



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«Η Αποτελεσματικότητα της Εννοιολογικής
Χαρτογράφησης σε παιδιά με Αναγνωστικές
Δυσκολίες»**

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια: Ρογδάκη Ασπασία

Επιβλέπων Καθηγητής: Μικρόπουλος Αναστάσιος

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2015

Στη μνήμη της αγαπημένης μου γιαγιάς

Ασπασίας Ρογδάκη

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας προέκυψε στα πλαίσια των καθηκόντων μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Επιστήμες της Αγωγής» με κατεύθυνση «Θετικές Επιστήμες στην Εκπαίδευση» του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Επίσης η ολοκλήρωση της εργασίας αυτής έγινε στο πλαίσιο της υλοποίησης του μεταπτυχιακού προγράμματος το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε μέσω της Πράξης «Πρόγραμμα χορήγησης υποτροφιών ΙΚΥ με διαδικασία εξατομικευμένης αξιολόγησης ακαδ. ετους 2012-2013» από πόρους του Ε.Π. «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου (ΕΚΤ) και του ΕΣΠΑ (2007-2013). Ολοκληρώνοντας λοιπόν τη φοίτησή μου στο τμήμα αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω τους καθηγητές και τους συγγενείς για τη στήριξή τους στην ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας.

Πρώτα απ' όλα θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντά μου κ. Αναστάσιο Μικρόπουλο, καθηγητή του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για τη συνεργασία, τη πολύτιμη καθοδήγηση και τη συμβολή του στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας. Ακόμη θα ήθελα να τον ευχαριστήσω ιδιαίτερα, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, δίνοντάς μου τη δυνατότητα να συμμετέχω στο έργο «ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ» και να χρησιμοποιήσω τους εννοιολογικούς χάρτες που δημιουργήθηκαν στα πλαίσια αυτού.

Ευχαριστώ την κα Ελένη Μορφίδη, επίκουρη καθηγήτρια του Παιδαγωγικού τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και μέλος της τριμελούς επιτροπής, η οποία ήταν δίπλα μου όποτε τη χρειάστηκα, βοηθώντας με, με τις εύστοχες παρατηρήσεις, υποδείξεις και συμβουλές της καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, συμβάλλοντας μέγιστα στην ολοκλήρωση αυτής.

Ευχαριστώ τον κ. Δημήτρη Μαυρίδη Λέκτορα του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για την υποστήριξη και τις πολύτιμες συμβουλές του στη Μεθοδολογία και το χρόνο που αφιέρωσε ως μέλος της τριμελούς επιτροπής να διαβάσει την εργασία μου.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την Αγγελική Τσιάρα συνεργάτιδα του έργου «ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ» για τη συμβολή της στη κατασκευή των εννοιολογικών χαρτών που χρησιμοποιήθηκαν στη παρούσα εργασία.

