκόλλητη ετικέτα</b>				
19.	Ο Ανάδοχος θα εκτυπώσει και θα επικολλήσει ετικέτα με ενδεικτική διάσταση 3εκ. x 15εκ. Το υλικό κατασκευής και ο τρόπος τοποθέτησής των ετικετών θα εξασφαλίζει την <u>μόνιμη επικόλλησή τους στον βιντεοπροβολέα</u> . Το περιεχόμενο της ετικέτας θα δοθεί έγκαιρα στον Ανάδοχο από την Αναθέτουσα, σε ψηφιακή μορφή.	NAI		

#### 17.5.7 ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑΣ (ultra short throw wifi projector)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑ</b>				
1.	Τύπος LCD ή DLP	NAI		
2.	Πραγματική ανάλυση εικόνας (native resolution) σε πραγματικό χρώμα - True Color $\geq 1280 \times 800$	NAI		
3.	Λόγος διαστάσεων (aspect ratio) 16:9 ή 16:10	NAI		
4.	Φωτεινότητα (σε ANSI Lumens) τόσο σε λευκό (WLO) όσο και σε χρώμα (CLO): A. $\geq 2.700$ lm σε normal mode & ώρες λειτουργίας της λάμπας σε normal mode $\geq 5.000$ (με μία ή περισσότερες λάμπες συνδυαστικά). ή B. $\geq 3.000$ lm σε high mode & ώρες λειτουργίας της λάμπας σε high mode $\geq 5.000$ (με μια ή περισσότερες λάμπες συνδυαστικά)	NAI		
5.	Αντίθεση $\geq 3.000 : 1$	NAI		
6.	Συνδεσιμότητα: Τουλάχιστον: RS-232C, USB 2.0 Type B, USB 2.0 Type A, Microphone input, Ethernet interface (100 Base-TX / 10 Base-T), Stereo mini jack audio in (2x), Stereo mini jack audio out, RGB in, S-Video in, Component in, Composite in, HDMI in, VGA out, VGA in.	NAI		
7.	Μέγεθος προβολής σε ίντσες (Projection size) με εύρος από τουλάχιστον 60 ίντσες έως τουλάχιστον 80 ίντσες	NAI		
8.	Μεγέθυνση (ψηφιακό zoom) $\geq 1,2x$	NAI		
9.	Δικτυακές συνδέσεις: 1. Ενσύρματα (Προβολή και Έλεγχος από δίκτυο) 2. Ασύρματα μέσω προσαρμογέα που να περιλαμβάνεται	NAI		
10.	Τηλεχειριστήριο (remote control) μαζί με τις μπαταρίες	NAI		
11.	Να μπορεί να τοποθετηθεί σε έπιπλο (επιτραπέζιος) αλλά και σε τοίχο (επίτοιχος). Να περιλαμβάνεται η βάση τοίχου.	NAI		
12.	Ηχείο ή ηχεία ενσωματωμένα με ισχύ $\geq 10Watt$	NAI		

13.	Διόρθωση κατακόρυφης τραπεζοειδούς παραμόρφωσης (keystone correction) και αναστροφή εικόνας.	NAI		
14.	Throw ratio $\leq 0.35:1$ (ultra short throw)	NAI		
15.	Να διαθέτει πιστοποίηση περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο), με κατάθεση αντιγράφου	NAI		
16.	Να συμπεριλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλώδια για την εγκατάσταση, διασύνδεση και λειτουργία του βιντεοπροβολέα με φορητό Η/Υ: - HDMI 3 μέτρων - Καλώδιο ήχου 3 μέτρων Επίσης απαιτούνται: - τσάντα μεταφοράς, - καλώδιο ηλεκτρικού ρεύματος της συσκευής, - ελληνικά εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας του βιντεοπροβολέα σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή.	NAI		
17.	Συμβατότητα με το προσφερόμενο Λειτουργικό Σύστημα στους σταθερούς και φορητούς Η/Υ	NAI		
18.	Η χρονική περίοδος εγγύησης καλής λειτουργίας περιλαμβάνει και τη λυχνία, ανεξάρτητα από τις ώρες λειτουργίας της.	NAI		
<b>Αυτοκόλλητη ετικέτα</b>				
19.	Ο Ανάδοχος θα εκτυπώσει και θα επικολλήσει ετικέτα με ενδεικτική διάσταση 3εκ. x 15εκ. Το υλικό κατασκευής και ο τρόπος τοποθέτησής των ετικετών θα εξασφαλίζει την <u>μόνιμη επικόλλησή τους στον βιντεοπροβολέα</u> . Το περιεχόμενο της ετικέτας θα δοθεί έγκαιρα στον Ανάδοχο από την Αναθέτουσα, σε ψηφιακή μορφή.	NAI		

#### 17.5.8 ΕΓΧΡΩΜΟΣ ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ LASER A4

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΓΧΡΩΜΟΥ ΕΚΤΥΠΩΤΗ</b>				
1.	Λειτουργία: Έγχρωμη εκτύπωση	NAI		
2.	Τεχνολογία εκτύπωσης: laser	NAI		
3.	Μέγιστος μηνιαίος κύκλος εργασιών (Monthly duty cycle): Τουλάχιστον 8.000 σελ/μήνα. Να επισυνάπτεται τεχνική δήλωση του κατασκευαστή.	NAI		
4.	Εκτύπωση δύο πλευρών (διπλής όψης) αυτόματη	NAI		
5.	Ανάλυση εκτύπωσης $\geq 600 \times 600$ dpi	NAI		
6.	Συνδεσιμότητα: Τουλάχιστον 1 x USB 2.0, 1 x ενσωματωμένη θύρα δικτύου Ethernet 10/100	NAI		
7.	Μνήμη $\geq 128$ MB	NAI		
8.	Ταχύτητα Εκτύπωσης (A4, Μαύρο) $\geq 20$ Σελίδες/λεπτό	NAI		
9.	Μέγιστη χωρητικότητα εισόδου χαρτιού: 100 φύλλα A4	NAI		
10.	Μέγιστη χωρητικότητα εξόδου χαρτιού: 50 φύλλα A4	NAI		
11.	Να διαθέτει πιστοποίηση περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο), με κατάθεση αντιγράφου	NAI		
12.	Συμβατότητα με το εγκαταστημένο Λειτουργικό Σύστημα στους σταθερούς και φορητούς Η/Υ	NAI		
<b>Καλώδια σύνδεσης με δίκτυο &amp; ΗΥ</b>				
13.	Καλώδιο δικτυακής σύνδεσης: UTP cat5e, 5 μέτρα	NAI		
14.	Καλώδιο USB σύνδεσης: USB, 3 μέτρα	NAI		

#### 17.5.9 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ (WEB CAMERA)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
-----	-------------	----------	----------	-----------

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΚΑΜΕΡΑΣ				
1.	Σύνδεση στον ΗΥ μέσω USB (να παρέχεται το καλώδιο)	ΝΑΙ		
2.	Ανάλυση video $\geq 1280 \times 720 @ 30\text{fps}$	ΝΑΙ		
3.	Μικρόφωνο ενσωματωμένο	ΝΑΙ		
4.	Συμβατότητα με το εγκαταστημένο Λειτουργικό Σύστημα στους σταθερούς και φορητούς Η/Υ	ΝΑΙ		
5.	Να διαθέτει clip τοποθέτησης στην οθόνη του Η/Υ	ΝΑΙ		
6.	Εστίαση (Focus) με εύρος τουλάχιστον 35mm-1.5m	ΝΑΙ		

#### 17.5.10 ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ (HEADSET)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ				
1.	Στερεοφωνικός ήχος με ρυθμιστικό έντασης	ΝΑΙ		
2.	Να περιλαμβάνει μικρόφωνο με ευέλικτο βραχίονα προσαρμογής	ΝΑΙ		
3.	Μήκος καλωδίου $\geq 2\text{m}$ με αρσενικό στερεοφωνικό βύσμα για σύνδεση με τον ΗΥ 2 x 3.5 mm (ακουστικά & μικρόφωνο)	ΝΑΙ		
4.	Ρυθμιζόμενο στήριγμα κεφαλής για την προσαρμογή στο κεφάλι του χρήστη	ΝΑΙ		
5.	Να περιλαμβάνεται διαχωριστής 2-σε-1 (splitter) για τη σύνδεση 2 ακουστικών σε 1 ΗΥ	ΝΑΙ		

#### 17.5.11 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΚΛΗΡΟΣ ΔΙΣΚΟΣ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΚΛΗΡΟΥ ΔΙΣΚΟΥ				
1.	Χωρητικότητα $\geq 2\text{TB}$	ΝΑΙ		
2.	Μέγεθος: 2,5"	ΝΑΙ		
3.	Σύνδεση και τροφοδοσία μέσω USB 3.0	ΝΑΙ		
4.	Να διαθέτει καλώδιο USB	ΝΑΙ		
Αυτοκόλλητη ετικέτα				
5.	Ο Ανάδοχος θα εκτυπώσει και θα επικολλήσει ετικέτα με ενδεικτική διάσταση 3εκ. x 15εκ. Το υλικό κατασκευής και ο τρόπος τοποθέτησής των ετικετών θα εξασφαλίζει την <u>μόνιμη επικόλλησή τους στον εξωτερικό σκληρό δίσκο</u> . Το περιεχόμενο της ετικέτας θα δοθεί έγκαιρα στον Ανάδοχο από την Αναθέτουσα, σε ψηφιακή μορφή.	ΝΑΙ		

#### 17.5.12 ΑΣΠΡΟΜΑΥΡΟ ΠΟΛΥΜΗΧΑΝΗΜΑ A4

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΠΡΟΜΑΥΡΟΥ ΠΟΛΥΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ A4				
1.	Λειτουργίες πολυμηχανήματος: φωτοαντιγραφή, εκτύπωση, σάρωση, αποστολή fax.	ΝΑΙ		
2.	Τεχνολογία εκτύπωσης: LASER	ΝΑΙ		
3.	Μέγιστος μηνιαίος κύκλος εργασιών (Monthly duty cycle): Τουλάχιστον 50.000 σελ/μήνα. Να επισυνάπτεται τεχνική δήλωση του κατασκευαστή.	ΝΑΙ		
4.	Αυτόματος τροφοδότης εγγράφων	ΝΑΙ		
5.	Εκτύπωση διπλής όψης	ΝΑΙ		
6.	Ανάλυση εκτύπωσης $\geq 1200 \times 1200 \text{ dpi}$	ΝΑΙ		
7.	Συνδεσιμότητα: Τουλάχιστον 1 x USB 2.0, 1 x ενσωματωμένη θύρα δικτύου Ethernet 10/100	ΝΑΙ		

8.	Να διαθέτει πιστοποίηση περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο), με κατάθεση αντιγράφου	NAI		
9.	Τύπος σαρωτή Flatbed με ADF	NAI		
10.	Οπτική ανάλυση σάρωσης $\geq 1200$ dpi	NAI		
11.	Ταχύτητα επεξεργαστή $\geq 500$ MHz	NAI		
12.	Μνήμη $\geq 512$ MB	NAI		
13.	Περιλαμβανόμενος χειρισμός χαρτιού Είσοδος: $\geq 200$ φύλλων Έξοδος: $\geq 100$ φύλλων	NAI		
14.	Χωρητικότητα αυτόματου τροφοδότη $\geq 50$ σελίδες	NAI		
15.	Ταχύτητα Εκτύπωσης (A4, Μαύρο) $\geq 40$ Σελίδες/λεπτό	NAI		
16.	Συμβατότητα με το εγκαταστημένο Λειτουργικό Σύστημα στους σταθερούς και φορητούς Η/Υ	NAI		
<b>Καλώδια σύνδεσης με δίκτυο &amp; ΗΥ</b>				
17.	Καλώδιο δικτυακής σύνδεσης UTP cat5e, 5 μέτρα	NAI		
18.	Καλώδιο USB σύνδεσης USB, 5 μέτρα	NAI		

### 17.5.13 ΑΣΠΡΟΜΑΥΡΟ ΠΟΛΥΜΗΧΑΝΗΜΑ α3

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΠΡΟΜΑΥΡΟΥ ΠΟΛΥΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ Α3</b>				
1.	Λειτουργίες πολυμηχανήματος: φωτοαντιγραφή, εκτύπωση, σάρωση, αποστολή fax.	NAI		
2.	Σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας (Power Save Mode) όταν δεν λειτουργεί.	NAI		
3.	Μέγιστος μηνιαίος κύκλος εργασιών (maximum pages per month) $\geq$ ογδόντα χιλιάδες (80.000) φωτοαντίγραφα. Να επισυνάπτεται βεβαίωση από τον κατασκευαστικό οίκο.	NAI		
4.	Χρόνος προθέρμανσης $\leq$ είκοσι πέντε (25) δευτερόλεπτα	NAI		
5.	Χρόνος πρώτου αντιγράφου $\leq$ οκτώ (8) δευτερόλεπτα	NAI		
6.	Να διαθέτει: <ul style="list-style-type: none"> <li>πίνακα (οθόνη) με απεικόνιση όλων των λειτουργιών και χειρισμού, με απεικόνιση της έλλειψης των αναλωσίμων υλικών, των σημείων εμπλοκής του χαρτιού κλπ., καθώς και οθόνη αφής (touch screen)</li> <li>μενού λειτουργιών στην Ελληνική γλώσσα</li> <li>σύστημα χειροκίνητης και αυτόματης φωτεινότητας</li> <li>πληκτρολόγιο με δέκα (10) τουλάχιστον αριθμητικά πλήκτρα, στα οποία να περιλαμβάνονται οπωσδήποτε τα ψηφία από το 0 έως και το 9.</li> </ul>	NAI		
7.	Να διαθέτει πιστοποίηση περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο), με κατάθεση αντιγράφου	NAI		
<b>Τροφοδοσία χαρτιού</b>				
8.	By pass χαρτιού $\geq 100$ φύλλα.	NAI		
9.	Τροφοδοσία με χαρτί από τουλάχιστον δύο (2) κασέτες (εκτός του by pass) με χωρητικότητα τουλάχιστον πεντακοσίων (500) φύλλων η καθεμία και να είναι ρυθμιζόμενου μεγέθους υποδοχής χαρτιών.	NAI		
10.	Σύστημα αυτόματης επιλογής κασέτας (Automatic paper selection).	NAI		
<b>Φωτοαντιγραφή</b>				
11.	Μεγέθη χαρτιού φωτοαντιγραφής (copy sizes): ασπρόμαυρα αντίγραφα διαστάσεων τουλάχιστον A3, A4, A5, B5, Letter, Legal, Folio, envelopes.	NAI		
12.	Να δέχεται πρωτότυπα μεμονωμένα φύλλα και βιβλία (book copy) στις ζητούμενες διαστάσεις.	NAI		
13.	Ταχύτητα φωτοαντιγραφής (copy speed): Το μηχάνημα να έχει	NAI		



	ταχύτητα παραγωγής τουλάχιστον είκοσι πέντε (25) φωτοαντιγράφων A4 ανά λεπτό (25 pages A4 per minute) και τουλάχιστον δώδεκα (12) φωτοαντιγράφων A3 ανά λεπτό (12 pages A3 per minute).			
14.	Να διαθέτει: <ul style="list-style-type: none"> <li>• σύστημα αντιγραφής διπλής όψης (duplex unit – double sided unit).</li> <li>• αυτόματο τροφοδότη αναστροφής πρωτοτύπου (ADRF) τουλάχιστον πενήντα (50) φύλλων.</li> </ul>	ΝΑΙ		
15.	Δυνατότητα προεπιλογής φωτοαντιγράφων με την οποία θα είναι δυνατό να παραχθούν με αδιάκοπη αντιγραφή έως και εννιακόσια ενενήντα εννέα (999) πολλαπλά φωτοαντίγραφα.	ΝΑΙ		
16.	Σύστημα τουλάχιστον 5 σμικρύνσεων και τουλάχιστον 5 μεγεθύνσεων και zoom σε εύρος τουλάχιστον είκοσι πέντε με τετρακόσια (25 – 400)% με βήμα 1%.	ΝΑΙ		
17.	Συμβατότητα με το εγκαταστημένο Λειτουργικό Σύστημα στους σταθερούς και φορητούς Η/Υ	ΝΑΙ		
<b>Συνδεσιμότητα</b>				
18.	Να διαθέτει: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fax (είτε ενσωματωμένο είτε πρόσθετη μονάδα)</li> <li>• θύρα USB 2.0</li> <li>• 10/100/1000 BaseT Ethernet.</li> </ul>	ΝΑΙ		
<b>Σάρωση</b>				
19.	Σάρωση (scan) σε ΗΥ με μέγιστο μέγεθος σάρωσης A3.	ΝΑΙ		
20.	Λειτουργίες μίας σάρωσης – πολλαπλών εκτυπώσεων.	ΝΑΙ		
21.	Ανάλυση τουλάχιστον 600dpi	ΝΑΙ		
22.	Τύποι αρχείων: TIFF, JPEG, XPS, PDF.	ΝΑΙ		
<b>Πρόσθετα</b>				
23.	Να προσφέρεται με κατάλληλη τροχήλατη βάση (ερμάριο) στιβαρής κατασκευής του ιδίου κατασκευαστή.	ΝΑΙ		
24.	Να συνοδεύεται κατά την παράδοσή του από: <ul style="list-style-type: none"> <li>• τα αντίστοιχα λογισμικά προγράμματα (εκτύπωσης, σάρωσης κ.λ.π).</li> <li>• μεταφρασμένα εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας στην Ελληνική γλώσσα σε έντυπη ή ψηφιακή μορφή.</li> </ul>	ΝΑΙ		
<b>Παρεχόμενα καλώδια</b>				
25.	Καλώδιο USB σύνδεσης φωτοτυπικού με Η/Υ 5 μέτρων	ΝΑΙ		
26.	Καλώδιο δικτυακής σύνδεσης UTP cat5e, 5 μέτρων	ΝΑΙ		

#### 17.5.14 ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ (ACCESS POINT)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΣΗΜΕΙΟ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ</b>				
1.	Συχνότητα: Dual Band (2.4GHz και 5GHz)	ΝΑΙ		
2.	Θύρα Ethernet	ΝΑΙ		
3.	Τρόποι λειτουργίας: Wireless AP, Router, Client, Repeater, WISP	ΝΑΙ		
4.	Ασύρματα πρότυπα συνδεσιμότητας: 802.11b, 802.11g, 802.11n	ΝΑΙ		
5.	Ρυθμός σήματος (Ταχύτητα WLAN) ≥ 300Mbps	ΝΑΙ		
6.	Τοποθέτηση: εσωτερική (indoor)	ΝΑΙ		
7.	Να διαθέτει πιστοποίηση περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο) με κατάθεση αντιγράφου	ΝΑΙ		

#### 17.5.15 ΜΕΤΑΓΩΓΕΑΣ (switch)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
-----	-------------	----------	----------	-----------



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΑΓΩΓΕΑ			
1.	Να διαθέτει 24 θύρες 10/100/1000	ΝΑΙ	
2.	Με δυνατότητα ανάρτησης σε ικρίωμα 19"	ΝΑΙ	
3.	Ψύξη χωρίς ανεμιστήρες (fanless)	ΝΑΙ	
4.	Υποστήριξη MDI/MDIX σε όλες τις θύρες	ΝΑΙ	
5.	Υποστήριξη του χαρακτηριστικού NonBlocking σε όλες τις θύρες	ΝΑΙ	
6.	LED ένδειξης της κατάστασης της σύνδεσης (link) και της κίνησης ανά θύρα.	ΝΑΙ	
7.	Υποστήριξη VLANs	ΝΑΙ	
8.	Υποστήριξη trunks 802.1q	ΝΑΙ	
9.	Να διαθέτει Energy Efficient Ethernet Support (IEEE 802.3az)	ΝΑΙ	
10.	Δυνατότητα διαχείρισης από web (smart switch)	ΝΑΙ	
11.	Να έχει απενεργοποιημένο ή να έχει δυνατότητα απενεργοποίησης του Ethernet flow control σε όλες τις θύρες του	ΝΑΙ	

### 17.5.16 ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗΣ (SERVER)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗ				
1.	Μοντέλο επεξεργαστή με ημερομηνία κυκλοφορίας από Q1' 2015 ή νεότερη	ΝΑΙ		
2.	Επεξεργαστής με Passmark (CPU Benchmarks - performance) $\geq$ 6.500	ΝΑΙ		
3.	Μνήμη $\geq$ 8GB	ΝΑΙ		
4.	Θέσεις μονάδων (drive bays) $\geq$ 4 x 2.5" SATA SSD ή SAS	ΝΑΙ		
5.	Θύρες εισόδου/εξόδου (I/O Slots) $\geq$ 3 x PCIe, G2 ή καλύτερη, εκ των οποίων τουλάχιστον 1x16	ΝΑΙ		
6.	Δίκτυο: Τουλάχιστον Δύο (2) θύρες Gigabit Ethernet	ΝΑΙ		
7.	Θύρες: Τουλάχιστον 5 x USB (εκ των οποίων $\geq$ 2 θα είναι USB 3), 1 x audio-in, 1 x audio-out	ΝΑΙ		
8.	Κάρτα γραφικών (μπορεί ο επεξεργαστής γραφικών να είναι ενσωματωμένος στη μητρική κάρτα ή στον επεξεργαστή) με έξοδο DVI ή HDMI ή DP. Σε περίπτωση μη ενσωματωμένου επεξεργαστή γραφικών στη μητρική ή στον επεξεργαστή, η κάρτα γραφικών να διαθέτει παθητική ψύξη	ΝΑΙ		
9.	Οπτικό μέσο DVD-RW (εγγραφή & αναπαραγωγή)	ΝΑΙ		
10.	Τροφοδοτικό (1 PSU) $\leq$ 400W (active PFC) & αποδοτικότητα (efficiency) $\geq$ 85%. Θόρυβος $\leq$ 24dB στο 50% ή στο 60% του φόρτου Εναλλακτικά πιστοποίηση επιπέδου θορύβου σε συνθήκες λειτουργίας (με χρήση σκληρού δίσκου) σύμφωνα με τα ISO 9296 & ISO 7779 $\leq$ 24dB	ΝΑΙ		
11.	Να διαθέτει τα ακόλουθα πιστοποιητικά (με κατάθεση αντιγράφου): 1. Περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star, TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο) 2. Περιβαλλοντικό (EPEAT, TUV Green Mark ή αντίστοιχο)	ΝΑΙ		
Τεχνικά χαρακτηριστικά δίσκων				
12.	Σκληροί δίσκοι: Τουλάχιστον 1 x $\geq$ 2TB SATA & 1 x $\geq$ 240GB SSD	ΝΑΙ		
13.	Μέγεθος 3,5 ίντσες	ΝΑΙ		
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ				
14.	Κάθε εξυπηρετητής θα διαθέτει προεγκατεστημένο λειτουργικό Σύστημα x64 με ελληνική διεπαφή χρήστη, γραφικό περιβάλλον εργασίας, τελευταίας σταθερής έκδοσης.	ΝΑΙ		
ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ				

<b>Λογισμικό Εφαρμογών Αυτοματισμού Γραφείου (ΛΕΑΓ) - Τεχνικά χαρακτηριστικά</b>			
15.	Να προσφερθεί με κάθε server Λογισμικό Εφαρμογών Αυτοματισμού Γραφείου το οποίο: 1. θα είναι συμβατής έκδοσης με το λειτουργικό σύστημα 2. θα βασίζεται σε μια συνολική σουίτα εφαρμογών ή/και σε ένα σύνολο από αυτόνομες ή μη εφαρμογές με εξελληνισμένη διεπαφή χρήστη (user interface) και θα καλύπτει τις ακόλουθες λειτουργίες: - Επεξεργασία κειμένου - Επεξεργασία λογιστικών φύλλων - Επεξεργασία βάσεων δεδομένων - Επεξεργασία παρουσιάσεων - Διαχείριση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	NAI	
<b>Λοιπά Λογισμικά – Τεχνικά χαρακτηριστικά</b>			
Να είναι εγκατεστημένα σε όλους τους προσφερόμενους σταθερούς υπολογιστές τα παρακάτω λογισμικά:			
16.	Λογισμικό διαχείρισης Τάξης συμβατό με το λειτουργικό σύστημα. Να μπορεί να υποστηρίξει τουλάχιστον τους ακόλουθους τύπους σταθμών : LTSP servers, thin & fat clients, non LTSP servers, standalone workstations, NX clients κλπ. (π.χ. eroptes ή ισοδύναμο)	NAI	
17.	Λογισμικό ανάγνωσης αρχείων pdf της τελευταίας έκδοσης	NAI	
18.	Λογισμικό μετατροπής αρχείων σε pdf της τελευταίας έκδοσης (π.χ. do pdf ή ισοδύναμο)	NAI	
19.	Λογισμικό συμπίεσης – αποσυμπίεσης αρχείων (π.χ. 7-zip ή ισοδύναμο)	NAI	
20.	Firefox Mozilla – τελευταία έκδοση	NAI	
21.	Adobe Flash Player της τελευταίας έκδοσης	NAI	
<b>Πρόσθετα Τεχνικά χαρακτηριστικά</b>			
22.	Να προσφερθεί με πολύμπριζο ασφαλείας 220-230V/50-60Hz με διακόπτη λειτουργίας και ασφάλεια προστασίας από υπερτάσεις. Να διαθέτει τουλάχιστον πέντε (5) ελεύθερες πρίζες τύπου σούκο ασφαλείας, τοποθετημένες με έξοδο σε γωνία.	NAI	
23.	Πληκτρολόγιο (με ελληνικούς και λατινικούς χαρακτήρες) και ενσύρματο ποντίκι optical ή laser κατάλληλο για αριστερόχειρες & δεξιόχειρες	NAI	
<b>Δικτυακή σύνδεση</b>			
24.	Καλώδια δικτυακής σύνδεσης: 2 x UTP cat5e, 10 μέτρων	NAI	
<b>Τεχνικά χαρακτηριστικά οθόνης για τον εξυπηρετητή</b>			
25.	Διαγώνιος, αναλογία διαστάσεων $\geq 21$ ίντσες, 16:9 ή 16:10	NAI	
26.	Τύπος Οθόνης LED	NAI	
27.	Ανάλυση $\geq 1920 \times 1080$ pixel	NAI	
28.	Χρόνος απόκρισης $\leq 5$ ms	NAI	
29.	Είσοδοι Τουλάχιστον: 1xHDMI ή 1xDVI ή 1xDP	NAI	
30.	Ενσωματωμένο ή προσαρτώμενο ηχείο ή ηχεία του ίδιου κατασκευαστή, με ρυθμιστικό έντασης και έξοδο για ακουστικά	NAI	
31.	Να διαθέτει τα ακόλουθα πιστοποιητικά (με κατάθεση αντιγράφου): 1. Περιορισμού κατανάλωσης (Energy Star ή TUV Energy Efficiency ή αντίστοιχο) 2. Περιβαλλοντικό (EPEAT ή TUV Green Mark ή αντίστοιχο)	NAI	

### 17.5.17 ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ (3D PRINTER)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΕΚΤΥΠΩΤΗ</b>				
1.	Ωφέλιμος όγκος εκτύπωσης κατ'ελάχιστον 200x150x150 (mm)	NAI		
2.	Συνδεσιμότητα: USB	NAI		

3.	Υλικό εκτύπωσης: τουλάχιστον PLA και ABS	ΝΑΙ		
4.	Ταχύτητα εκτύπωσης $\geq 150\text{mm/sec}$	ΝΑΙ		
5.	Ανάλυση layer (layer resolution) $\leq 90\text{ microns}$	ΝΑΙ		
6.	Δυνατότητα εκτύπωσης με απόσταση μεταξύ των layer $\leq 20\mu\text{m}$	ΝΑΙ		
7.	Λογισμικό προετοιμασίας (σχεδίασης/δημιουργίας αντικειμένων και εκτύπωσης (print preparation & slicing) συμβατό με Linux	ΝΑΙ		
8.	Εκτύπωση θερμαινόμενης πλατφόρμας (bed)	ΝΑΙ		
9.	LCD οθόνη	ΝΑΙ		
10.	Να προσφερθεί με νήμα PLA ή ABS 1kgr διαμέτρου 3mm	ΝΑΙ		

### 17.5.18 ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΣΑΡΩΤΗΣ (3D SCANNER)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΣΑΡΩΤΗ</b>				
1.	Επιτραπέζιος σαρωτής	ΝΑΙ		
2.	Μέγιστη ανάλυση $\leq 0.5\text{ mm}$	ΝΑΙ		
3.	Αυτόματη σάρωση σε διάσταση $\geq 16 \times 16 \times 16\text{cm}$	ΝΑΙ		
4.	Χειροκίνητη σάρωση σε διάσταση $\geq 60 \times 60 \times 60\text{cm}$	ΝΑΙ		
5.	Σάρωση χρωμάτων και υφής (texture)	ΝΑΙ		
6.	Περιστρεφόμενη βάση (rotating table)	ΝΑΙ		
7.	Λογισμικό επεξεργασίας της σάρωσης συμβατό με Linux	ΝΑΙ		
8.	Εξαγώμενα αποτελέσματα τουλάχιστον στους τύπους αρχείων .STL, .OBJ, .PLY, .XYZ	ΝΑΙ		
9.	Συνδεσιμότητα: USB	ΝΑΙ		

### 17.5.19 ΣΕΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΕΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ</b>				
1.	<p>Να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• δοχείο αποθήκευσης με δίσκους διαλογής</li> <li>• κεντρική μονάδα</li> <li>• μεσαίο κινητήρα</li> <li>• αισθητήρα κίνησης</li> <li>• αισθητήρα κλίσης</li> <li>• δομικά στοιχεία για δύο μαθητές (συνολικά τουλάχιστον 250 δομικά στοιχεία)</li> <li>• λογισμικό που να περιλαμβάνει δραστηριότητες για εξοικείωση με το υλικό</li> </ul>	ΝΑΙ		

### 17.5.20 ΣΕΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΕΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</b>				
1.	<p>Να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 σερβο-μοτέρ με ενσωματωμένους αισθητήρες περιστροφής</li> <li>• αισθητήρα χρώματος</li> <li>• γυροσκόπιο</li> <li>• αισθητήρα υπερήχων (απόστασης)</li> <li>• 2 αισθητήρες αφής</li> <li>• τροχό με σφαιρίδιο</li> <li>• επαναφορτιζόμενη μπαταρία DC με φορτιστή</li> <li>• καλώδια σύνδεσης</li> </ul>	ΝΑΙ		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• οδηγίες κατασκευής</li> <li>• πλαστικό κάδο με θήκες διαχωρισμού</li> <li>• λογισμικού προγραμματισμού με άδεια χρήσης</li> </ul>			
--	--	--	--

### 17.5.21 ΣΕΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΕΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ</b>				
1.	<p>Να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πλακέτα υπολογιστικής μονάδας μικρού όγκου με επεξεργαστή-ελεγκτή και κεντρική μνήμη</li> <li>• Καλώδια τροφοδοσίας - φόρτισης, σύνδεσης με υπολογιστή</li> <li>• Λογισμικό προγραμματισμού και επικοινωνίας μέσω υπολογιστή</li> <li>• Συμβατό με ανοιχτό λειτουργικό σύστημα</li> <li>• Εγχειρίδιο χρήσης και βιβλίο με μερικά βασικά παραδείγματα αξιοποίησης στην εκπαίδευση.</li> <li>• Κουτί αποθήκευσης</li> <li>• Σετ βασικών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και αισθητήρων για υλοποίηση κοινών εφαρμογών και κατ'ελάχιστον: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ breadboard</li> <li>○ αντιστάσεις, πυκνωτές, δίοδοι, φωτοδίοδοι, τρανζίστορ</li> <li>○ καλώδια μαλακά και σκληρά</li> <li>○ λαμπάκια LED</li> <li>○ αισθητήρα κίνησης, θερμοκρασίας</li> <li>○ οθόνη LCD</li> <li>○ κινητήρα DC</li> </ul> </li> </ul>	ΝΑΙ		

## 17.6 Παράρτημα VI «Υλοποίηση και αξιολόγηση σεμιναρίων με την χρήση Εικονικών Κόσμων»

Στα απομονωμένα νησιά του Νοτίου Αιγαίου, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε κύκλος σεμιναρίων, βασισμένος στο μοντέλο επιμόρφωσης blended learning που θεωρήθηκε κατάλληλο για τις γεωγραφικές ιδιαιτερότητες της περιοχής με θέμα την «Ασφάλεια στο Διαδίκτυο». Για το ασύγχρονο μέρος χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης Moodle, στην οποία υπήρχε όλο το υλικό και οι δραστηριότητες, ενώ για το σύγχρονο χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Opensimulator, ένας εικονικός κόσμος, μέσω του οποίου σχεδιάστηκε ένα επιμορφωτικό νησί με κτίρια και αίθουσες διδασκαλίας και συνδέθηκαν τα ψηφιακά εργαλεία, που χρησιμοποιήθηκαν στην επιμόρφωση. Το σεμινάριο παρακολούθησαν εκπαιδευτικοί από τα νησιά του Νοτίου Αιγαίου.

### 17.6.1 Υλοποίηση

Από τον 1/2014 μέχρι τον 5/2015 διοργανώθηκαν 2 σεμινάρια επιμόρφωσης με θέμα την «Ασφάλεια στο Διαδίκτυο» και ένα με θέμα την «Διαφοροποίηση Διδασκαλίας στη σύγχρονη ανομοιογενή τάξη». Η διοργάνωση έγινε από το ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. Κυκλάδων σε συνεργασία με τους παρακάτω φορείς:

- Σχολικός Σύμβουλος 3ης Περιφέρειας Δημοτικής Εκπαίδευσης Κυκλάδων με έδρα τη Νάξο
- Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου

Τα σεμινάρια παρακολούθησαν εκπαιδευτικοί από τα νησιά Θήρα, Κουφονήσια, Δονούσα, Ηρακλεία, Θηρασία, Νάξο, Ίο, Αμοργό και Σύρο

Αντικείμενα του 1ου σεμιναρίου ήταν:

- Διαδίκτυο
- Spam - Fishing - Chain Mail
- Ηλεκτρονικό Εμπόριο και Cookies
- Κοινωνική Δικτύωση και Κοινωνικά Παιχνίδια
- Ψηφιακό Προφίλ
- Προβλήματα από τη χρήση του Διαδικτύου
- Χρήσιμοι δικτυακοί τόποι
- Πειρατεία Λογισμικού- Hacking- Cracking- Ιοί

Αντικείμενα του 2ου σεμιναρίου ήταν:

- Διαφοροποιημένη Διδασκαλία – βασικές αρχές – περιεχόμενο – στοιχεία διαφοροποίησης- Μελέτη περίπτωσης σχολικής τάξης
- Η εφαρμογή της προσωποκεντρικής προσέγγισης στη διδακτική πράξη- Ομαδοσυνεργατικές προσεγγίσεις
- Αξιοποίηση του κοινωνιογράμματος στη διδακτική πράξη
- Σχεδιασμός - οργάνωση διαφοροποιημένης διδασκαλίας
- Παραδείγματα διαφοροποίησης διδασκαλίας σε συγκεκριμένα μαθήματα
- Εναλλακτικές μορφές αξιολόγησης των μαθητών και της διδασκαλίας

### 1.1. Εκπαιδευτικές τεχνικές

Από τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα των εικονικών κόσμων είναι η δυνατότητα να χωρίζουμε τους επιμορφούμενους σε ομάδες και να χρησιμοποιούμε όλες τις σύγχρονες εκπαιδευτικές τεχνικές.

Σε όλες τις συναντήσεις οι επιμορφούμενοι ήταν χωρισμένοι σε 3 ομάδες και υλοποιούσαν όλες τις δραστηριότητες και τις εργασίες ομαδοσυνεργατικά. Οι συνεδριάσεις - συζητήσεις κάθε ομάδας στο επιμορφωτικό νησί γίνεται σε ξεχωριστή αίθουσα, για να μην ακούγεται από τους υπόλοιπους. Ο επιμορφωτής ηγαινοέρχεται από αίθουσα σε αίθουσα για βοήθεια, διευκρινίσεις, συμμετοχή στη συζήτηση, ενημέρωση για το χρόνο κλπ. Τα αποτελέσματα της συζήτησης κάθε ομάδας ανακοινώνονται στην αίθουσα της ολομέλειας.

Οι περισσότερες εργασίες των ομάδων στη διάρκεια της εβδομάδας, ήταν σχεδιασμός διδακτικών παρεμβάσεων με θέματα ανάλογα των παρουσιάσεων της εβδομάδας, τις οποίες συζητούσαν στην ολομέλεια. Οι ομάδες συναντιόντουσαν κατά την διάρκεια της εβδομάδας είτε στο σχολείο τους δια ζώσης, είτε στο επιμορφωτικό / εικονικό νησί, είτε με

άλλο τρόπο που επέλεξαν. Την επόμενη εβδομάδα κάποιοι εκπαιδευτικοί αναλάμβαναν να εφαρμόσουν τις διδακτικές παρεμβάσεις στις τάξεις τους και τα αποτελέσματα τα συζητούσαν στην επόμενη συνάντηση στο επιμορφωτικό / εικονικό νησί, σύγχρονα. Όλες οι εργασίες και το υλικό «ανέβαιναν» στην πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης Moodle.

Οι σύγχρονες εκπαιδευτικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν:

- εισήγηση,
- συζήτηση στην ολομέλεια,
- καταϊγισμός ιδεών,
- δημιουργία ομάδων,
- παιχνίδι ρόλων και
- μελέτη περίπτωσης.



#### Εικονικές συναντήσεις

Το σύγχρονο κομμάτι της εκπαίδευσης, μέσω του Εικονικού Κόσμου, Open Simulator που διαμορφώθηκε για αυτό το σκοπό.

Ο εικονικός κόσμος αυτός είναι ένα επιμορφωτικό νησί, το οποίο περιλαμβάνει τέσσερις αίθουσες διδασκαλίας. Η κάθε αίθουσα διδασκαλίας περιέχει τρία εργαλεία. Το πρώτο είναι web browser, το δεύτερο είναι για παρουσιάσεις και το τρίτο εργαλείο συνεργατικής επεξεργασίας κειμένου, βασισμένο στα google docs.



Στην κάθε αίθουσα υπάρχουν επίσης καρέκλες και τραπέζια. Ο κάθε επιμορφούμενος αρχικά έπρεπε να επιλέξει ένα από τα έξι avatars που υπάρχουν όπως επίσης και την ενδυμασία του. Μέσα στο χώρο μπορούσε να επιλέξει να περιηγηθεί περπατώντας, τρέχοντας, πετώντας ή με τηλεμεταφορά. Η επικοινωνία γινόταν με μικρόφωνο, ενώ ο κάθε επιμορφούμενος μπορούσε να συμμετάσχει ενεργά σε όλη τη διάρκεια του μαθήματος χρησιμοποιώντας εργαλεία που του επέτρεπαν π.χ. να σηκώσει το χέρι του, να επικοινωνήσει με chat, να ψηφίσει, να γράψει κάτι στον κοινόχρηστο πίνακα ή να μετακινηθεί.

### 17.6.2 Αξιολόγηση

Το μοντέλο αξιολόγησης που επιλέχτηκε είναι αυτή της απολογιστικής αξιολόγησης. Με τον όρο απολογιστική αξιολόγηση εννοούμε την αξιολόγηση που διενεργείται με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων και την τεκμηριωμένη διατύπωση κρίσεων σχετικά με την αξία του σεμιναρίου και η οποία συνδυάζεται με την συνέχιση ή την επέκταση του προγράμματος. Η απολογιστική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του τελικού ερωτηματολογίου του σεμιναρίου, τα αποτελέσματα του οποίου θα παρουσιάσουμε παρακάτω.

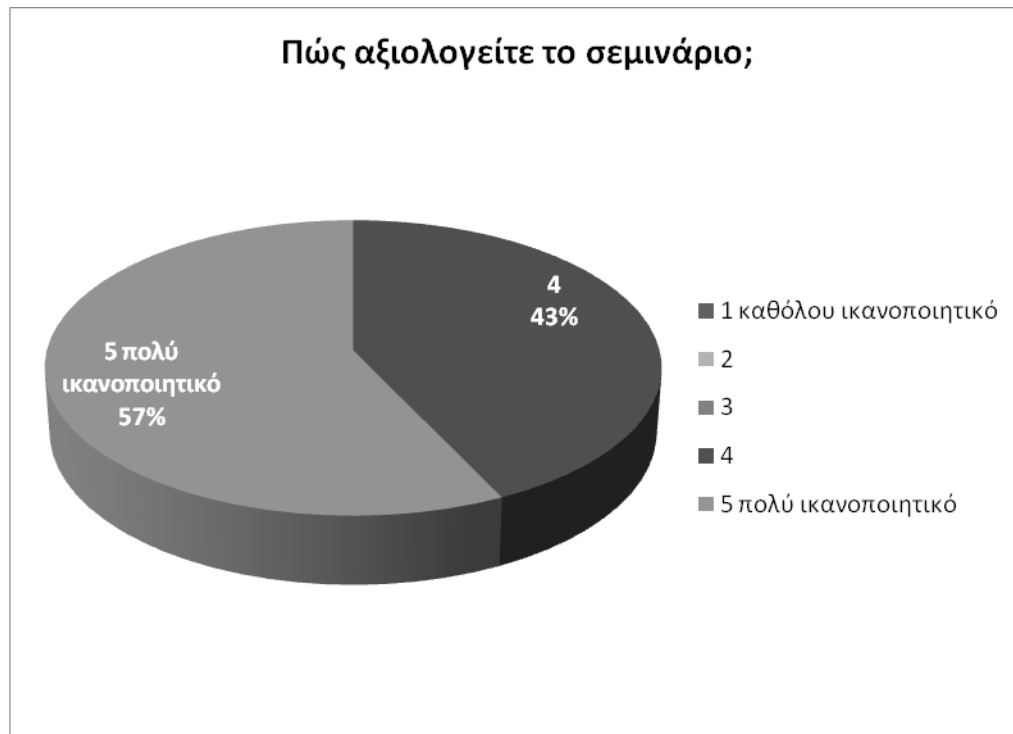
Οι επιμορφούμενοι, αμέσως μετά το τέλος των σεμιναρίων συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, το οποίο είχε ερωτήσεις κλειστού αλλά και ανοικτού τύπου. Τις απαντήσεις αναφέρουμε παρακάτω.