Τέλος θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου για την ηθική και συναισθηματική στήριξη καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	7
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	10
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ ΣΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	13
ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ.....	14
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	15
ABSTRACT	16
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	20
1.1 Εισαγωγή.....	20
1.2 Εννοιολογικοί χάρτες και Εκπαίδευση.....	21
1.2.1 Η Ε.Χ. ως εργαλείο διδασκαλίας.....	21
1.2.2 Η Ε.Χ. στη μαθησιακή διαδικασία.....	23
1.2.3 Η Ε.Χ. ως εργαλείο αξιολόγησης.....	24
1.2.4 Αξιοποίηση διαφορετικών μορφών του εννοιολογικού χάρτη.....	25
1.3 Εννοιολογική Χαρτογράφηση και Μάθηση	26
1.3.1. Θεωρία της Νοηματικής Μάθησης	26
1.3.2 Θεωρία της Διπλής Κωδικοποίησης.....	27
1.3.3 Θεωρία των Γνωστικών Φορτίων.....	27
1.4 Κατασκευή Εννοιολογικών Χαρτών σε υπολογιστικό περιβάλλον	28
1.4.1 Πλεονεκτήματα χρήσης λογισμικών Ε.Χ.	28
1.4.2 Αξιοποίηση πολυμέσων στην κατασκευή Ε.Χ.	29
1.5 Σύνοψη	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ	32
2.1 Εισαγωγή.....	32
2.2 Γνώση των βασικών κειμενικών δομών	33
2.3 Γνώση του βασικού λεξιλογίου	35
2.4 Αξιοποίηση προγενέστερης γνώσης.....	36
2.5 Ευχέρεια κατά την ανάγνωση.....	37
2.6 Σύνοψη	38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	40
3.1 Εισαγωγή	40
3.2 Εννοιολογική Χαρτογράφηση και κατανόηση πληροφοριακών κειμένων	40
3.3 Εννοιολογική Χαρτογράφηση, κατανόηση πληροφοριακών κειμένων και Αναγνωστικές Δυσκολίες	44
3.4 Ψηφιακή Εννοιολογική Χαρτογράφηση και κατανόηση πληροφοριακών κειμένων....	50
3.5 Σύνοψη	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	56
4.1 Ερευνητικοί άξονες	56
4.2 Δείγμα.....	57
4.3 Ερευνητικά εργαλεία.....	57
4.3.1 Τεστ επίδοσης.....	58
4.3.2 Κλίμακα αξιολόγησης των τριών τεστ επίδοσης.....	59
4.3.3 Αξιολόγηση των τριών διδακτικών παρεμβάσεων.....	59
4.4 Διαδικασία.....	60
4.5 Στατιστική ανάλυση	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	66
5.1 Μαθησιακά Αποτελέσματα	66
5.2 Σύγκριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων	68
5.3 Ικανοποίηση συμμετεχόντων	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	75
6.1 Μαθησιακά αποτελέσματα.....	75
6.2 Ικανοποίηση συμμετεχόντων	79
6.3 Περιορισμοί- Προτροπές.....	79
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	82
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	91
Σενάριο διδασκαλίας για τη βροχή με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας.....	92
Σενάριο διδασκαλίας για τη βροχή με αξιοποίηση του Κ.Ε.Χ.....	96
Σενάριο διδασκαλίας για τη βροχή με αξιοποίηση του Π.Ε.Χ.....	101
Σενάριο διδασκαλίας για το σεισμό με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας	106
Σενάριο διδασκαλίας για το σεισμό με αξιοποίηση του ΚΕΧ.....	110
Σενάριο διδασκαλίας για το σεισμό με αξιοποίηση του ΠΕΧ.....	115
Σενάριο διδασκαλίας για την ηλιακή ακτινοβολία με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας	120
Σενάριο διδασκαλίας για την ηλιακή ακτινοβολία με αξιοποίηση του Κ.Ε.Χ.....	124

Σενάριο διδασκαλίας για την ηλιακή ακτινοβολία με αξιοποίηση του Π.Ε.Χ.	129
Τεστ Επίδοσης σχετικά με την έννοια της βροχής	134
Τεστ επίδοσης σχετικά με την έννοια του σεισμού	136
Τεστ επίδοσης σχετικά με την έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας	138
Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον ψηφιακό-κειμενικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια του σεισμού.....	140
Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον ψηφιακό- κειμενικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια της βροχής.....	141
Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον ψηφιακό- κειμενικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας.....	142
Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια του σεισμού.....	143
Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας.....	144
Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας.....	145
Ερωτηματολόγιο απόψεων των συμμετεχόντων για τη συμβατική διδασκαλία την έννοια του σεισμού	146
Ερωτηματολόγιο απόψεων των συμμετεχόντων για τη συμβατική διδασκαλία την έννοια της βροχής	147
Ερωτηματολόγιο απόψεων των συμμετεχόντων για τη συμβατική διδασκαλία την έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας.....	148
Παραδείγματα των εννοιολογικών χαρτών σε εικόνες.....	149