### 17.6.3 Αξιολόγηση σεμιναρίου

Στην ερώτηση πως αξιολογείτε το σεμινάριο, όλοι οι επιμορφούμενοι απάντησαν ότι έμειναν ικανοποιημένοι από αυτό.



### Πώς αξιολογείτε το σεμινάριο;



Ρωτήσαμε τους επιμορφούμενους πόσες ώρες αφιέρωναν εβδομαδιαία για μελέτη και την υλοποίηση των δραστηριοτήτων του σεμιναρίου και οι 3 στους 4 μας απάντησαν 1 ώρα και οι υπόλοιποι 2 ώρες.

Ζητήσαμε να μας γράψουν τα 3 θετικά σημεία του σεμιναρίου και μας απάντησαν:

εξ αποστάσεως επιμόρφωση, ενδιαφέρουσα και επίκαιρη θεματολογία, ικανοποιητικές δραστηριότητες (με ιδιαίτερη αναφορά στα παιχνίδια ρόλων και στο θεατρικό παιχνίδι), κοινά ενδιαφέροντα με άλλους επιμορφούμενους, διευκρινίζεις απορίες σχετικά με την ασφάλεια στο διαδίκτυο και κάνεις και ασκήσεις εμπέδωσης, η πρωτοτυπία του όσον αφορά στον τρόπο διεξαγωγής του (εικονικός κόσμος), υπήρχε άμεση προφορική επικοινωνία μεταξύ των επιμορφούμενων μεταξύ τους και με τον επιμόρφωτή, ο ομαδοσυνεργατικός του χαρακτήρας, πολύ ικανοποιητική οργάνωση εκ μέρους των υπευθύνων, μεγάλο ενδιαφέρον και δραστηριοποίηση εκ μέρους όλων των συμμετεχόντων, αμεσότητα λόγω του πραγματικού χρόνου εξέλιξής του, απόκτηση νέων γνώσεων μέσα από ομαδική εργασία,

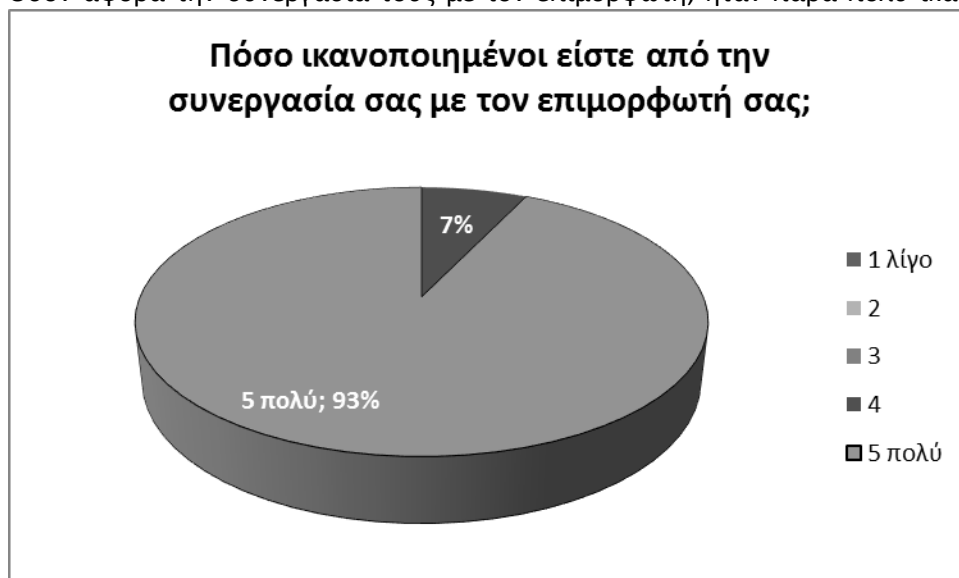
και τα ποια είναι τα 3 πράγματα που θα προτείνατε να βελτιωθούν σε επόμενο σεμινάριο και οι απαντήσεις είναι οι παρακάτω:

τεχνικά προβλήματα (ειδικότερα στον ήχο, κολλήματα πλατφόρμας, ταχύτεροι πίνακες, καλύτερη εστίαση του άβαταρ στα σημεία που θέλεις να δεις από κοντά, οι οθόνες εργασίας να είναι πιο διαδραστικές, θα μπορούσε να δημιουργηθεί και μια εικονική βιβλιοθήκη, όπου οι επιμορφούμενοι θα έχουν πρόσβαση σε πηγές βιβλιογραφικές), μικρή διάρκεια του σεμιναρίου.

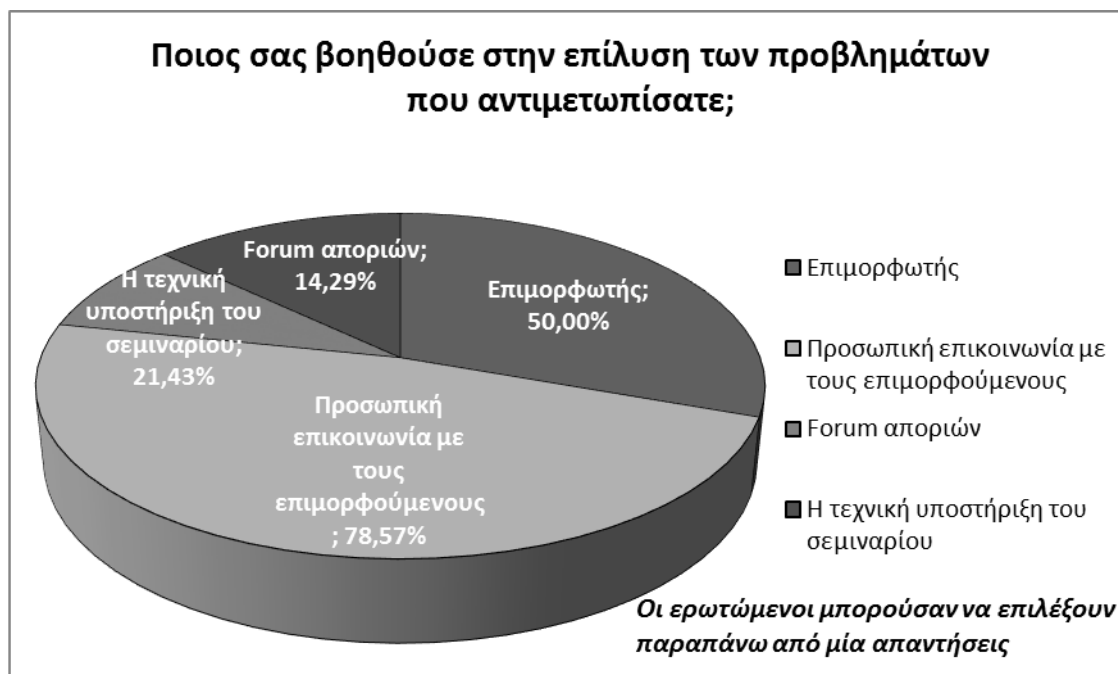


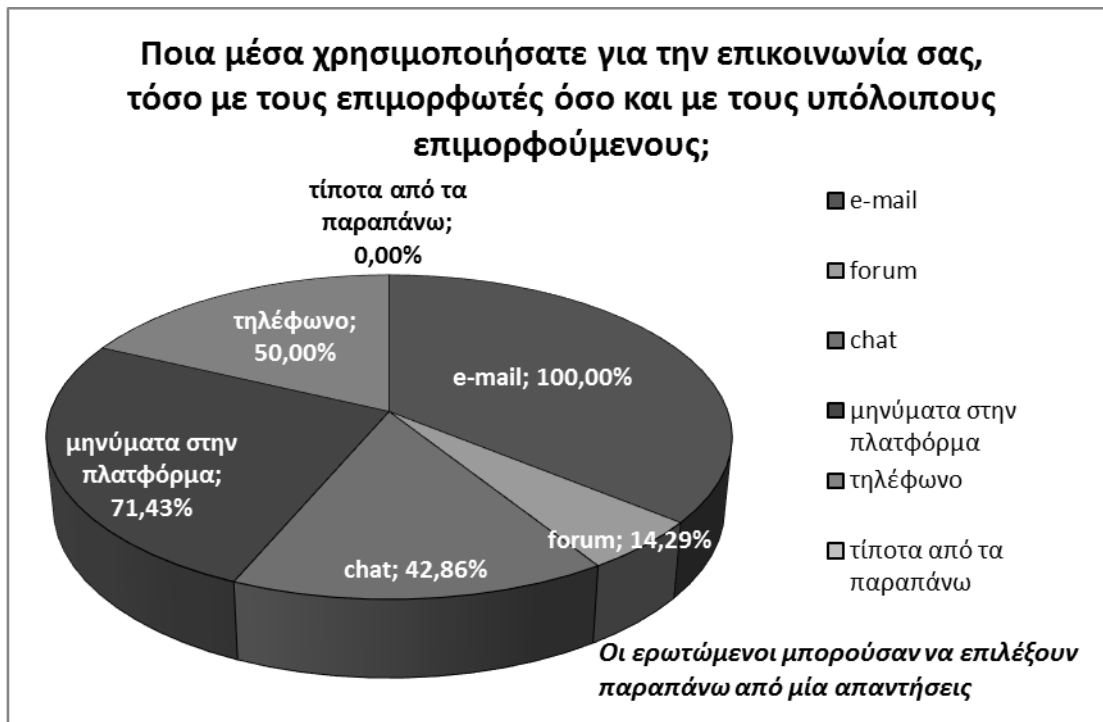
#### 17.6.4 Αξιολόγηση επιμορφωτή και μέσων επικοινωνίας

Όσον αφορά την συνεργασία τους με τον επιμορφωτή, ήταν πάρα πολύ ικανοποιημένοι,



αλλά τις απορίες που είχαν έλυναν κυρίως με τους άλλους επιμορφούμενους και δευτερευόντως με τον επιμορφωτή, την τεχνική ομάδα στήριξης του σεμιναρίου και το forum, χρησιμοποιώντας για την επικοινωνία emails, μηνύματα στο Moodle, τηλέφωνο, chat και forum.



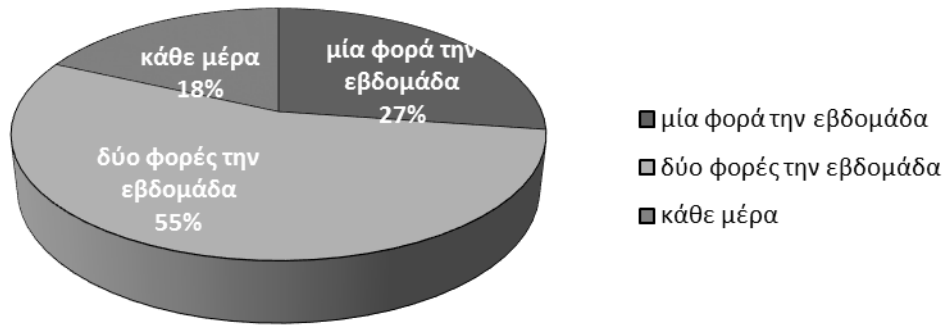


Όλοι απάντησαν ότι είχαν επικοινωνία με τους υπόλοιπους επιμορφούμενους του σεμιναρίου.



Οι απόψεις όμως διίστανται στην ερώτηση ποιο από τα παρακάτω εργαλεία πιστεύετε ότι θα μπορούσε να υποκαταστήσει την ανάγκη δια ζώσης επικοινωνία, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα. Οι περισσότεροι θα ήθελαν η επικοινωνία αυτή να είναι 2 φορές την εβδομάδα και μάλιστα το 18% θα ήθελε να επικοινωνεί κάθε μέρα.

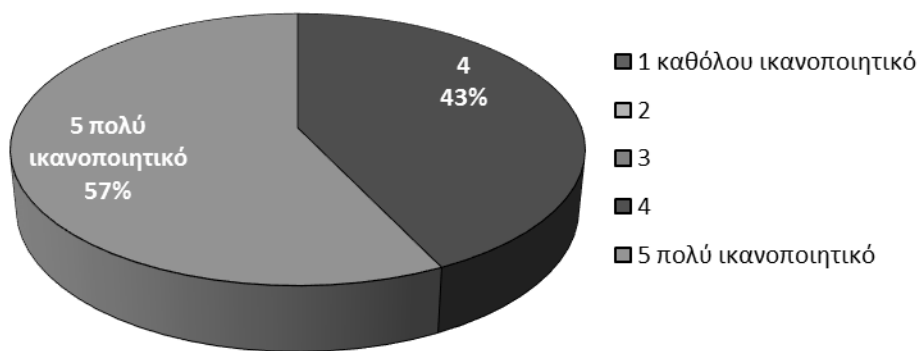
**Πόσο συχνά θα πρέπει να χρησιμοποιείται το συγκεκριμένο εργαλείο, που επιλέξατε στην προηγούμενη ερώτηση, ώστε να είναι αποτελεσματική η επικοινωνία;**



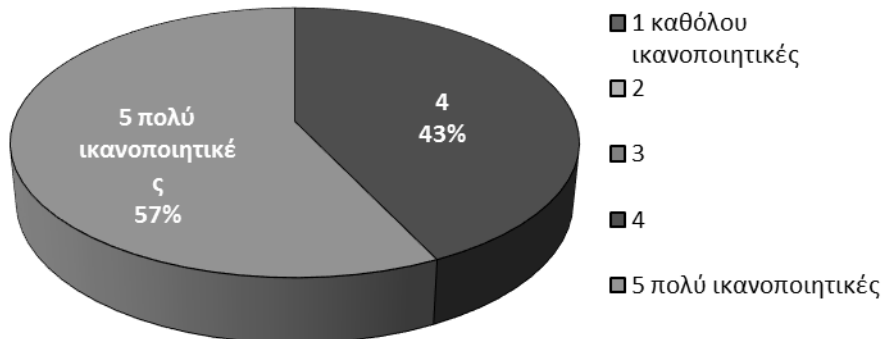
#### **17.6.5 Αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού**

Οι επιμορφούμενοι αξιολόγησαν το εκπαιδευτικό υλικό του σεμιναρίου σαν πολύ καλό, καθώς και τις δραστηριότητες που καλούνταν να υλοποιήσουν.

**Πώς αξιολογείτε το εκπαιδευτικό υλικό του σεμιναρίου;**



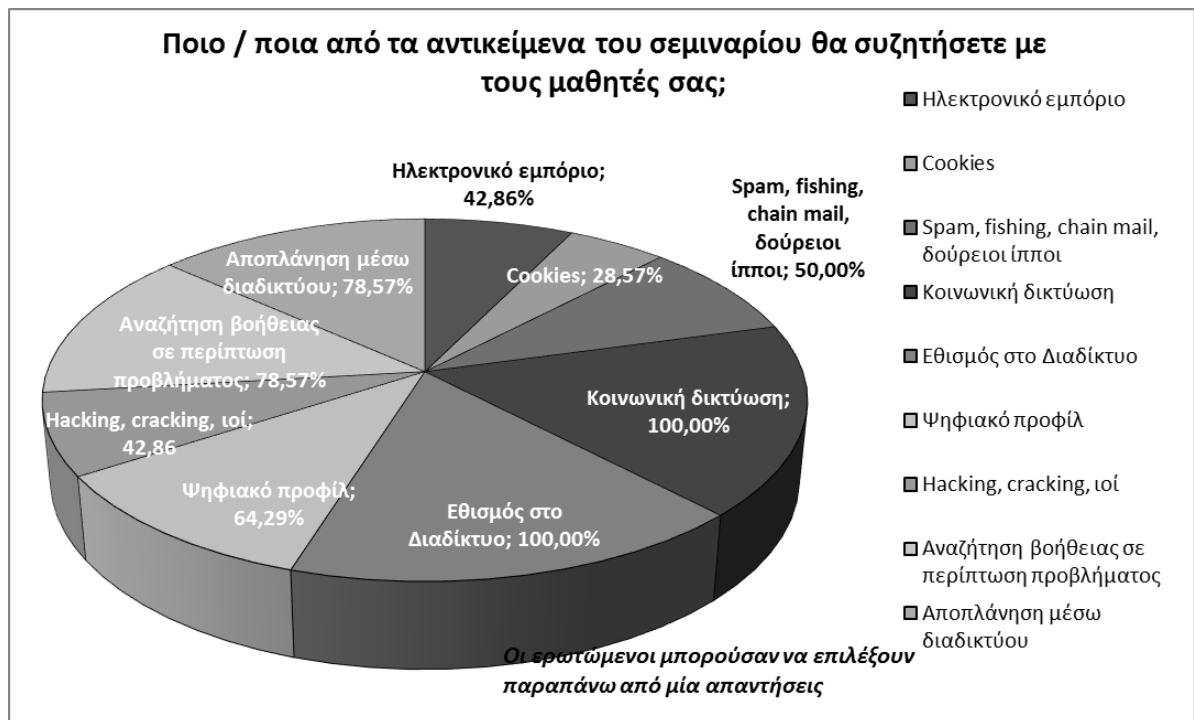
### Πώς αξιολογείτε τις δραστηριότητες του σεμιναρίου;



### Ποιο / ποια από τα αντικείμενα του σεμιναρίου θεωρείτε ότι θα σας φανούν χρήσιμα;

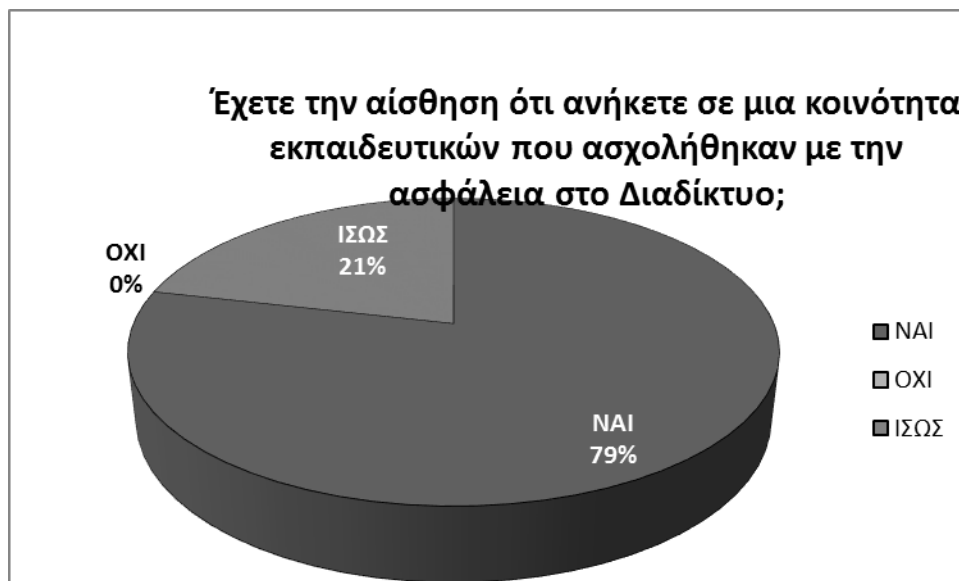


Αλλά και σχεδόν όλα τα επιμέρους θέματα θεώρησαν ότι θα τους φανούν χρήσιμα στην εκπαιδευτική διαδικασία και θα τα συζητήσουν με τους μαθητές τους αλλά κυρίως τον εθισμό στο διαδίκτυο, την κοινωνική Δικτύωση και την αναζήτηση βοήθειας σε περίπτωση προβλήματος.



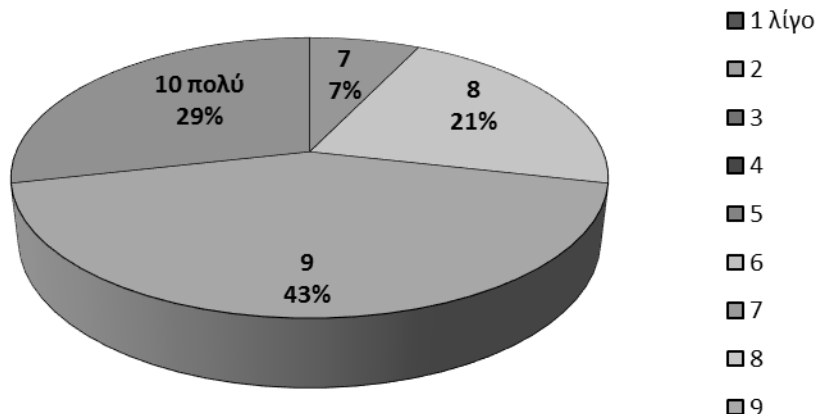
### 17.6.6 Κοινότητα Πρακτικής

Στο πρώτο σεμινάριο ρωτήσαμε εάν είχαν την αίσθηση ότι ανήκαν σε μια κοινότητα



εκπαιδευτικών που ασχολήθηκαν με την ασφάλεια στο Διαδίκτυο και επειδή μας απάντησαν σχεδόν όλοι Ναι, στα επόμενα σεμινάρια ρωτήσαμε το ίδιο με δεκαβάθμια κλίμακα, για να δούμε εάν υπάρχουν διαφορές, αλλά είδαμε ότι οι θετικές απαντήσεις ήταν πάλι πάρα πολλές.

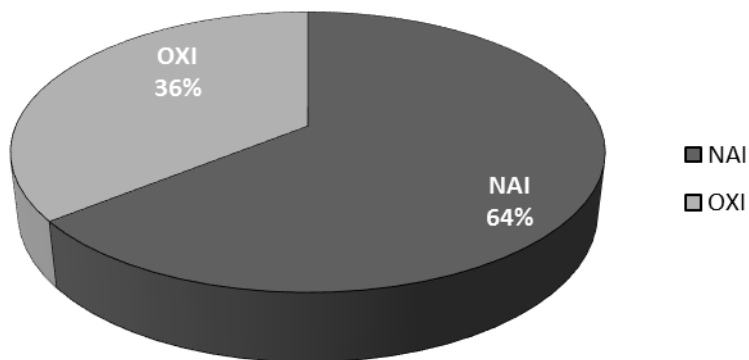
**Έχετε την αίσθηση ότι ανήκετε σε μια κοινότητα εκπαιδευτικών που ασχολήθηκαν με την ασφάλεια στο Διαδίκτυο;**



#### 17.6.7 Εικονικοί κόσμοι

Παρακάτω θα συγκρίνουμε τις δια ζώσης συναντήσεις με τις συναντήσεις μέσω εικονικών κόσμων και είδαμε ότι το 64% όμως πιστεύει ότι οι συναντήσεις στον εικονικό κόσμο θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν τις δια ζώσης συναντήσεις σε ένα σεμινάριο.

**Πιστεύετε ότι οι συναντήσεις στον εικονικό κόσμο θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν τις δια ζώσης συναντήσεις σε ένα σεμινάριο;**

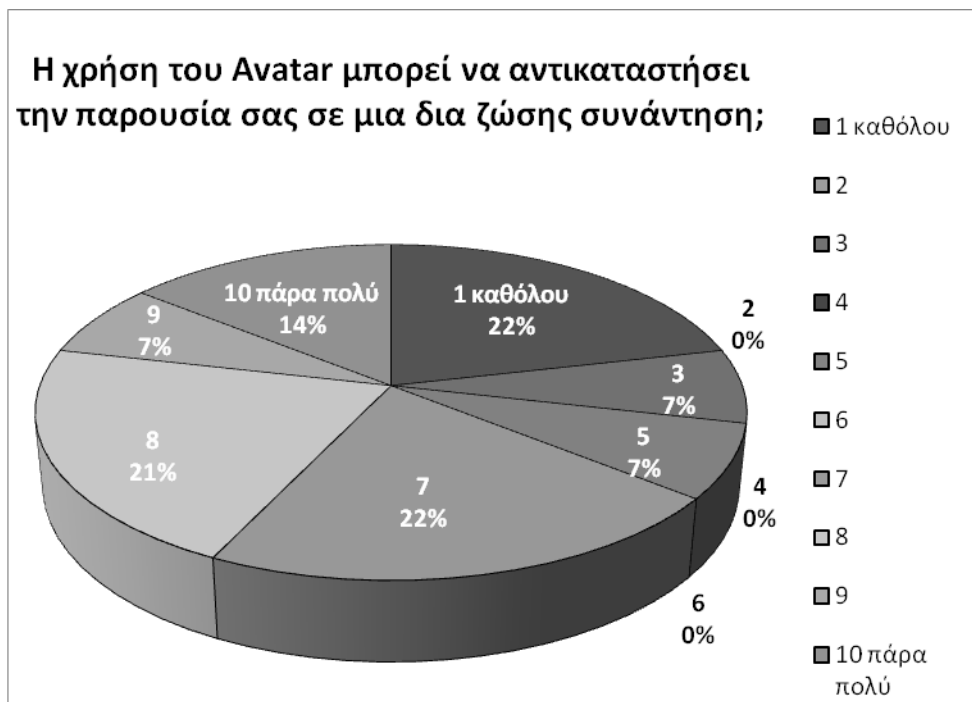


Ζητήσαμε να μας δικαιολογήσουν τις παραπάνω απαντήσεις και όσοι απάντησαν θετικά ότι θα μπορούσαν οι συναντήσεις στον εικονικό κόσμο να αντικαταστήσουν τις δια ζώσης συναντήσεις σε ένα σεμινάριο, ο κυριότερος λόγος ήταν η δυνατότητα επιμόρφωσης από απόσταση. Και μάλιστα με το πλεονέκτημα που προσφέρεται της ομαδικής εργασίας και σε πραγματικό χρόνο. Η παρουσία κρίνεται σχεδόν "φυσική". Οι συναντήσεις κρίνονται το ίδιο αποτελεσματικές με τις συναντήσεις δια ζώσης.

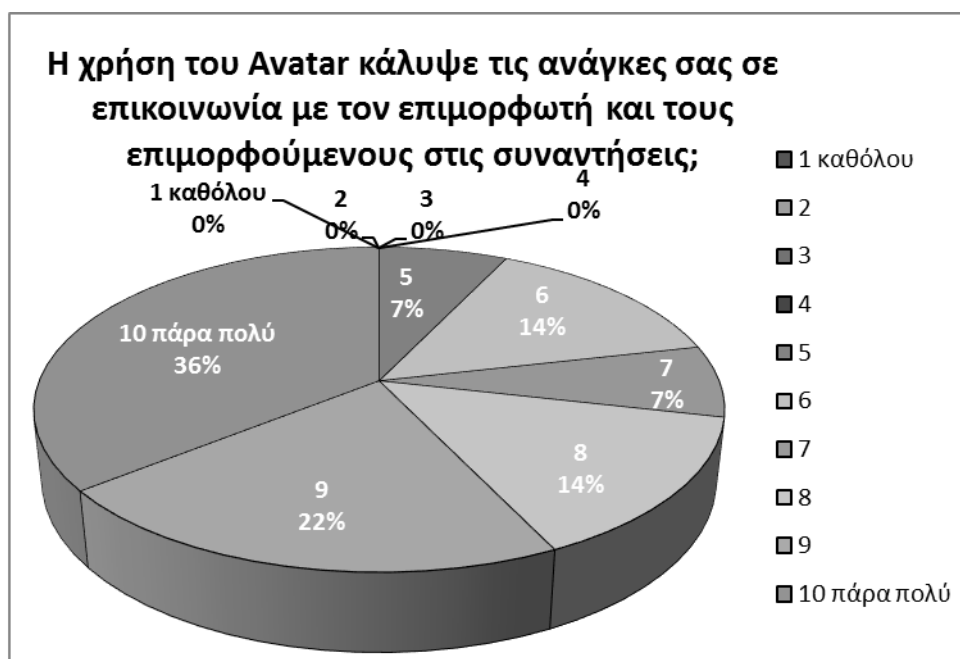
Όσοι απάντησαν αρνητικά είπαν ότι ο κυριότερος λόγος ήταν η άποψη ότι τίποτα δεν μπορεί να αντικαταστήσει την πραγματικά επαφή και αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων

και η αδυναμία να βλέπεις τις κινήσεις του άλλου συμμετέχοντα στις συζητήσεις. Δεν θα υπήρχαν τεχνικά προβλήματα και θα ήταν αποδοτικότερο αντίστοιχα ένα δίωρο δια ζώσης συζήτησης από ένα από απόσταση.

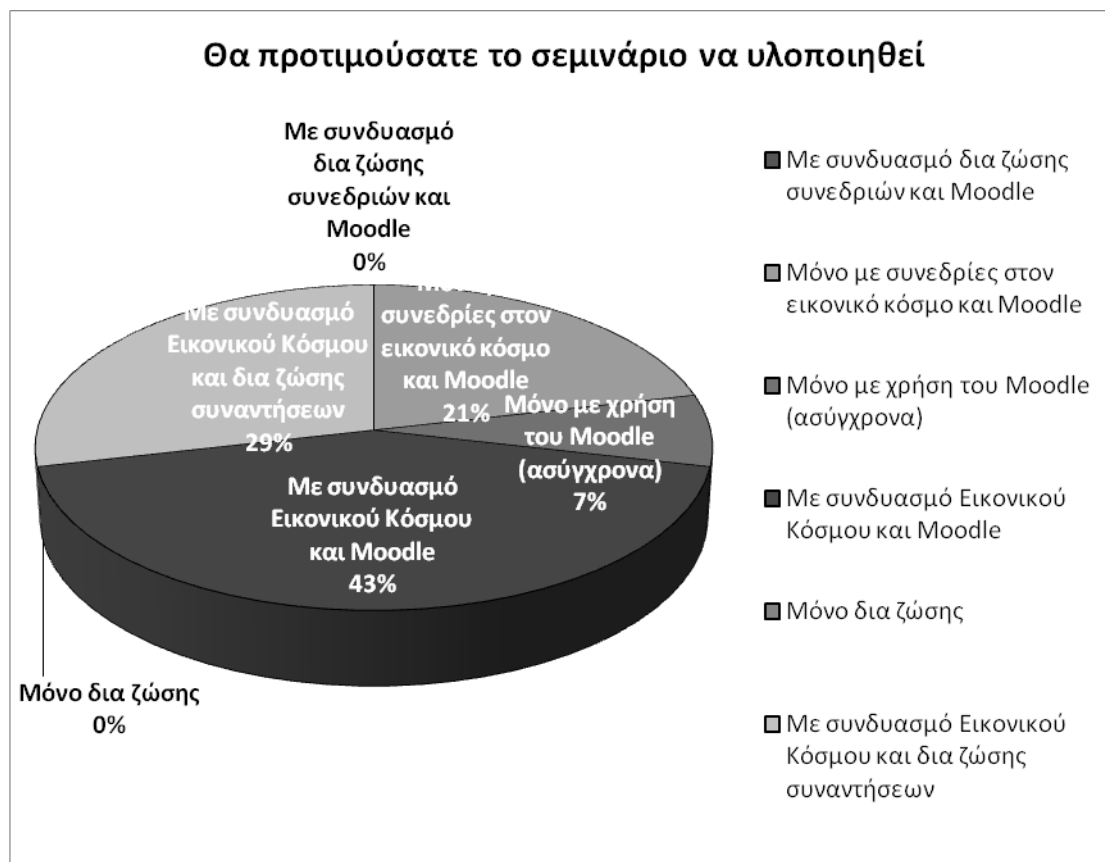
Άλλωστε και οι απαντήσεις στην ερώτηση εάν η χρήση του Avatar μπορεί να αντικαταστήσει την παρουσία σας σε μια δια ζώσης συνάντηση δίδονται, αν και οι περισσότερες είναι θετικές.



Θα μπορούσε όμως να καλύψει τις ανάγκες τους σε επικοινωνία με τον επιμορφωτή και τους επιμορφούμενους στις συναντήσεις.



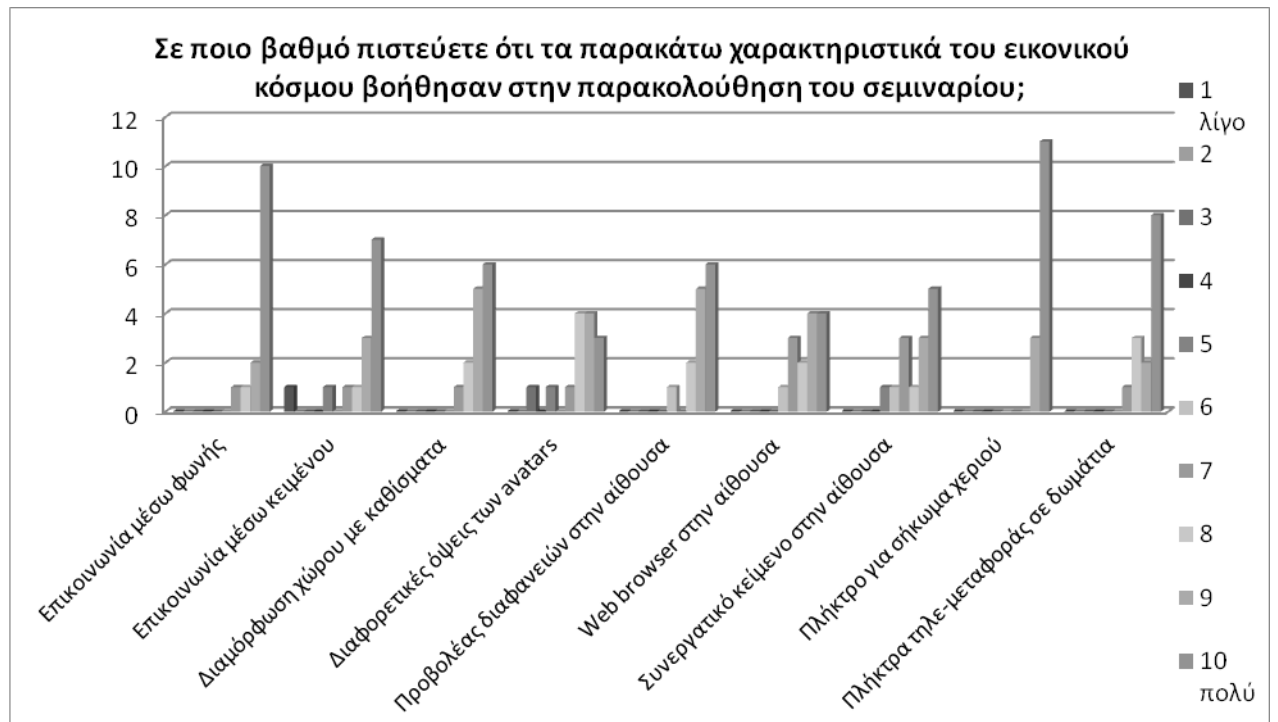
Ένα πολύ ενδιαφέρον ερώτημα είναι με ποιο μοντέλο επιμόρφωσης θα προτιμούσαν να υλοποιηθεί το σεμινάριο, όσον αφορά το σύγχρονο και το ασύγχρονο μέρος του και οι απαντήσεις είναι:



Οι επιμορφούμενοι επειδή είναι κάτοικοι των νησιών και ξέρουν τις δυσκολίες της μετακίνησης στις απαντήσεις προβάλλουν πολύ περισσότερο τις συναντήσεις μέσω των εικονικών κόσμων σε σχέση με τις δια ζώσης συναντήσεις.

Στην ερώτηση «Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι τα παρακάτω χαρακτηριστικά του εικονικού κόσμου βοήθησαν στην παρακολούθηση του σεμιναρίου;» σε σχέση με τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποίησαν στην διάρκεια του σεμιναρίου μας απάντησαν:





όπου βλέπουμε ότι τα πιο απλά εργαλεία βοήθησαν περισσότερο.

Αλλά και όταν τους ζητήσαμε να μας αναφέρουν «3 θετικές και 3 αρνητικές απόψεις για τη χρήση Avatar στην παρακολούθηση του σεμιναρίου» είπαν για τις

- Θετικές «Εύκολος τρόπος επικοινωνίας, δυνατότητα ανταλλαγής απόψεων, γνωριμία με εκπαιδευτικούς άλλων νησιών, το σεμινάριο γίνεται πιο ρεαλιστικό, αποκτά μια παιγνιώδη μορφή και το παρακολουθείς από το σπίτι σου, γίνεται αντιληπτή η "φυσική" παρουσία του επιμορφούμενου. Το Avatar διευκολύνει στο να παίρνει κάποιος το λόγο, στη μεταφορά από τη μια αίθουσα στην άλλη, στο να δηλώνει την ύπαρξή σου στο χώρο, στη δημιουργία ενός εικονικού προσώπου, στην απόδοση προσωπικών χαρακτηριστικών σε ένα εικονικό πρόσωπο, στην απόδοση ανθρώπινων χαρακτηριστικών σε μια εικονική φιγούρα, στην αυτοσυγκέντρωση στην "τάξη", στο να παρουσιάζεσαι όπως επιθυμείς, στο να κρύβεσαι πίσω από αυτό και να κάνεις πράγματα που ένας άνθρωπος δεν μπορεί να κάνει(πέταγμα). Το Avatar έκανε την παρουσία μας στον εικονικό κόσμο πιο ζωντανή και γνωρίζαμε ποιος μιλάει, πού βρίσκεται, με ποιον μιλάμε...»
- Αρνητικές «Έλλειψη εκφράσεων προσώπου, δυσκολία κίνησης, δύσχρηστος κειμενογράφος, φανταστικές και εξιδανικευμένες μορφές, ψυχρό σε σχέση με την δια ζώσης, απώλειες πληροφοριών από το περιφερειακό περιβάλλον, μερικές φορές δεν ανταποκρίνονταν γρήγορα. Θα μπορούσε να είναι πιο αληθοφανές με εμφανές το πραγματικό πρόσωπο του επιμορφούμενου. Το ένα τρίτο των επιμορφούμενων καταχώρησε σ' αυτήν την απάντηση ότι δεν βρίσκει αρνητικά σημεία στη χρήση του Avatar».

### 17.6.8 Ευχρηστία εικονικών κόσμων και Moodle

Στην ερώτηση αν ο εικονικός κόσμος ήταν εύχρηστος όλοι οι ερωτώμενοι απάντησαν θετικά, όπως επίσης και στην ερώτηση εάν ο εικονικός κόσμος κάλυψε τις ανάγκες των σύγχρονων συνεδριών.

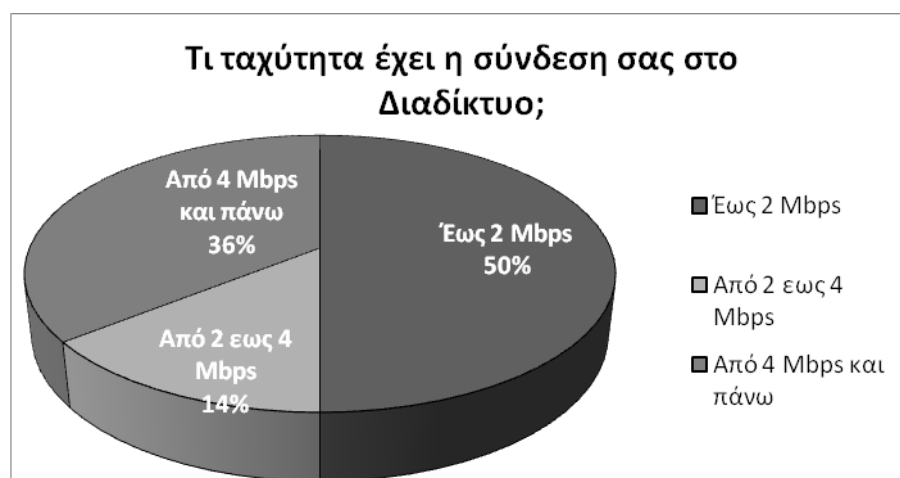
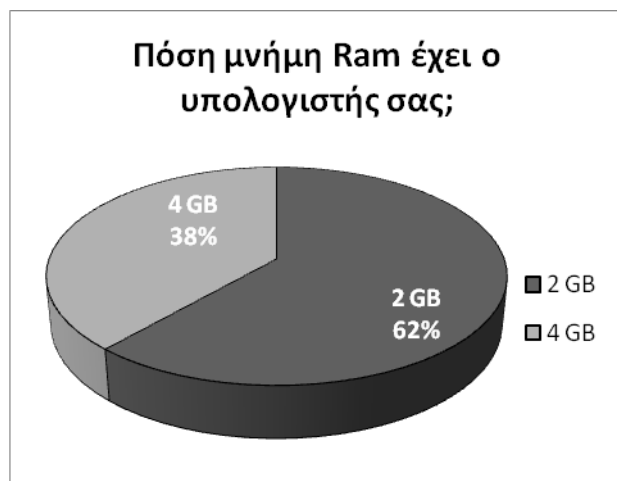
Ζητήσαμε να μας αναφέρουν πιθανά προβλήματα με τον εικονικό κόσμο και οι λίγοι που ανέφεραν προβλήματα, αναφέρθηκαν στα προβλήματα ήχου. Λίγοι αναφέρθηκαν σε προβλήματα σύνδεσης κι οι περισσότεροι δεν είχαν κανένα πρόβλημα.