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Δείκτες αξιοπιστίας για τα τρία τεστ επίδοσης και το τεστ αναγνωστικής κατανόησης	59
Πίνακας 2. Δείκτες αξιοπιστίας για τα ερωτηματολόγια αξιολόγησης απόψεων των συμμετεχόντων	60
Πίνακας 3. Εφαρμοσμένα στατιστικά τεστ της παρούσας μελέτης	63
Πίνακας 4. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης και για τις τρεις ομάδες στα τρία τεστ επίδοσης	64
Πίνακας 5. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης και για τις τρεις μεθόδους διδασκαλίας στο τεστ αναγνωστικής κατανόησης	64
Πίνακας 6. Έλεγχος t για ζευγαρωτά δείγματα πριν και μετά την παρέμβαση στη συμβατική διδασκαλία.....	66
Πίνακας 7. Έλεγχος t για ζευγαρωτά δείγματα πριν και μετά την παρέμβαση με τον ψηφιακό κειμενικό εννοιολογικό χάρτη.....	67
Πίνακας 8. Έλεγχος t για ζευγαρωτά δείγματα πριν και μετά την παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη	67
Πίνακας 9. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μετά τις παρεμβάσεις και για τις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις στο τεστ σχετικά με την έννοια της βροχής.....	69
Πίνακας 10. Post Hoc ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων για τον εντοπισμό πιθανών διαφορών μεταξύ των ομάδων στο τεστ σχετικά με την έννοια της βροχής.....	69
Πίνακας 11. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μετά τις τρεις παρεμβάσεις στο τεστ σχετικά με την έννοια του σεισμού	70
Πίνακας 12. Post Hoc ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων για τον εντοπισμό διαφορών μεταξύ των ομάδων στο τεστ σχετικά με την έννοια του σεισμού.....	70
Πίνακας 13. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μετά και τρεις διδακτικές παρεμβάσεις στο τεστ σχετικά με την έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας	71
Πίνακας 14. Post Hoc ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων για τον εντοπισμό πιθανών διαφορών μεταξύ των ομάδων στο τεστ σχετικά με την έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας.....	71
Πίνακας 15. Σύγκριση μαθησιακών αποτελεσμάτων με το στατιστικό κριτήριο Mann-Whitney U στο τεστ επίδοσης σχετικά με το σεισμό	72
Πίνακας 16. Σύγκριση μαθησιακών αποτελεσμάτων με το στατιστικό κριτήριο Mann-Whitney U στο τεστ επίδοσης σχετικά με την έννοια της βροχής	72
Πίνακας 17. Σύγκριση μαθησιακών αποτελεσμάτων με το στατιστικό κριτήριο Mann-Whitney U στο τεστ σχετικά με την ηλιακή ακτινοβολία	73

Πίνακας 18. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μετά και τις τρεις παρεμβάσεις με σκοπό την εύρεση του βαθμού ικανοποίησης για την εκάστοτε διδασκαλία.....	74
---	----