Όλοι οι επιμορφούμενοι απάντησαν δε ότι τους βοήθησε στην υλοποίηση των δραστηριοτήτων η συνεργασία σε ομάδες στους εικονικούς κόσμους.

Στην ερώτηση αν η πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης Moodle ήταν εύχρηστη όλοι οι ερωτώμενοι απάντησαν θετικά, όπως επίσης και στην ερώτηση εάν το Moodle κάλυψε τις ανάγκες των ασύγχρονων συνεδριών. Κανένας επιμορφούμενος δεν ανέφερε οποιοδήποτε πρόβλημα με την πλατφόρμα.

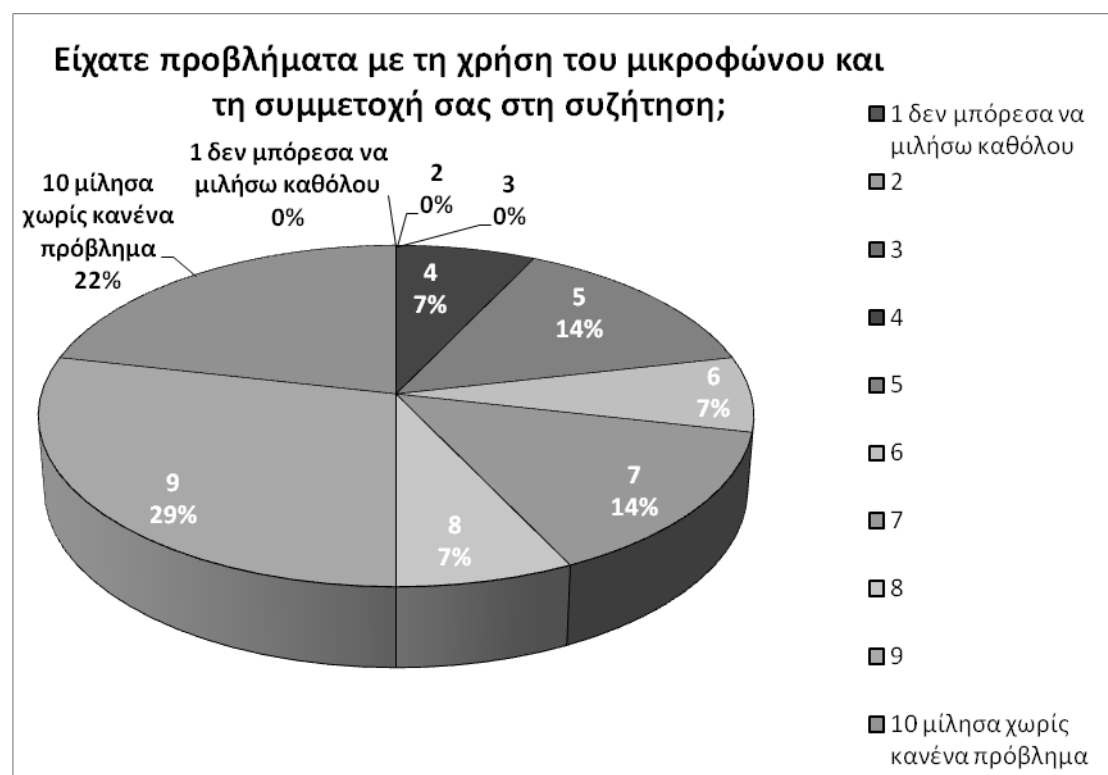
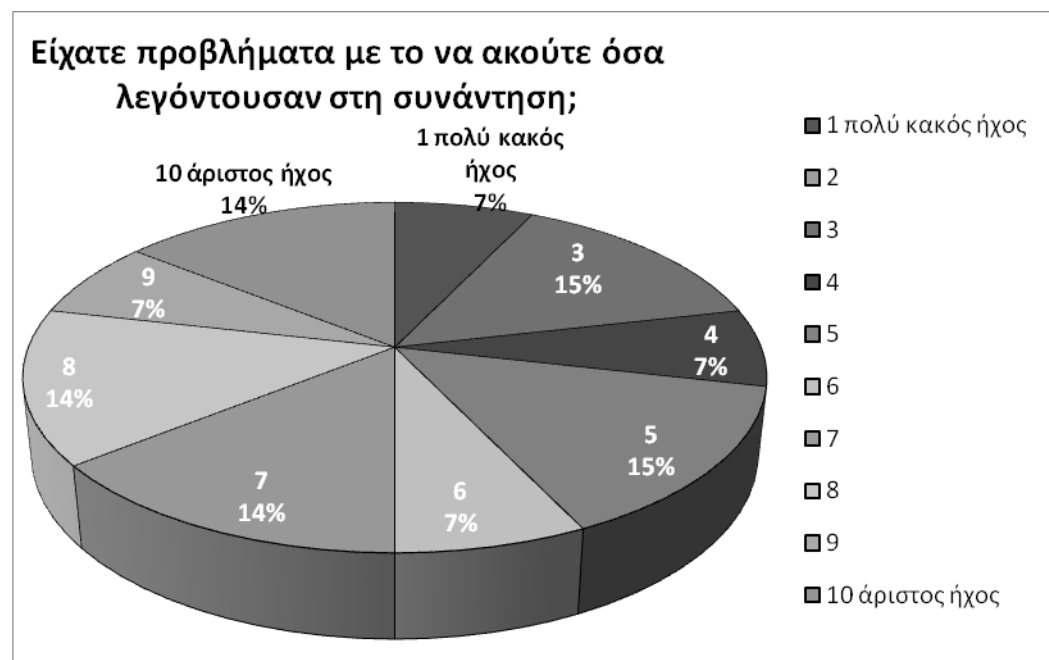
### 17.6.9 Τεχνικά χαρακτηριστικά και αξιολόγηση

Καταγράψαμε στις απαντήσεις των επιμορφούμενων πόση μνήμη RAM είχαν οι υπολογιστές τους και ποια ήταν η ταχύτητα με την οποία συνδέονταν με το διαδίκτυο, όπως φαίνεται παρακάτω:

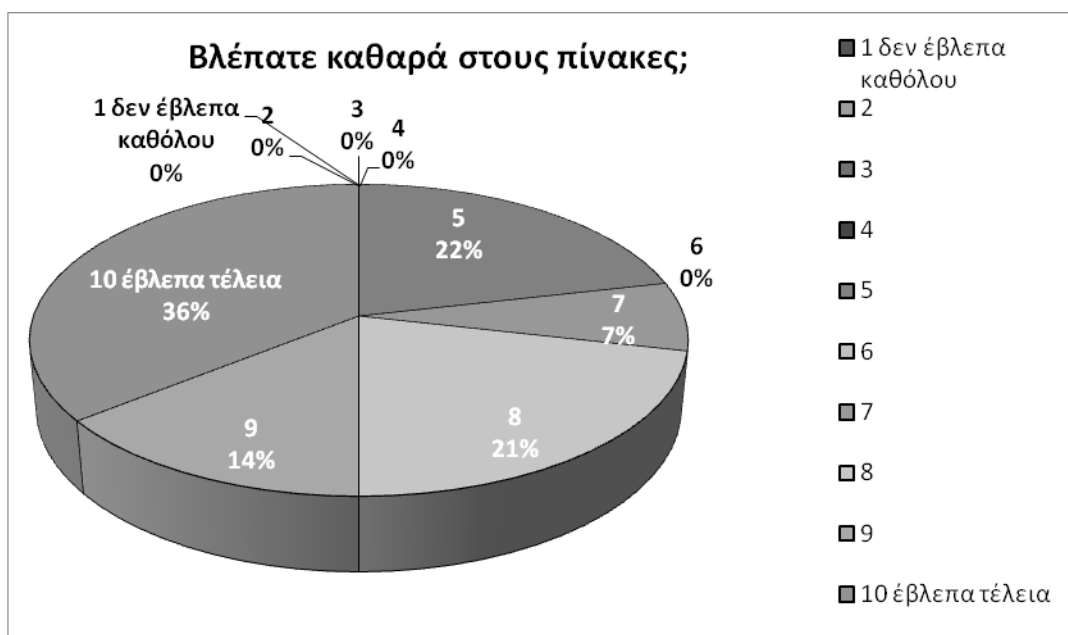
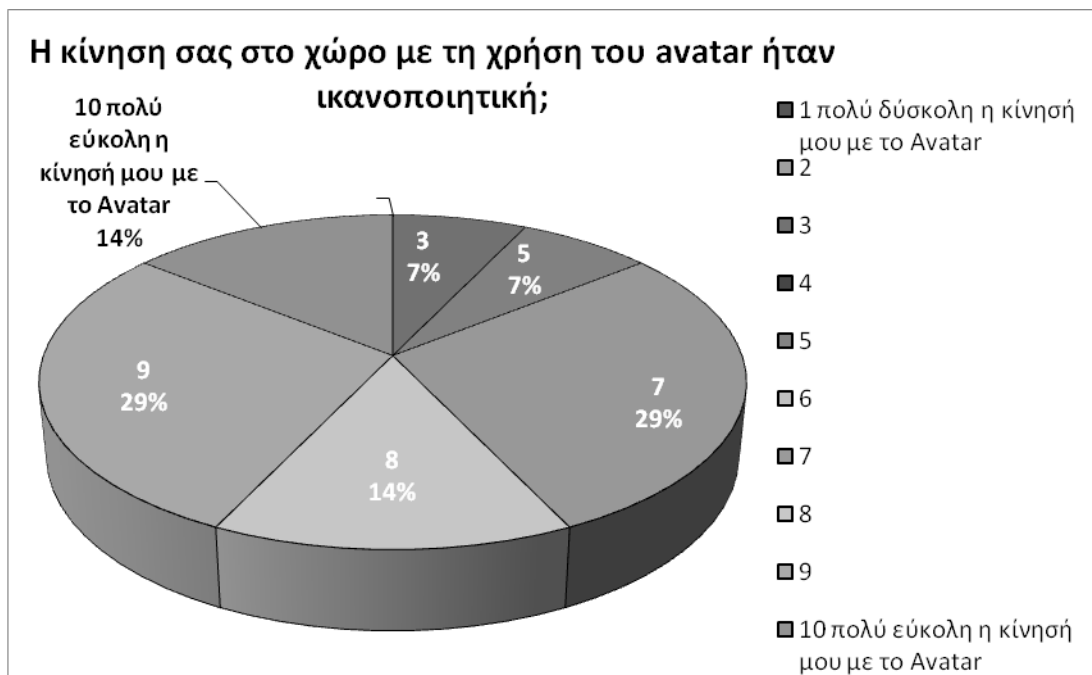


για να δούμε εάν αυτά είχαν σχέση με τα πιθανά τεχνικά προβλήματα στην παρακολούθηση του σεμιναρίου. Όπως φαίνεται η μνήμη ήταν αρκετή αλλά και οι

ταχύτητες σύνδεσης ικανοποιητικές. Άλλωστε όπως φαίνεται από τις απαντήσεις υπήρξαν μόνο λίγα προβλήματα με τον ήχο,



ενώ προβλήματα σε σχέση με τα avatars και το εργαλείο των παρουσιάσεων δεν υπήρχαν ιδιαίτερα.



### 17.6.10 Συμπέρασμα

Η επικοινωνία μεταξύ των νησιών του Νοτίου Αιγαίου είναι είτε πολύ ακριβή είτε αδύνατη. Σχεδιάσαμε ένα μοντέλο blended learning επιμόρφωσης γι' αυτά όπου για το ασύγχρονο μέρος χρησιμοποιήσαμε την πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης Moodle, όπου υπήρχε όλο το υλικό και οι δραστηριότητες, ενώ για το σύγχρονο χρησιμοποιήσαμε το λογισμικό Opensim, δηλαδή έναν εικονικό κόσμο, με το οποίο σχεδιάσαμε ένα επιμορφωτικό νησί και τα αντίστοιχα εργαλεία. Το αξιολογήσαμε με βάση ποιοτικά κριτήρια της blended Learning και τα αποτελέσματα είναι πάρα πολύ ενθαρρυντικά και οι απόψεις των επιμορφούμενων είναι πολύ θετικές για το πρόγραμμα αυτό. Αξιολόγησαν πολύ θετικά τα εργαλεία, τα προγράμματα που χρησιμοποιήσαμε, το υλικό των σεμιναρίων, τους επιμορφωτές αλλά και τις εκπαιδευτικές τεχνικές. Να σημειώσουμε εδώ ότι στην ερώτηση για το αν οι εικονικοί

κόσμοι μπορούν να αντικαταστήσουν τις δια ζώσης συναντήσεις οι επιμορφούμενοι είχαν πολύ διαφορετικές απόψεις με τις περισσότερες να είναι θετικές. Άλλωστε όταν τους ζητήσαμε να μας περιγράψουν την εμπειρία τους από τη χρήση Avatar στην παρακολούθηση του σεμιναρίου μας είπαν: μοναδική εμπειρία, ενδιαφέρουσα, διαφορετική, πολλή καλή, πρωτόγνωρη, πρακτική, προσαρμόζεσαι εύκολα σ' όλο αυτό, εντυπωσιακό, "σηκώνει" βελτίωση, λειτουργική, ευχάριστη, "Το Avatar έκανε την παρουσία μας στον εικονικό κόσμο πιο ζωντανή ειδικά όταν βλέπαμε μέσα απ' τα μάτια του Avatar μας".

## **17.7 Παράρτημα VII «Λειτουργία Κοινότητας Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών στο Νότιο Αιγαίο – Μελέτη Αξιολόγησης»**

### **17.7.1 Εισαγωγή**

Για λόγους που αφορούσαν τα προβλήματα της έλλειψης επιμόρφωσης και της επικοινωνίας των εκπαιδευτικών στην περιοχή του Νοτίου Αιγαίου λόγω της γεωγραφικής ιδιαιτερότητας της περιοχής, σχεδιάστηκε η Κοινότητα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Αιγαίου με κύριο στόχο να αποτελείται από εκπαιδευτικούς που μοιράζονται κοινές αξίες και ιδανικά και βοηθούν ο ένας τον άλλο στη επιμορφωτική διαδικασία (peer learning). Βασίζονται σε αρχές κοινής συμμετοχής, ενώ την ίδια στιγμή προκαλούν τις παραδοσιακές μορφές σχέσεων επιμορφωτή - επιμορφούμενου, δεδομένου ότι οι επιμορφωτές δεν είναι οι φορείς της πληροφορίας, αλλά συνεργάτες που σκοπό έχουν την οικοδόμηση της γνώσης.

Το σχολικό έτος 2013-2014 διοργανώθηκαν για πρώτη φορά 5 εξ αποστάσεως σεμινάρια επιμόρφωσης, με την βοήθεια της πλατφόρμας Moodle, με θέμα «Παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση». Η οργάνωση έγινε από το ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. Κυκλάδων σε συνεργασία με εκπαιδευτικούς φορείς όπως:

- τη Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Κυκλάδων,
- τη Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Κυκλάδων,
- την Ελληνική Ένωση για την Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (<http://www.e-diktyo.eu>),
- το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και το
- Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο

Για την υλοποίηση του σεμιναρίου χρησιμοποιήθηκαν οι υποδομές του ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. Κυκλάδων, του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου και του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν ο Web Server της ΔΔΕ Κυκλάδων σε χώρο του ΠΣΔ, το λειτουργικό του Σύστημα είναι το Linux. Όλα τα λογισμικά που χρησιμοποιούμε είναι ΕΛ/ΛΑΚ.

Υλοποιήθηκαν 5 σεμινάρια:

1. «Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία Ι »

2. «Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία II »
3. «Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία III »
4. «Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία των μαθημάτων Πληροφορικής I »
5. «Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία των μαθημάτων Πληροφορικής II ».

Δημιουργήθηκαν 44 e-τάξεις επιμόρφωσης με εκπαιδευτικούς από τα παρακάτω 38 νησιά του Αιγαίου: Αγαθονήσι, Αμοργός, Ανάφη, Άνδρος, Αντίπαρος, Αστυπάλαια, Ηρακλειά, Θήρα, Θηρασία, Ίος, Κάλυμνος, Κάρπαθος, Κάσος, Καστελόριζο, Κέα, Κίμωλος, Κουφονήσια, Κύθνος, Κως, Λέρος, Λήμνος, Μήλος, Μύκονος, Νάξος, Πάρος, Πάτμος, Ρόδος, Σαντορίνη, Σέριφος, Σίφνος, Σύμη, Σύρος, Σχοινούσα, Τήλος, Τήνος, Φολέγανδρος, Χάλκη, Ψαρρά.

Όλοι οι εμπλεκόμενοι συμμετείχαν **εθελοντικά**. Υπήρχε η ομάδα παραγωγής και ανάρτησης υλικού η οποία αποτελούνταν από 5 εκπαιδευτικούς και παράλληλα η ομάδα επιμορφωτών, που είναι 44 εκπαιδευτικοί, εμπύχωνε και συντόνιζε τις e – τάξεις. Όπως και τις προηγούμενες χρονιές, έτσι και φέτος, συμμετείχαν σαν επιμορφωτές και κάποιοι από τους παλαιότερους επιμορφούμενους.

### **17.7.2 Αξιολόγηση**

Το μοντέλο αξιολόγησης που επιλέχτηκε είναι αυτό της διαμορφωτικής και απολογιστικής αξιολόγησης. Με τον όρο διαμορφωτική αξιολόγηση αναφερόμαστε στην αξιολόγηση που διενεργείται με σκοπό τη βελτίωση της εσωτερικής λειτουργίας και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων του σεμιναρίου. Επιδιώκεται η ανατροφοδότηση των συντελεστών του προγράμματος με τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την υιοθέτηση των κατάλληλων διορθωτικών παρεμβάσεων προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα υλοποίησης του σεμιναρίου. Η διαμορφωτική αξιολόγηση επιτεύχθηκε με τη χρήση ενδιάμεσου ερωτηματολογίου και επεξεργασίας των απαντήσεων των επιμορφούμενων. Με τον όρο απολογιστική αξιολόγηση εννοούμε την αξιολόγηση που διενεργείται με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων και την τεκμηριωμένη διατύπωση κρίσεων σχετικά με την αξία του σεμιναρίου και η οποία συνδυάζεται με την συνέχιση ή την επέκταση του προγράμματος. Η απολογιστική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του τελικού ερωτηματολογίου του σεμιναρίου.

#### **17.7.2.1 Μέθοδοι, τεχνικές και δειγματοληψία της έρευνας**

Η ερευνητική μέθοδος που εφαρμόστηκε στην εργασία είναι εκείνη της άμεσης παρατήρησης, η οποία γίνεται «...είτε με τη συμμετοχή του ερευνητή..., είτε με τη διεξαγωγή συνεντεύξεων..., είτε με την υποβολή ερωτηματολογίων» (Λαμπίρη-Δημάκη, 1990: 78). Η τεχνική της έρευνας είναι εκείνη του ερωτηματολογίου, το οποίο περιλάμβανε ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου (Παππάς, 1977: 146). Υποκείμενα της έρευνας ήταν οι επιμορφούμενοι των σεμιναρίων που διεξήχθησαν στο νομό Κυκλάδων.

Τα σεμινάρια υλοποιήθηκαν από τον Οκτώβριο του 2013 μέχρι το Μάιο του 2014, διάρκειας 6 μηνών, και συμμετείχαν 891 εκπαιδευτικοί όλων των

ειδικοτήτων από που διδάσκουν σε σχολεία που βρίσκονται σε 38 νησιά του Αιγαίου.

Σεμινάριο	Αίτηση	Ερωτηματολόγιο Γνωριμίας	Ερωτηματολόγιο Τελικό	Ολοκλήρωσαν επιτυχώς	Ποσοστό
ΤΠΕ I	385	385	199	202	52,5
ΤΠΕII	327	321	241	239	74,5
ΤΠΕ III	102	93	75	75	80,6
ΠΛΗ I	37	35	22	20	57,1
ΠΛΗ II	62	57	47	48	84,2
Σύνολο	913	891	584	584	65,5

Το σεμινάριο τελικά ολοκλήρωσαν επιτυχώς 584 εκπαιδευτικοί αφού υλοποίησαν περισσότερες από το 70% των δραστηριοτήτων. Οι εκπαιδευτικοί που σταμάτησαν, το διέκοψαν τις 2 πρώτες εβδομάδες είτε γιατί δεν είχαν τις προαπαιτούμενες γνώσεις είτε γιατί δεν είχαν το χρόνο. Όσοι συνέχισαν, οι περισσότεροι τελείωσαν, δηλαδή είχαμε λίγες διαρροές καθ' όλη τη διάρκεια του σεμιναρίου.

Κατά την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν τρία διαφορετικά ερωτηματολόγια:

(α) Αρχικό ερωτηματολόγιο προς τους επιμορφούμενους (το οποίο συμπληρώθηκε πριν από την έναρξη των σεμιναρίων),

(β) Ενδιάμεσο ερωτηματολόγιο προς τους επιμορφούμενους (το οποίο συμπληρώθηκε στο μέσο του σεμιναρίου)

(γ) τελικό ερωτηματολόγιο προς τους επιμορφούμενους (το οποίο συμπληρώθηκε μετά το τέλος των σεμιναρίων)

Οι ερωτήσεις των ερωτηματολογίων που δόθηκαν στους επιμορφούμενους επικεντρώθηκαν:

**A.** Στη διερεύνηση των γνώσεων και δεξιοτήτων στα αντικείμενα του σεμιναρίου (πριν και μετά), προκειμένου να είναι εφικτή η διαπίστωση της επίτευξης των στόχων που αναφέρονται σε αυτά τα επίπεδα. Σημειώνουμε, ότι δεν πρόκειται για τεστ γνώσεων και δεξιοτήτων, αλλά για το βαθμό στον οποίο οι ίδιοι οι συμμετέχοντες δηλώνουν πως κατέχουν και είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν τις σχετικές εφαρμογές υπολογιστών.

**B.** Στη διερεύνηση των στάσεων, όπου η έμφαση δόθηκε στις αναμενόμενες στάσεις που προσδιορίζονται από τους σχεδιαστές του σεμιναρίου, δηλ. «στην αίσθηση ασφάλειας, όσον αφορά στις βασικές λειτουργίες και εφαρμογές που σχετίζονται με τις ΤΠΕ» (Ε.Α.Ι.Τ.Υ., 2002: 3).

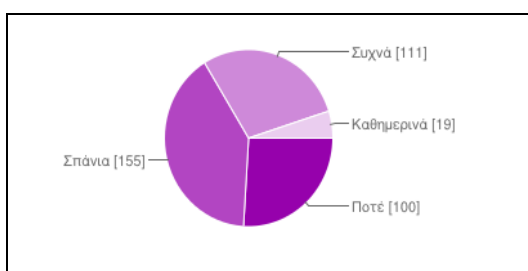
**Γ.** Στο βαθμό ικανοποίησής τους από συγκεκριμένες παραμέτρους των σεμιναρίων (βαθμός ενδιαφέροντος αντικειμένων, επάρκεια επιμορφωτών, κάλυψη αναγκών, προβλήματα κατά την υλοποίηση, κ.ά).

#### 17.7.2.2 Προφίλ επιμορφούμενων

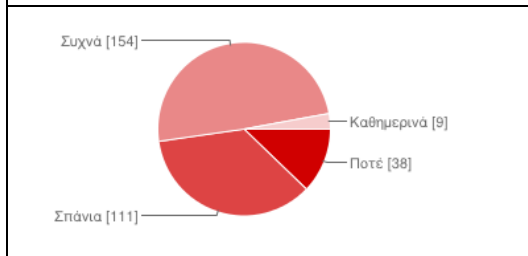
Οι επιμορφούμενοι, των οποίων τις απαντήσεις λαμβάνουμε υπόψη μας, πήραν μέρος στα: «Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία Ι»,

«Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία II» και «Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία III» στη χρονιά 2013-14. Η παρακολούθηση της επιμόρφωσης ήταν διαδοχική από το ένα σεμινάριο στο άλλο, δηλαδή αυτοί που παρακολούθησαν το σεμινάριο III είχαν παρακολουθήσει ήδη τις προηγούμενες χρονιές το σεμινάριο I και το σεμινάριο II, αυτοί που παρακολούθησαν το σεμινάριο II είχαν παρακολουθήσει ήδη το σεμινάριο I και ασφαλώς αυτοί του σεμιναρίου I ασχολήθηκαν πρώτη φορά σ' αυτό το πλαίσιο. Αυτό το γεγονός μας δίνει τη δυνατότητα να συγκρίνουμε και ορισμένα στοιχεία σε βάθος χρόνου τα οποία και θα παραθέσουμε παρακάτω.

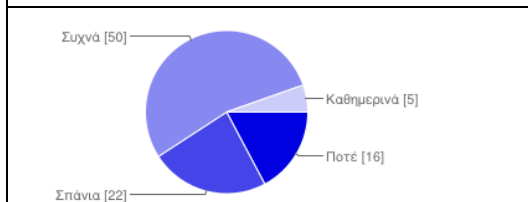
Στην επιμόρφωση έλαβαν μέρος εκπαιδευτικοί από όλες τις ειδικότητες αλλά το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν οι δάσκαλοι (από 20 – 30%) κι ακολουθούν με ποσοστά γύρω στο 10% νηπιαγωγοί, φιλόλογοι, φυσικών επιστημών και μαθηματικοί. Στη συνέχεια βρίσκονται όλες οι άλλες ειδικότητες οι οποίοι όμως, χρειάζεται να αναφερθεί, δεν είναι ούτως ή άλλως πολυπληθείς.



**Εικόνα 3: Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία I**



**Εικόνα 4: Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία II**



**Εικόνα 5: Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία III**

Όσον αφορά την οικογενειακή τους κατάσταση, οι επιμορφούμενοι είναι παντρεμένοι, γύρω στο 60% και με ένα ή παραπάνω παιδιά γύρω στο 50%. Αυτό έχει την αξία του αν θέλουμε να το συνυπολογίσουμε αργότερα στην αναφορά για τη δυσκολία που προκύπτει από τον διαθέσιμο χρόνο.

Όσον αφορά τα χρόνια υπηρεσίας στην εκπαίδευση παρατηρούμε ότι το ποσοστό των εκπαιδευτικών με πολλά χρόνια υπηρεσίας είναι ιδιαίτερα μεγάλο, σε σχέση με το σύνολο των εκπαιδευτικών και είναι οι μόνιμοι κάτοικοι των νησιών. Όπως αναφέρουν περίμεναν χρόνια μια επιμόρφωση στις ΤΠΕ στα απομονωμένα νησιά μας.

Η χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών στη διδασκαλία μαθημάτων παρατηρούμε ότι ποικίλει από το ένα σεμινάριο στο άλλο και πιο συγκεκριμένα: ενώ οι επιμορφούμενοι του σεμιναρίου I δηλώνουν ότι χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά λογισμικά στην τάξη σπάνια και ποτέ σε μεγάλο ποσοστό, αντίστοιχα οι επιμορφούμενοι του σεμιναρίου II και ιδιαίτερα οι επιμορφούμενοι του σεμιναρίου III

δηλώνουν σε μικρότερο συνεχώς ποσοστό ότι δεν χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά λογισμικά. Η συχνή χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών στη διδασκαλία αυξάνει από τους εκπαιδευόμενους του σεμιναρίου I στους εκπαιδευόμενους του σεμιναρίου II και καταλήγει με ένα ποσοστό λίγο μεγαλύτερο από 50 % για τους εκπαιδευόμενους του σεμιναρίου III.



Για τη χρήση του Διαδικτύου στη διδασκαλία μαθημάτων παρατηρούμε ότι ήδη οι επιμορφούμενοι του σεμιναρίου I εξαρχής το χρησιμοποιούν συχνά σε ποσοστό αρκετά υψηλό (51%), οι επιμορφούμενοι του σεμιναρίου II σε ποσοστό 62% και του σεμιναρίου II σε ποσοστό 55%. Σπάνια το χρησιμοποιούν με μικρές διακυμάνσεις γύρω στο 25% και καθημερινά γύρω στο 6%.

Καθώς η επικοινωνία αποτελεί βασικό στοιχείο της επιμόρφωσης, οι επιμορφούμενοι του σεμιναρίου I δήλωσαν ότι ήδη χρησιμοποιούν forum και chat γύρω στο 35% ενώ στο Skype βρίσκονται με ποσοστό 72% και το ooVoo το χρησιμοποιούν ελάχιστα. Οι περισσότεροι απαντούν ότι χρησιμοποιούν το Skype κυρίως για να επικοινωνήσουν με μέλη της οικογένειάς τους και με φίλους κι ορισμένοι μόνον συμπληρώνουν ότι τα χρησιμοποιούν για επιμορφωτικούς σκοπούς.

Για τους επιμορφούμενους του σεμιναρίου I, η συμμετοχή σε μια κοινότητα κυμαίνεται στο 26% και από αυτούς οι περισσότεροι αναφέρονται στο Facebook ως την κοινότητα που συμμετέχουν. Αξίζει να αναφέρουμε τη συμμετοχή στο e-twinning αλλά περαιτέρω υπάρχει πολυδιάσπαση χωρίς να μπορούμε να αναφερθούμε σε κάποια ιδιαίτερη κοινότητα. Κατά ένα ποσοστό 85% οι επιμορφούμενοι θεωρούν ότι η επικοινωνία με άλλους επιμορφούμενους θα τους βοηθούσε στην παρακολούθηση του προγράμματος και μάλιστα επιλέγουν ως μέσο επικοινωνίας, και με μεγάλη διαφορά, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Σε μικρότερα ποσοστά επιλέγουν φυσικά και άλλα μέσα επικοινωνίας όπως το Skype, το chat, το forum και πολύ λιγότερο το τηλέφωνο. Αντίστοιχα, οι επιμορφούμενοι των άλλων σεμιναρίων, που ήδη έχουν εξοικειωθεί με την πλατφόρμα του moodle, την αναφέρουν κατά πολύ περισσότερο ως μέσο επικοινωνίας που θα επιθυμούσαν και πάντα θεωρούν ότι η επικοινωνία μεταξύ των επιμορφούμενων βοηθάει στην παρακολούθηση του προγράμματος.

Ρωτήσαμε τους εκπαιδευτικούς για τις προσδοκίες τους από το σεμινάριο και περισσότεροι από 80% μας απάντησαν ότι τους ενδιαφέρουν η εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες, τα προγράμματα και τα λογισμικά. Σχεδόν 2 στους 3 θα ήθελαν να εντάξουν τη χρήση του υπολογιστή στη διδασκαλία των μαθημάτων τους, να εμπλουτίσουν το μάθημα με νέες δυνατότητες και να χρησιμοποιούν περισσότερο τις νέες τεχνολογίες στο καθημερινό πρόγραμμα. Περισσότεροι από τους μισούς αναφέρουν την επικοινωνία με συναδέλφους, αναζήτηση ιδεών από άλλους συναδέλφους της ίδιας ειδικότητας που βρίσκονται σε άλλα νησιά του Νοτίου Αιγαίου, την συνεργασία και εποικοδομητική ανταλλαγή απόψεων για την εκπαίδευση με συναδέλφους αλλά και να κάνουν ελκυστική τη διδασκαλία τους μέσω της τεχνολογίας. Τέλος, πολύ λίγοι ανέφεραν την απόκτηση της βεβαίωσης, την πιστοποίηση των γνώσεων και τη συμμετοχή για πρώτη φορά σε εξ αποστάσεως επιμόρφωση. Να αναφέρουμε εδώ 2 χαρακτηριστικές απαντήσεις: «να περάσει ευχάριστα ο χειμώνας» και «να μπορώ να χρησιμοποιήσω τις ΤΠΕ σαν γνωστικό εργαλείο στα γνωστικά αντικείμενα και να υποστηρίξω αποτελεσματικά νέες μεθόδους διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία, να μπορώ να χρησιμοποιήσω τις ΤΠΕ για να υποστηρίξω δραστηριότητες έκφρασης, ομαδοσυνεργατικής μάθησης, επικοινωνίας, καλλιτεχνικής δημιουργίας και αναζήτησης πληροφοριών, να μπορώ να χειρίζομαι αξιολογικά εκπαιδευτικά λογισμικά στην σχολική τάξη, να έχω μια συνεχή επιμόρφωση και ενημέρωση για τις σύγχρονες τάσεις των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και

να με διευκολύνει στην προσπάθειά μου για επαγγελματική και προσωπική ανάπτυξη».

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι θα ήθελαν να μπορούν να χρησιμοποιούν τα λογισμικά, το διαδίκτυο, τα εργαλεία κοινωνικής δικτύωσης κ.α. , να μπορούν να τα εφαρμόζουν στην καθημερινή διδακτική τους πράξη και να τα κάνουν καθημερινό κομμάτι της διδασκαλίας. Επίσης πολλοί θα ήθελαν να μάθουν τι είναι εκπαιδευτικά λογισμικά και πού μπορούν να τα βρουν και τα προγράμματα πολυμέσων (επεξεργασία video, ήχου και εικόνας). Παρατηρούμε ότι δεν ανέφεραν τα εργαλεία κοινωνικής δικτύωσης γιατί δεν μπορούν να φανταστούν την παιδαγωγική τους αξιοποίηση.

Οι εκπαιδευτικοί προβλέπουν σαν την μεγαλύτερη δυσκολία που θα μπορούσαν να αντιμετωπίσουν κατά την παρακολούθηση του προγράμματος την έλλειψη χρόνου, την κακή σύνδεση διαδικτύου («σήμερα προσπαθούσα από τις 19:00 και το κατάφερα στις 23:00»). Πολλοί δε εκφράζουν το άγχος τους για το αν θα τα καταφέρουν επειδή δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες. Παρακάτω αναφέρουμε την απάντηση μια εκπαιδευτικού: «Το κυριότερο πρόβλημά μου είναι η εύρεση χρόνου, γιατί έχω μια μεγάλη οικογένεια (5 μελή) και φέτος πρώτη μου φορά στα 25 χρόνια υπηρεσίας, υπηρετώ σε ολόημερο, σκοπεύω να εργάζομαι βράδυ και Σαββατοκύριακα. Δεν γνωρίζω εάν αυτό δυσκολεύει την επικοινωνία με τους συναδέλφους στο πρόγραμμα. Σοβαρό πρόβλημα υπάρχει στην περιοχή με τις διακοπές του Internet κατά τη διάρκεια του χειμώνα λόγω καιρικών συνθηκών (κατοικώ σε αγροτική περιοχή). Παρόλα αυτά είμαι αποφασισμένη να παλέψω και να ξεπεράσω τις αντιξοότητες».

Ερωτώμενοι οι επιμορφούμενοι πώς θα μπορούσαν να ξεπεράσουν τις δυσκολίες, οι περισσότεροι δίνουν ξεκάθαρες απαντήσεις: με υπομονή, καλή θέληση, κατανόηση από τους επιμορφωτές, με εξατομικευμένη παροχή συμβουλών ή/και ομαδοποίηση των προβλημάτων, καλύτερη οργάνωση, ρωτώντας, ελαστικότητα, καλή θέληση, πολλή προσπάθεια, αλλά κυρίως με επικοινωνία με τους επιμορφωτές και μεταξύ των επιμορφούμενων.

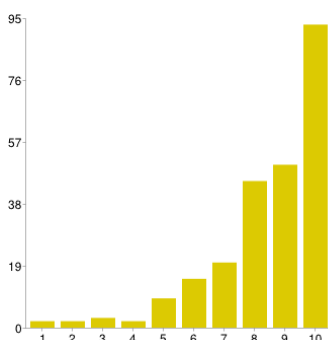
Ας δούμε μερικές απαντήσεις στο ερώτημα: «Υπάρχει κάποια ιδιαίτερη πληροφορία που πιστεύετε θα ήταν χρήσιμο να γνωρίζουμε για να μπορέσουμε να συνεισφέρουμε πιο αποτελεσματικά στη διαδικασία μάθησής σας;»:

- «Έχω τρία παιδιά!!HELP!!»
- «Θα ήθελα να σας ενημερώσω ότι είμαι έγκυος και αν όλα πάνε καλά θα γεννήσω, οπότε ίσως να υπάρξει κάποια ασυνέπεια από μέρους μου στην παράδοση εργασιών για μια εβδομάδα που θα νοσηλευτώ. Ελπίζω στην κατανόησή σας. Ευχαριστώ εκ των προτέρων».
- «Σε περίπτωση που έχουμε διακοπή σύνδεσης στο νησί να μου δίνεται παράταση της προθεσμίας υποβολής των εργασιών»
- «Βρίσκομαι σε φάση μετακόμισης απ' το παλιό μου σπίτι και είμαι τρομερά πιεσμένη από πλευράς χρόνου»
- «Βρίσκομαι πολύ κοντά στη σύνταξη (πρώτα ο Θεός) αλλά θέλω πολύ να μαθαίνω και να κάνω διάφορα πράγματα! Ευχαριστώ πολύ! Να είναι κατανοητές και αναλυτικές οι εργασίες»

- «Αν έχετε τη διάθεση να με υποστείτε, με όλες τις δυσκολίες που προανέφερα, ένα να ξέρετε, έχω πολύ καλή διάθεση, υπομονή και πείσμα για μάθηση»

### 17.7.2.3 Αξιολόγηση υλικού από τους επιμορφούμενους

Οι επιμορφούμενοι και των τριών σεμιναρίων χαρακτηρίζουν το σεμινάριο στο οποίο έλαβαν μέρος ως ικανοποιητικό ή πολύ ικανοποιητικό κατά 85%. Ας σημειωθεί ότι καθόλου ικανοποιητικό ή λίγο ικανοποιητικό κρίνεται μόλις από το 1%.



Το 40% των επιμορφούμενων ασχολήθηκε εβδομαδιαίως με τις εργασίες γύρω στις 2 ώρες ενώ σε λιγότερα ποσοστά ασχολήθηκαν γύρω στη 1 ώρα ή στις 3 ώρες. Οι επιμορφωτές αντίστοιχα, εθελοντικά εργαζόμενοι, φαίνεται να επέδειξαν μεγάλη συνέπεια στα καθήκοντά τους (βαθμολογία και επικοινωνία) όπως φαίνεται και στο διπλανό διάγραμμα.

Η βοήθεια προς τους επιμορφούμενους προερχόταν κυρίως από τον επιμορφωτή είτε από το forum αποριών, χωρίς ιδιαίτερες διακυμάνσεις και στα τρία σεμινάρια. Οι επιμορφούμενοι επικοινωνούσαν με τους συναδέλφους τους στο σεμινάριο I κατά 88% ενώ των σεμιναρίων II και III κατά 75%, ποσοστό που και πάλι δεν θεωρείται χαμηλό.

Οι επιμορφούμενοι πάντα θεωρούν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ως το προσφορότερο μέσο επικοινωνίας κι ακολουθούν το forum κι η ανταλλαγή μηνυμάτων στην πλατφόρμα. Το τηλέφωνο και το chat βρίσκονται στις τελευταίες θέσεις. Η χρήση του ooVoo στο σεμινάριο I έγκειται στο γεγονός ότι αυτό είναι το σεμινάριο όπου παρουσιάζεται για πρώτη φορά και καλούνται οι επιμορφούμενοι να το χρησιμοποιήσουν κατ' αρχήν προς εξάσκηση τους.

	Σεμινάριο I	Σεμινάριο II	Σεμινάριο III
email	68%	53%	65%
forum	50%	48%	40%
chat	12%	7%	12%
ooVoo	48%	9%	17%
ανταλλαγή μηνυμάτων στην πλατφόρμα	43%	42%	60%
τηλέφωνο	29%	32%	25%
συναντήσεις δια ζώσης με άλλους επιμορφούμενους	36%	43%	23%

Τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα δηλώνουν ποια εργαλεία που χρησιμοποίησαν οι επιμορφούμενοι κατά τη διάρκεια του σεμιναρίου τα θεωρούν και χρήσιμα και στη διδακτική πράξη. Δεν θα παρατηρούσαμε κάτι ιδιαίτερο, όμως

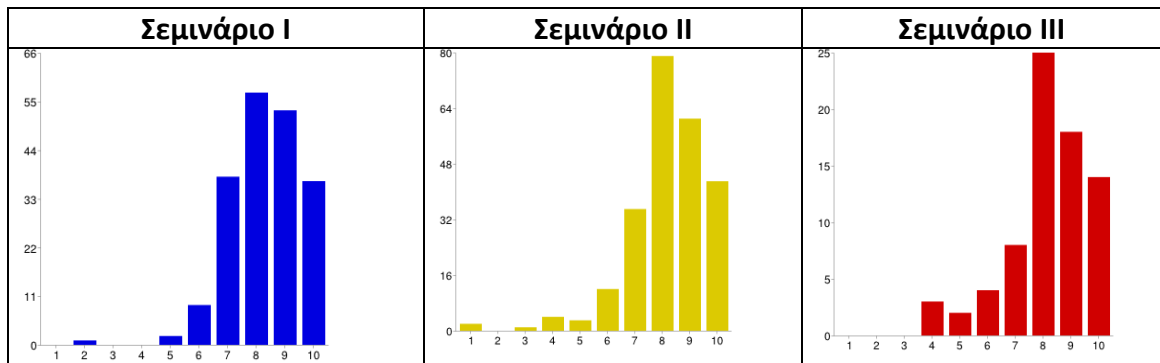
απαντώντας και στην ερώτηση «ποια από τα εργαλεία είστε έτοιμοι να χρησιμοποιήσετε στη διδακτική πράξη» βλέπουμε ότι αυτά τα οποία θεωρούν χρήσιμα, αυτά θεωρούν και ότι είναι έτοιμοι να τα χρησιμοποιήσουν σε ανάλογα ποσοστά. Τα ποσοστά ελαττώνονται αρκετά στην ερώτηση: «ποια από τα εργαλεία χρησιμοποιήσατε φέτος στην τάξη».