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ ΣΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Εικόνα 1. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Μαθαίνω για τη βροχή"	149
Εικόνα 2. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Προστατεύομαι από τη βροχή"	149
Εικόνα 3. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Μαθαίνω για την ηλιακή ακτινοβολία"	150
Εικόνα 4. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης " Προστατεύομαι από την ηλιακή ακτινοβολία"	150
Εικόνα 5. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Μαθαίνω για το σεισμό"	151
Εικόνα 6. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Προστατεύομαι από το σεισμό"	151
Εικόνα 7. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης " Μαθαίνω για τη βροχή"	152
Εικόνα 8. Στιγμιότυπο από το βίντεο για την έννοια "Χείμαρροι"	152
Εικόνα 9. Εικόνα για την έννοια «Πλημμυρισμένα σπίτια»	153
Εικόνα 10. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης "Προστατεύομαι από τη βροχή"	153
Εικόνα 11. Διαδραστική εφαρμογή για την έννοια "Μείωση της ορατότητας"	154
Εικόνα 12. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης " Μαθαίνω για την ηλιακή ακτινοβολία" .	154
Εικόνα 13. Εικόνα για την έννοια" Υπεριώδης ακτινοβολία"	155
Εικόνα 14. Εικόνα για την έννοια "στρώμα του όζοντος"	155
Εικόνα 15. Εικόνα για την έννοια "Αραίωση στρώματος του όζοντος"	156
Εικόνα 16. Εικόνα για την έννοια " Μελάνωμα"	156
Εικόνα 17. Συμπληρωματική εικόνα για την έννοια "Μελάνωμα"	157
Εικόνα 18. Εικόνα για την έννοια «Καταρράκτης»	157
Εικόνα 19. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης "Προστατεύομαι από την ηλιακή ακτινοβολία"	158
Εικόνα 20. Εικόνα για την έννοια " Ανάκλαση των ακτινών"	158
Εικόνα 21. Διαδραστική εφαρμογή για τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία	159
Εικόνα 22. Πολυμεσικός χάρτης " Μαθαίνω για το σεισμό"	159
Εικόνα 23. Στιγμιότυπο απο βίντεο σχετικά με την έννοια "Φλοιός της Γης"	160
Εικόνα 24. Στιγμιότυπο από βίντεο σχετικά με την έννοια " Δονήσεις του εδάφους"	160
Εικόνα 25. Στιγμιότυπο από βίντεο σχετικά με την έννοια "Αντισεισμικά κτήρια"	161
Εικόνα 26. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης " Προστατεύομαι από τους σεισμούς"	161
Εικόνα 27. Εικόνα σχετικά με τη προστασία μας από αντικείμενα που τραυματίζουν	162

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας προέκυψαν δυο δημοσιεύσεις σε Έγκριτα Επιστημονικά Συνέδρια σε Ελλάδα και Εξωτερικό. Πιο συγκεκριμένα κομμάτι της εμπειρικής μελέτης από τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία παρουσιάστηκε στο 22^ο Ετήσιο Διεθνές Επιστημονικό συνέδριο για Μαθησιακές Δυσκολίες το οποίοι διεξήχθη στις 24-25 Απριλίου 2014 στο Southampton. Η εισήγηση έφερε το τίτλο « Using concept mapping to improve poor readers understanding of expository text».

Επίσης η παρούσα εργασία θα παρουσιαστεί στο 9^ο Πανελλήνιο Συνέδριο διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και των Νέων Τεχνολογιών που θα διεξαχθεί στη Θεσσαλονίκη στις 8-10 Μαΐου 2015. Ο τίτλος της εισήγησης είναι : Η αποτελεσματικότητα της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης σε παιδιά με Αναγνωστικές Δυσκολίες».

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη παρούσα μελέτη επιδιώκεται η διερεύνηση της διαφοροποίησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες μετά από τρεις διαφορετικές διδακτικές παρεμβάσεις: α) με συμβατική μέθοδο διδασκαλίας, β) με αξιοποίηση κειμενικής Εννοιολογικής Χαρτογράφησης (Textual Concept Mapping) και γ) με αξιοποίηση Πολυμεσικής Εννοιολογικής Χαρτογράφησης (Multimedia Concept Mapping).

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων πραγματοποιήθηκε πειραματική μελέτη σε τρεις ισοδύναμες ομάδες η οποία συνέκρινε τα μαθησιακά αποτελέσματα των συμμετεχόντων πριν και μετά από κάθε παρέμβαση. Ενώ τέλος έγινε έλεγχος της διαφοροποίησης του επιπέδου ικανοποίησης των συμμετεχόντων μετά την κάθε διδακτική παρέμβαση.