Σεμινάριο I		Σεμινάριο II		Σεμινάριο III	
ooVoo	29%	joomla	50%	web quest	39%
blog	67%	gimp	50%	pixton	52%
google έγγραφα	65%	avidemux	31%	school press	40%
βικιπαίδεια	54%	youtube	79%	wikispaces	39%
joomla	46%	hotpotatoes	84%	φωτόδεντρο	76%
gimp	48%	cmap tools	55%	timetoast	45%
avidemux	13%	audacity	39%	google maps	69%
youtube	77%	wordle	51%	η-τάξη	53%
google maps	62%	dropbox	32%	pixlr	32%
openoffice	58%	quizlet	71%	popcorn maker	40%
		padlet	56%	vod	21%
		google maps	56%	skype	43%
		voki	27%	storybird	40%
		glogster	44%	google +	39%
				prezi	73%
				greenshot	27%

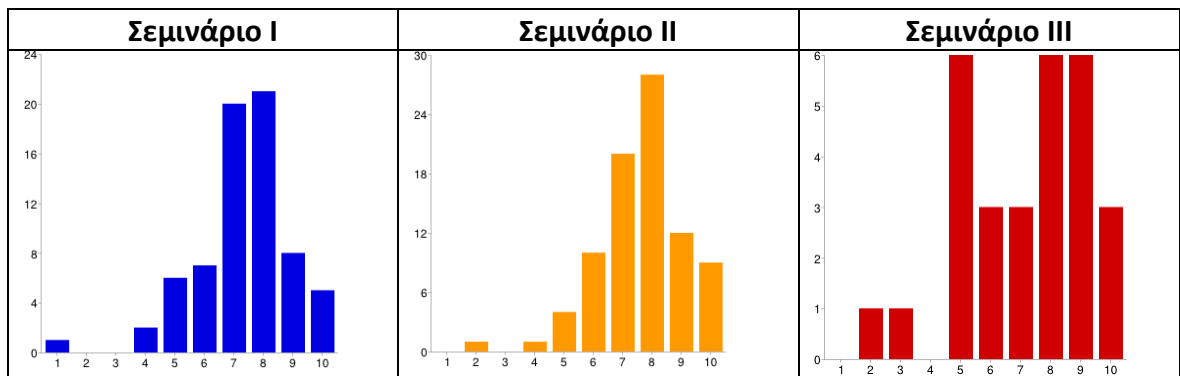
Η αξιολόγηση υλικού του σεμιναρίου στην 5βαθμη κλίμακα (από το όχι καλό στο πολύ καλό) συγκεντρώνει τα μεγαλύτερα ποσοστά στην 4<sup>η</sup> και στην 5<sup>η</sup> κλίμακα. Αντίστοιχα το ίδιο παρουσιάζεται και στην αξιολόγηση ιδιαίτερα των δραστηριοτήτων.

Οι επιμορφούμενοι θα παρακολουθούσαν ένα επόμενο σεμινάριο με ένα ποσοστό γύρω στο 90% ενώ δεν θα ήθελαν να συμμετάσχουν ως επιμορφωτές κατά 70% κι οι υπόλοιποι είτε ενδιαφέρονται θετικά είτε ενδέχεται να το σκεφτούν. Κατά 50% δεν ενδιαφέρονται να λάβουν μέρος στη βελτίωση και δημιουργία υλικού ενός επόμενου σεμιναρίου και γύρω στο 35% ίσως να μπορούσαν να λάβουν μέρος. Ιδιαίτερα για τους επιμορφούμενους του σεμιναρίου I τέθηκε η ερώτηση αν νιώθουν ότι ανήκουν σε μια κοινότητα εκπαιδευτικών που ασχολήθηκαν με την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη. Η θετική απάντηση καλύπτεται από το 78% κι η απόλυτα αρνητικά από το 3%.

Όσον αφορά το κατά πόσο καλύφθηκαν οι προσδοκίες των επιμορφούμενων έχουμε να παρατηρήσουμε ότι πράγματι καλύφθηκαν κατά μεγάλο ποσοστό, όπως δείχνουν τα παρακάτω διαγράμματα με την 10βαθμη κλίμακα.



Τα πράγματα δυσκολεύουν στην πράξη καθώς δεν παρουσιάζονται τα αντίστοιχα ευρήματα όταν ερωτώνται οι επομορφούμενοι κατά πόσο θεωρούν ότι έχουν βελτιωθεί στην προετοιμασία μαθημάτων αλλά και στην καθημερινή τους διδασκαλία.



Ζητήθηκε από τους επομορφούμενους να καταγράψουν τρία θετικά σημεία του σεμιναρίου οπότε είχαμε τα παρακάτω συμπεράσματα:

Η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών στο σεμινάριο ΤΠΕ I αναφέρουν την γνωριμία, την επαφή και επικοινωνία με συναδέλφους άλλων περιοχών, νησιών και ειδικοτήτων για την ανταλλαγή απόψεων μέσω του forum, για προτάσεις διδασκαλίας, υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό, άρθρα και χρήσιμες διευθύνσεις, επικοινωνία με ανθρώπους που δεν γνώριζαν. Στα υπόλοιπα 2 σεμινάρια επειδή ήδη γνωρίστηκαν από την προηγούμενη χρονιά το αναφέρουν αρκετά λιγότεροι. Σχεδόν όλοι σε όλα τα σεμινάρια αναφέρουν στα θετικά την απόκτηση νέων γνώσεων και την γνωριμία με νέα λογισμικά.

Οι περισσότεροι αναφέρουν στα θετικά το ότι ήταν Online, με δυνατότητα να παρακολουθούν και να μελετούν οπότε είχαν ελεύθερο χρόνο, ότι είναι μόνο διαδικτυακό το πρόγραμμα, ότι μπορεί να προσαρμοστεί στο πρόγραμμα του κάθε επομορφούμενου, δεν απαιτεί έξοδα μετακινήσεων, υπάρχει δυνατότητα εκπαίδευσης ακόμη και αν βρίσκεται ο επομορφούμενος σε δυσπρόσιτη περιοχή, υπάρχει ελευθερία στο χρόνο σεβόμενο τις επαγγελματικές και οικογενειακές υποχρεώσεις των επομορφούμενων, υπάρχει σεβασμός στον προσωπικό ρυθμό εκμάθησης του καθενός (μεγάλο πλεονέκτημα της εξ αποστάσεως επιμόρφωσης), ότι δόθηκε η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό που ζει-εργάζεται σε νησί να

επιμορφωθεί στην έδρα του, η αποστάσεως διενέργειά του που βοηθάει τους απομακρυσμένους συναδέλφους να μην αισθάνονται απομονωμένοι.

2 συμμετέχοντες

- Αναφορές
- Γενικά
  - Ανακοινώσεις
  - Forum αποριών των επιμορφούμενων
    - Τέλος οι απορίες!!!**
  - Βεβαίωση συμμετοχής
- 13 Οκτώβριος - 19 Οκτώβριος
- 20 Οκτώβριος - 26 Οκτώβριος
- 27 Οκτώβριος - 2 Νοέμβριος
- 3 Νοέμβριος - 9 Νοέμβριος
- 10 Νοέμβριος - 16 Νοέμβριος
- 17 Νοέμβριος - 23 Νοέμβριος
- 24 Νοέμβριος - 30 Νοέμβριος
- 1 Δεκέμβριος - 7 Δεκέμβριος
- 8 Δεκέμβριος - 14 Δεκέμβριος
- 15 Δεκέμβριος - 21 Δεκέμβριος
- 5 Ιανουάριος - 11 Ιανουάριος
- 12 Ιανουάριος - 18 Ιανουάριος
- 19 Ιανουάριος - 25 Ιανουάριος
- 26 Ιανουάριος - 1 Φεβρουάριος
- 2 Φεβρουάριος - 8 Φεβρουάριος

Απάντηση: Τέλος οι απορίες!!!  
από [avatar] - Δευτέρα, 30 Μάρτιος 2015, 02:39 μμ

Και του χρόνου με το καλό!!!

Εμφάνιση γονέα | Επεξεργασία | Διαχωρισμός | Διαγραφή | Απάντηση

Απάντηση: Τέλος οι απορίες!!!  
από [avatar] - Δευτέρα, 30 Μάρτιος 2015, 07:31 μμ

Και του χρόνου, καλό Πάσχα!!!

Εμφάνιση γονέα | Επεξεργασία | Διαχωρισμός | Διαγραφή | Απάντηση

Απάντηση: Τέλος οι απορίες!!!  
από [avatar] - Δευτέρα, 30 Μάρτιος 2015, 08:38 μμ

Και του χρόνου πάλι εδώ, με απορίες εποικοδομητικές...Σας ευχαριστώ κι εγώ όλους!!!

Εμφάνιση γονέα | Επεξεργασία | Διαχωρισμός | Διαγραφή | Απάντηση

Απάντηση: Τέλος οι απορίες!!!  
από [avatar] - Τετάρτη, 1 Απρίλιος 2015, 04:37 μμ

Καλό Πάσχα συνάδελφοι! Ευχαριστώ για την πολύτιμη βοήθεια σας!

Εμφάνιση γονέα | Επεξεργασία | Διαχωρισμός | Διαγραφή | Απάντηση

Απάντηση: Τέλος οι απορίες!!!  
από [avatar] - Δευτέρα, 30 Μάρτιος 2015, 10:55 μμ

Τέλος για φέτος. Ελπίζω του χρόνου να ξαναβρεθούμε. Καλή Ανάσταση σε όλους και καλή δύναμη για το τέλος της σχολικής χρονιάς. Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον επιμορφωτή μας τον Κώστα που προσπάθησε και κατάφερε να λύνει τις απορίες μας. :)

Περισσότεροι από το 80% των εκπαιδευτικών αναφέρουν την εξοικείωση με νέες εφαρμογές, την απόκτηση γνώσεων χρήσιμων για την διδακτική πράξη, την υποστήριξη που είχαν, τις αναλυτικές οδηγίες εργασιών, τις σαφείς οδηγίες για κάθε εργασία, τις δραστηριότητες έχουν άμεση εφαρμογή στην τάξη και οι περισσότερες κεντρίζουν το ενδιαφέρον των μαθητών.

Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών αναφέρουν την πολύ γρήγορη ανταπόκριση σε ερωτήσεις και απορίες μέσω της επικοινωνίας με τον επιμορφωτή αλλά και με άλλους επιμορφούμενους, την αλληλοβοήθεια και υποστήριξη σε τυχόν απορίες έγκαιρα, την γνωριμία με πολλά εργαλεία των Web 2.0 αλλά και το ότι ήταν δωρεάν.

Μερικοί εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι ο χαρακτήρας του σεμιναρίου (περισσότερο το πρακτικό κομμάτι από το θεωρητικό), ήταν ευχάριστη ενασχόληση, κάτι διαφορετικό, την δυνατότητα δωρεάν συμμετοχής στο σεμινάριο χωρίς τη φυσική παρουσία μου, την καλή οργάνωση, την αξιοποίηση όσων έμαθαν μέσα στην τάξη, ότι οι περισσότερες εργασίες ήταν πολύ ενδιαφέροντες και άμεσα αξιοποιήσιμες, ότι είχε γενικά εξαιρετικό (χρονο)προγραμματισμό και συστηματικότητα, υποδειγματική συνέπεια και απόκριση από τον επιμορφωτή, σύνδεση δραστηριοτήτων με τη διδασκαλία στην τάξη, ότι αναγκάστηκαν να σκεφτούν νέες στρατηγικές διδασκαλίας, ότι μειώθηκαν τα προγράμματα που πρέπει να εγκαθιστάς στον υπολογιστή σου, ότι υπήρχε στοχευμένη επιλογή υλικού.

Ενδεικτικό κουίζ από [avatar] - Κυριακή, 29 Μάρτιος 2015, 05:14 μμ

Το ενδεικτικό κουίζ έχει φτιαχτεί με κάποια λογική ή είναι απλώς ένα παράδειγμα που δεν έχει καμία σχέση με την πραγματικότητα: Στην 3η ερώτηση με ποιά λογική χωρίζονται αυτές οι εργασίες σε 5 εβδομάδες; Υπάρχουν 2 εργασίες που έχουν γίνει την ίδια εβδομάδα, παρ' όλα αυτά η σωστή απάντηση που βγάζει στο τέλος τις βγάζει σε διαφορετική εβδομάδα.

Επεξεργασία | Διαγραφή | Απάντηση

Απάντηση: Ενδεικτικό κουίζ από [avatar] - Δευτέρα, 30 Μάρτιος 2015, 08:14 πμ

Είναι απλώς ένα παράδειγμα.

Εμφάνιση γονέα | Επεξεργασία | Διαχωρισμός | Διαγραφή | Απάντηση

Απάντηση: Ενδεικτικό κουίζ από [avatar] - Δευτέρα, 30 Μάρτιος 2015, 12:58 μμ

Στο ενδεικτικό κουίζ κάνεις όσες προσπάθειες θέλεις για να το συμπληρώσεις σωστά (ή όπως εννοείται το σωστά από τους δημιουργούς του). Από ότι είδα στο course administration-βαθμοί, βαθμολογείται όπως όλες οι άλλες εργασίες.

Εμφάνιση γονέα | Επεξεργασία | Διαχωρισμός | Διαγραφή | Απάντηση

100 % από [avatar] - Δευτέρα, 30 Μάρτιος 2015, 08:00 μμ

Χαιρετώ.

Ανοίγουμε το Ενδεικτικό κουίζ σε δύο γειτονικές καρτέλες.

Στην πρώτη καρτέλα απαντούμε και ύστερα βλέπουμε τις σωστές απαντήσεις.

Στη δεύτερη καρτέλα απαντούμε αξιοποιώντας τη γνώση από την πρώτη μας προσπάθεια. Έτσι βλέπουμε το 100% στη δεύτερη προσπάθεια υπό την προϋπόθεση ότι δεν το καταφέραμε στην πρώτη προσπάθεια.





Η βαθμολογία του κουίζ συμμετέχει στη συνολική βαθμολογία...

Εύχομαι καλή συνέχεια σχολικής χρονιάς....

Ας δούμε μερικές χαρακτηριστικές απαντήσεις:

- «η συμβολή της εικονικής κοινότητας ώστε να κατανοήσω βασικές δεξιότητες των υπολογιστών, να αποκτήσω εμπειρία, για να τους χρησιμοποιώ στη διδασκαλία στην τάξη με τέτοιο τρόπο ώστε να συμμετέχουν και οι μαθητές στην όλη διαδικασία»
- «είμαι ευχαριστημένη από την παρακολούθηση του προγράμματος για τρία χρόνια. Θα ήταν ενδιαφέρον να το συνεχίσουμε και του χρόνου. Σας ευχαριστούμε πολύ»
- «Μας κρατά σε ψηφιακή "εγρήγορση"»
- «Επιμόρφωση στο χώρο μου Δωρεάν και εθελοντικό Γνωριμία με δωρεάν και νέα υπολογιστικά εργαλεία»
- «Δημιουργώ πιο ευπαρουσίαστα σχέδια μαθημάτων, καινοτομία ελκυστικό υλικό»
- «ενδιαφέρουσα η ποικιλία των δραστηριοτήτων: μικρές δόσεις από διάφορα! Άναβε το ενδιαφέρον!»
- «εκμάθηση εργαλείων που ενισχύουν τη μαθητοκεντρική προσέγγιση στην διδακτική πράξη»
- «ερεθίσματα για την δημιουργία κλίματος ενεργού μάθησης μέσα στην τάξη» και
- «πέρασα ένα απόγευμα με το George Clooney σε ένα νησί (από τη δραστηριότητα με το πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας)»



<ul style="list-style-type: none"> <li>» Επιστολή</li> <li>» Λειτουργία εγγραφής</li> <li>» Εμφάνιση/επεξεργασία εγγεγραμμένων</li> <li>» Διαχείριση μαθήματος</li> <li>» Μετάβαση σε ρόλο...</li> <li>» Ρυθμίσεις προφίλ</li> <li>» Διαχειριστής του ιστοχώρου</li> </ul> <input type="text"/> <input type="button" value="Αναζήτηση"/>	επεξεργασία προφίλ & αλλαγή e mail			2	0	Πεμ, 11 Δεκ 2014, 04:53 μμ
	Εισαγωγή απάντησης			0	0	Παρ, 28 Νοέ 2014, 03:02 μμ
	εισαγωγή πολυμέσων σε blog ΠΣΔ			1	0	Τρι, 25 Νοέ 2014, 01:56 μμ
	Επικοινωνία με ΟΟVΟΟ			3	0	Δευ, 24 Νοέ 2014, 02:50 μμ
	Πρόβλημα με την εργασία Ενσωμάτωσης Βίντεο στο Blog			1	0	Παρ, 21 Νοέ 2014, 07:47 μμ
	Επιμορφωτής, και βαθμολογία :			3	0	Πεμ, 20 Νοέ 2014, 06:40 μμ
	Πρόβλημα με την εισαγωγή διεύθυνσης			2	0	Τετ, 19 Νοέ 2014, 09:22 μμ
	πρόβλημα κατά την υποβολή της εργασίας			0	0	Κυρ, 16 Νοέ 2014, 11:04 πμ
	επεξεργασία προφίλ			5	0	Τρι, 4 Νοέ 2014, 05:31 μμ
	Επικοινωνία μέσω οοvοο			0	0	Κυρ, 2 Νοέ 2014, 09:02 μμ
	οοvοο start chat			1	0	Νίκος Τζιμόπουλος Κυρ, 2 Νοέ 2014, 12:28 πμ
	Εγκατάσταση οοvοο			2	0	Νίκος Τζιμόπουλος Κυρ, 2 Νοέ 2014, 12:25 πμ
	οοvοο start chat			0	0	Τετ, 29 Οκτ 2014, 09:54 μμ
	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΜΕ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ			1	0	Δευ, 27 Οκτ 2014, 11:32 μμ
	ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ			2	0	Κυρ, 26 Οκτ 2014, 11:58 πμ
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ			1	0	Νίκος Τζιμόπουλος Σαβ, 25 Οκτ 2014, 11:36 μμ

Ζητήθηκε από τους επιμορφούμενους να καταγράψουν τρία αρνητικά σημεία του σεμιναρίου οπότε είχαμε τα παρακάτω συμπεράσματα:

Οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν τα αρνητικά σημεία των σεμιναρίων τα οποία και ζητούν να λάβουμε υπόψη στο σχεδιασμό των επόμενων. Αναφέρουν την απρόσωπη επαφή με τον επιμορφωτή και τους διοργανωτές, την έλλειψη έστω μίας δια ζώσης επικοινωνίας της ομάδας, ότι κάποιες εργασίες απαιτούσαν πάρα πολύ χρόνο σε σχέση με άλλες εργασίες οι οποίες χρειάζονταν ελάχιστα, να βελτιωθούν και να διορθωθούν οι οδηγίες σε κάποιες εργασίες γιατί κάποια λογισμικά ή προγράμματα έχουν αλλάξει σε κάποια σημεία, να μειωθεί η διάρκεια, δυσκολία στη συνεννόηση για ομαδικές ασκήσεις, η δημιουργία κωδικών σε κάθε πρόγραμμα, ότι δεν μοριοδοτείται παρόλο τον απαιτητικό του χαρακτήρα, «το μόνο ίσως αρνητικό που συνάντησα ήταν το ότι η πλατφόρμα ειδικά τις ημέρες Δευτέρα και Τρίτη (τις πρώτες ημέρες της εβδομάδας που ανέβαιναν οι εργασίες) ήταν πολύ "αργή"», περισσότερη εξειδίκευση ανά ειδικότητα και τα τεχνικά προβλήματα του Π.Σ.Δ. ( joomla). Να αναφέρουμε και μια χαρακτηριστική απάντηση επιμορφούμενου από το ΤΠΕ II που είχε πολλά web 2.0 εργαλεία «πολλά registration βρε παιδιά, με "πολλά ηλεκτρονικά ίχνη"».

Στο ΤΠΕ II ρωτήσαμε εάν υπάρχει κάτι που θα θέλατε ν' αλλάξει στον τρόπο διεξαγωγής του σεμιναρίου σε σχέση με πέρυσι;

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί αναφέρουν «απολύτως τίποτε, ήταν εξαιρετικό, όλα ήταν άψογα!!!!», «Όχι, η δουλειά σας είναι σπάνια και πολύ καλή, να συνεχίσετε έτσι», « Όχι, ο τρόπος διεξαγωγής του σεμιναρίου ήταν πολύ ικανοποιητικός, οι οδηγίες για τις εργασίες σαφείς και αναλυτικές και η



ανατροφοδότηση από τον επιμορφωτή άμεση». Υπήρχαν λίγοι εκπαιδευτικοί που θα ήθελαν να είναι πιο ελαστικά τα χρονικά περιθώρια υποβολής των εργασιών, να υπάρχει πρόσβαση στο υλικό και στο μέλλον και να είναι πιο άμεσα συνδεδεμένο με τα διδακτικά αντικείμενα ανά τάξη και ειδικότητα.

Ας δούμε και μερικές χαρακτηριστικές απαντήσεις από τα προηγούμενα σεμινάρια που υλοποιήσαμε (Τζιμόπουλος & Ιωσηφίδου, 2014):

- *“Μου αρέσει πολύ το γεγονός ότι ασχολούμαι με τις νέες τεχνολογίες με τρόπο που φάνταζε απρόσιτος για μένα και επίσης τώρα νομίζω ότι μπορώ να κάνω και πράγματα για την τάξη που θα είναι και ενδιαφέροντα για τους μαθητές-τριες και σύγχρονα ως προς τις μεθόδους τους. Ευχαριστώ πολύ για αυτό.”*
- *“Επιτέλους, ένα ουσιαστικό σεμινάριο, της πράξης και της δράσης, και όχι της στεγνής θεωρίας! Σας ευχαριστώ.”*
- *“Σιγά σιγά εξοικειώνομαι με πράγματα για τα οποία δεν το φανταζόμουν!!! Π.χ. δημιουργία blog! Πιστεύω ότι αξίζει που συμμετέχω σ' αυτό το σεμινάριο!!! Θα ήθελα μόνο να ήταν πιο εύχρηστη η πλατφόρμα του σεμιναρίου!”*
- *“Συγχαρητήρια για την αξιολογη προσπάθειά στους επιμορφωτές και τους συνδιοργανωτές!”*
- *“Πραγματικά πολύ ενδιαφέρον το σεμινάριο, το οποίο μας δίνει τη δυνατότητα να γνωρίσουμε καινούρια πράγματα και να οργανώσουμε τη γνώση μέσω της Τηλεκπαίδευσης. Πολύ ενδιαφέρον, εξάλλου, είναι το γεγονός ότι ξεκίνησε η αλληλεπίδραση των ατόμων που συμμετέχουμε στην εικονική κοινότητα.”*
- *“δε φανταζόμουν πόσο χρήσιμη θα ήταν αυτή η εμπειρία μπράβο για την οργάνωση και την ευκαιρία που μας δώσατε να μάθουμε τόσα πράγματα ανέξοδα, με την ησυχία μας, από το σπίτι μας...”*
- *“Δεν έχω κάτι άλλο να παρατηρήσω, είναι μια καλή ευκαιρία για κάποιον που ζει σε νησί να μάθει πράγματα που θα του χρειαστούν στην δουλειά του.”*
- *“Στην αρχή του σεμιναρίου είχα κάποιους ενδοιασμούς και φόβους. γιατί είναι η πρώτη φορά που συμμετέχω σε σεμινάριο εξ' αποστάσεως. Η σαφήνεια όμως των οδηγιών και η άμεση ανατροφοδότηση από τον επιμορφωτή με έκαναν να ξεπεράσω τις αναστολές μου και να είμαι σε θέση να απολαύσω τη διαδικασία της μάθησης που μου προσφέρεται.”*
- *“Δεν υπάρχει κάτι το οποίο θέλω να προσθέσω. Αναμένω εναγωνίως να με εκπλήσετε ευχάριστα κάθε φορά, καθώς "πλατσουρίζω" -συγγνώμη για το αδόκιμο του όρου, αλλά δεν μπορώ να φανταστώ άλλη λέξη να αποδίδει καλύτερα αυτό που συμβαίνει- σε σχετικά άγνωστα σε εμένα νερά, τόσο σε ό,τι αφορά τη χρήση των τεχνολογιών όσο και τις δεξιότητες στην επικοινωνία που καλούμαι να αναπτύξω.”*

#### **17.7.2.4 Αξιολόγηση εκ μέρους των επιμορφωτών**

Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων που αφορούν στην αξιολόγηση του σεμιναρίου από τους επιμορφωτές. Συγκεκριμένα,

για την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών του διαδικασιών από τους επιμορφωτές χρησιμοποιήθηκε ένα ειδικά διαμορφωμένο ερωτηματολόγιο, το οποίο περιελάμβανε 18 ερωτήσεις κλειστού (πολλαπλών επιλογών, διαβάθμισης - 10βάθμια κλίμακα-), βαθμονόμησης (ναι, όχι, ίσως) και ανοικτού τύπου. Στο ερωτηματολόγιο απάντησαν συνολικά 23 επιμορφωτές, μετά τη λήξη του σεμιναρίου.

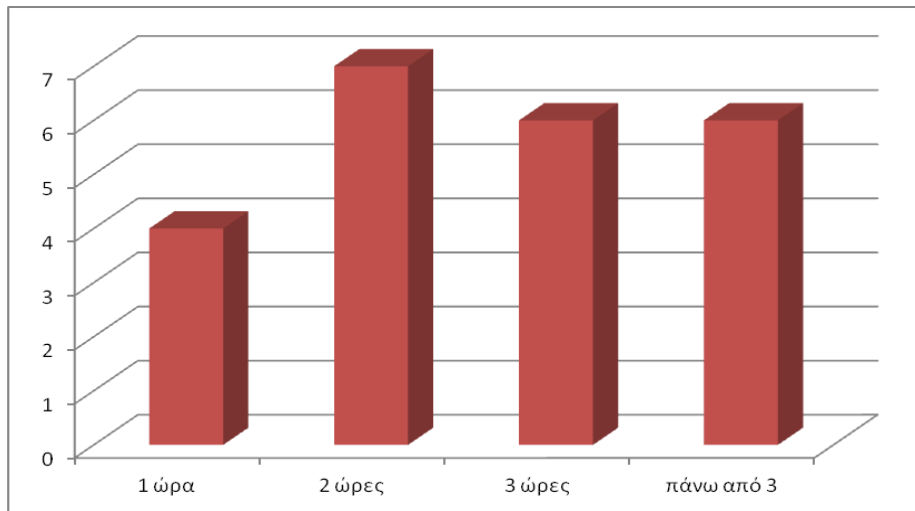
Στη γενική ερώτηση «πώς αξιολογείτε το σεμινάριο;», ο βαθμός που έδωσαν οι επιμορφωτές ήταν 8,87 (με άριστα το 10). Στην αξιολόγηση της εμπειρίας που αποκόμισαν ως επιμορφωτές από το σεμινάριο βαθμολόγησαν κατά μέσο όρο με 9,52 βαθμούς (άριστα το 10). Ο μέσος όρος αξιολόγησης του βαθμού ευχρηστίας της πλατφόρμας moodle που χρησιμοποιήθηκε ήταν 7,74 (άριστα το 10). Το εκπαιδευτικό υλικό του σεμιναρίου αξιολογήθηκε, κατά μέσο όρο 8,78 (άριστα το 10) και οι δραστηριότητες που επελέγησαν με 8,78 (άριστα το 10). Τα μέσα που προτιμούσαν να χρησιμοποιούν οι επιμορφωτές για την επικοινωνία τους με τους επιμορφούμενους ήταν για τους περισσότερους: email, ooVoo και η ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων στην πλατφόρμα της επιμόρφωσης. Στη μεγάλη τους πλειοψηφία (78,3%) θα ήθελαν να συμμετέχουν ξανά ως επιμορφωτές στο σεμινάριο και σε ποσοστό 61% θα ήθελαν να βοηθήσουν για τη δημιουργία υλικού σε επόμενο σεμινάριο. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι όλοι (100%) ένιωσαν ότι ανήκουν σε μια κοινότητα μάθησης για εκπαιδευτικούς που ασχολήθηκε με την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη (πίνακας 2).

<i>Γενική εκτίμηση*</i>	<i>Αποκόμιση εμπειρίας*</i>	<i>Ευχρηστία πλατφόρμας*</i>	<i>Εκπαιδευτικό υλικό*</i>	<i>Δραστηριότητες*</i>	<i>Μέσα επικοινωνίας</i>		
8,87	9,52	7,74	8,78	8,78	email,	ooVoo	πλατφόρμα
<b><i>Εκ νέου συμμετοχή (%)</i></b>				<b><i>Συμμετοχή στη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού (%)</i></b>			
78,3				61			
<b><i>Αίσθημα συμμετοχής σε κοινότητα μάθησης (%)</i></b>							
100							

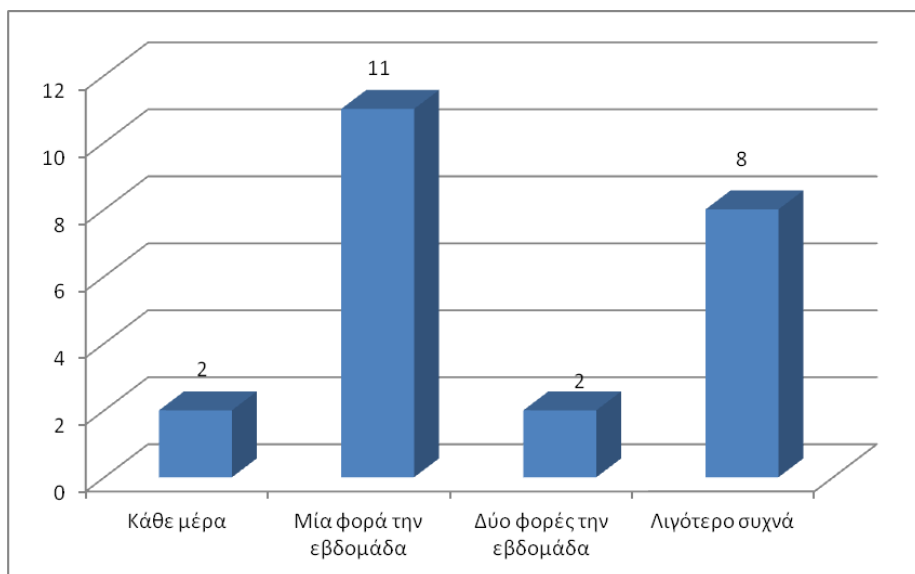
\* Μέσος όρος απαντήσεων (ελάχιστη 1, μέγιστη 10)

### **Πίνακας 2:** Αξιολόγηση σεμιναρίου από τους επιμορφωτές (α)

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των επιμορφωτών στο ερωτηματολόγιο, οι ώρες απασχόλησής τους ανά εβδομάδα ήταν από μία έως τρεις, με τους περισσότερους να έχουν δηλώσει τρεις ώρες απασχόλησης (σχήμα 2). Η συχνότητα της εβδομαδιαίας επικοινωνίας τους με τους επιμορφούμενους ήταν κάθε ημέρα έως λιγότερο συχνά από δύο φορές την εβδομάδα, με τους περισσότερους να έχουν δηλώσει ότι επικοινωνούσαν με τους επιμορφούμενους τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα (σχήμα 3).

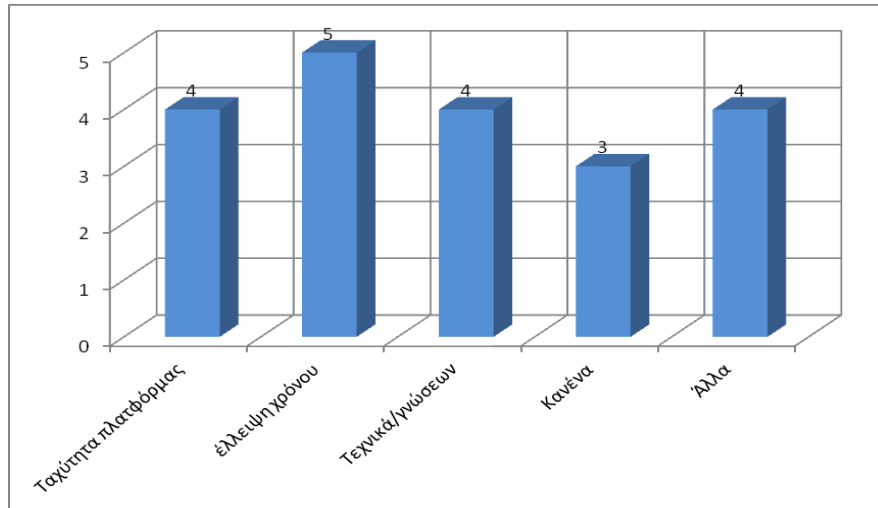


**Σχήμα 2:** Ώρες απασχόλησης επιμορφωτών ανά εβδομάδα



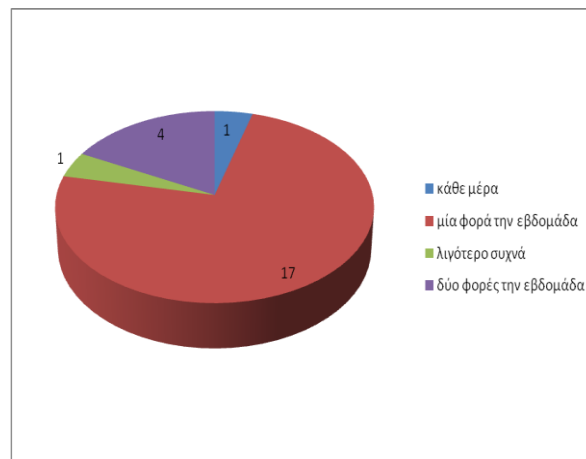
**Σχήμα 3:** Συχνότητα επικοινωνίας επιμορφωτών/επιμορφούμενων ανά εβδομάδα

Όπως διαπιστώθηκε, τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν και εντόπισαν οι περισσότεροι επιμορφωτές, κατά τη διεξαγωγή του σεμιναρίου, αφορούσαν κυρίως στην έλλειψη χρόνου ενασχόλησης από μέρους τους. Σε μικρότερο, όμως, βαθμό εντοπίστηκαν και προβλήματα που αφορούσαν δυσκολίες τεχνικής φύσης, ενώ τρεις επιμορφωτές δήλωσαν ότι δεν αντιμετώπισαν προβλήματα (σχήμα 4).



**Σχήμα 4:** Προβλήματα που εντοπίστηκαν από τους επιμορφωτές

Τέλος, σύμφωνα με την εκτίμηση των επιμορφωτών, για να μειωθούν τα προβλήματα λόγω της έλλειψης μιας δια ζώσης επικοινωνίας, κατά τη διάρκεια του εξ αποστάσεως σεμιναρίου, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται οι εξής τρόποι επικοινωνίας: email, οοVoo, forum, chat, ανταλλαγή μηνυμάτων στην πλατφόρμα εκπαίδευσης με συχνότητα επικοινωνίας, μια φορά την εβδομάδα, το πρότειναν δεκαεπτά (17) επιμορφωτές, 2 φορές την εβδομάδα, το πρότειναν τέσσερις (4) επιμορφωτές, κάθε μέρα, το πρότεινε ένας (1) επιμορφωτής, λιγότερο συχνά, το πρότεινε ένας (1) επιμορφωτής (σχήμα 5).



**Σχήμα 5:** Συχνότητα χρήσης τρόπων e - επικοινωνίας (email, οοVoo, forum, chat, ανταλλαγή μηνυμάτων) την εβδομάδα.

### 17.7.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα σεμινάρια που υλοποιήσαμε από τον Οκτώβριο του 2013 μέχρι το Μάιο του 2014, διάρκειας 6 μηνών, και συμμετείχαν 891 εκπαιδευτικοί όλων των ειδικοτήτων από που διδάσκουν σε σχολεία που βρίσκονται σε 38 νησιά του Αιγαίου τα Αγαθονήσι, Αμοργός,

Ανάφη, Άνδρος, Αντίπαρος, Αστυπάλαια, Ηρακλεία, Θήρα, Θηρασία, Ίος, Κάλυμνος, Κάρπαθος, Κάσος, Καστελόριζο, Κέα, Κίμωλος, Κουφονήσια, Κύθνος, Κως, Λέρος, Λήμνος, Μήλος, Μύκονος, Νάξος, Πάρος, Πάτμος, Ρόδος, Σαντορίνη, Σέριφος, Σίφνος, Σύμη, Σύρος, Σχοινούσα, Τήλος, Τήνος, Φολέγανδρος, Χάλκη, Ψαρρά και δημιουργήθηκαν 39 e- τάξεις με τους αντίστοιχους επιμορφωτές. Δεν βρήκαμε στην βιβλιογραφία άλλη αντίστοιχη προσπάθεια επιμόρφωσης από απόσταση τέτοιας έκτασης και σε πραγματικές συνθήκες απομόνωσης των συμμετεχόντων. Το αντικείμενο των σεμιναρίων ήταν «Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των εργαλείων Web 2.0 στη διδασκαλία των μαθημάτων». Σχεδιάστηκαν με βάση την εμπειρία που είχαμε από πολλές δράσεις στα νησιά των Κυκλάδων, με στόχο να σπάσει την απομόνωση των νησιών. Οι ΤΠΕ και το διαδίκτυο αλλάζουν ραγδαία και οι απομονωμένοι εκπαιδευτικοί που δουλεύουν στα νησιά, δεν μπορούσαν να επιμορφωθούν, με άλλον τρόπο για τα θέματα αυτά έγκαιρα. Όλοι οι εμπλεκόμενοι δούλεψαν εθελοντικά. Επειδή δεν υπήρχε οικονομική δυνατότητα δια ζώσης συναντήσεων, τα σεμινάρια υλοποιήθηκαν βασικά με την ασύγχρονη πλατφόρμα τηλεκαπίδευσης Moodle και δωρεάν προγράμματα σύγχρονης επικοινωνίας, όπως το skype και το ooVoo.

Η αξιολόγηση των σεμιναρίων από τους εκπαιδευτικούς ήταν πάρα πολύ ενθαρρυντική αφού ως ικανοποιητικό ή πολύ ικανοποιητικό θεωρούν τα σεμινάρια το 85% από αυτούς. Ας σημειωθεί ότι καθόλου ικανοποιητικό ή λίγο ικανοποιητικό κρίνεται μόλις από το 1%. Η δημιουργία κοινότητας ήταν πολύ ισχυρή αφού οι επιμορφούμενοι επικοινωνούσαν με τους συναδέλφους τους στο σεμινάριο I κατά 88% ενώ των σεμιναρίων II και III κατά 75%, ποσοστό που και πάλι δεν θεωρείται χαμηλό. Επικοινωνούσαν βασικά με email, τα forum της πλατφόρμας και τα μηνύματα. Τα περισσότερα αντικείμενα των σεμιναρίων θεωρούνται από τους εκπαιδευτικούς κατάλληλα να εφαρμοστούν στην πράξη και πολλοί τα χρησιμοποίησαν ήδη. Καλύφθηκαν δε οι προσδοκίες τους σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό. Οι επιμορφούμενοι θα παρακολουθούσαν ένα επόμενο σεμινάριο με ένα ποσοστό γύρω στο 90%. Στην ερώτηση αν νιώθουν ότι ανήκουν σε μια κοινότητα εκπαιδευτικών που ασχολήθηκαν με την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη απαντούν θετικά 78% κι η απόλυτα αρνητικά μόνο το 3%. Αλλά και οι επιμορφωτές των σεμιναρίων κρίνουν πολύ θετικά τον σχεδιασμό και την υλοποίησή τους.

Κρίνουμε ότι συνολικά η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών των νησιών του Αιγαίου ήταν πολύ θετική και είχε ουσιαστικά αποτελέσματα στο να γνωρίσουν αλλά και να χρησιμοποιήσουν άμεσα στην διδακτική πράξη νέα εργαλεία Web 2.0 αλλά και εκπαιδευτικά λογισμικά, στα νησιά μας που είναι όλα δύσκολα. Τα ευρήματα της παραπάνω αξιολόγησης θα χρησιμοποιηθούν στο σχεδιασμό των επόμενων σεμιναρίων που θα υλοποιηθούν, αλλά και να ψάξουμε νέα εργαλεία για να καλύψουμε την ανάγκη και για σύγχρονη επικοινωνία των εκπαιδευτικών που ζουν στα μικρά και απομονωμένα νησιά μας.