Η θεματολογία των παρεμβάσεων αναφερόταν στους τρόπους εκδήλωσης και προστασίας από φυσικές καταστροφές και ακραία καιρικά φαινόμενα. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε διάστημα έξι μηνών, από τον Οκτώβριο του 2013 μέχρι το Μάρτιο του 2014 παρουσία δυο ερευνητών. Το δείγμα προήλθε από μαθητές της πέμπτης δημοτικού τεσσάρων σχολείων των Ιωαννίνων. Συνολικά αξιολογήθηκαν 143 μαθητές και επιλέχθηκαν 30 συμμετέχοντες, οι οποίοι αντιμετώπιζαν δυσκολίες στη κατανόηση πληροφοριακού κειμένου.

Τα αποτελέσματα ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά για τη χρήση της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης. Παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στις επιδόσεις των συμμετεχόντων πριν και μετά τις παρεμβάσεις με αξιοποίηση της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης (κειμενικής και πολυμεσικής) με μη στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Τέλος δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στις απόψεις των συμμετεχόντων αναφορικά τα επίπεδα ικανοποίησής τους μετά τα τρία είδη διδακτικών παρεμβάσεων.

Συγκεντρωτικά, η χρήση της Ε.Χ. ειδικά κειμενικού τύπου μπορεί να θεωρηθεί ένα χρήσιμο διδακτικό εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού, διευκολύνοντας σε μεγάλο βαθμό τους μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν αναγνωστικές δυσκολίες.

Λέξεις κλειδιά: Εννοιολογική Χαρτογράφηση, Αναγνωστικές δυσκολίες, Μαθησιακά Αποτελέσματα, Πειραματική Μελέτη, Αξιολόγηση

ABSTRACT

The present study investigates the extent to which there were differentiated learning outcomes to children with reading difficulties after three different instructional interventions: a) the traditional teaching method, b) use of textual concept mapping and c) use of multimedia concept mapping.

To achieve all the above an experimental study was performed in three equal groups which compared the learning outcomes of participants before and after each intervention. Also it was investigated how the satisfaction level of participants differed after each teaching intervention.

Each intervention focus on natural disasters and extreme weather conditions with an emphasis on the way they are manifested and how to protect against these. Data collection took place over a period of six months, from October 2013 until March 2014 in the presence of two researchers. The sample came from fifth grade students of four schools in Ioannina. 143 students were evaluated and 30 participants that were selected had difficulties in understanding expository text.

The results were very encouraging regarding the implementation of concept mapping. A statistically significant variation in performance of the participants before and after each intervention with Concept Mapping (textual and multimedia) was mentioned with no significant differences between them. Finally there was no statistically significant difference in the opinions of the participants regarding the three types of interventions.

To conclude, the use of Concept mappings, especially the text type of concept maps, can be considered as a useful teaching tool in the hands of the teacher, greatly facilitating the students who encounter reading difficulties.

Keywords: Concept Mapping, Reading Difficulties, Learning Outcomes, Experimental Design, Evaluation

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τεχνική της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης (Ε.Χ.) στην εκπαιδευτική διαδικασία έκανε την εμφάνισή της, τη δεκαετία του '80 όταν για πρώτη φορά ο καθηγητής Joseph Novak προσπάθησε να εξηγήσει τις γνωστικές αλλαγές που συντελούνται σε παιδιά σχολικής ηλικίας πάνω σε βασικές γνώσεις της Φυσικής (Novak & Musonda, 1991). Η εργασία του Novak και των συνεργατών του εστίασε στη διαδικασία αναπαράστασης της γνώσης και στη γνωστική εξέλιξη των μαθητών καθ' όλη τη μαθησιακή διαδικασία. Η μελέτη του Novak έδωσε βάση στις αρχές της θεωρίας του Ausubel αναφορικά με τη μάθηση. Η εν λόγω θεωρία στηρίζεται στη σταδιακή ενσωμάτωση της νέας γνώσης στα προϋπάρχοντα γνωστικά σχήματα των μαθητών με αποτέλεσμα τη πληρέστερη αφομοίωσή της.

Στα πλαίσια της αναγνωστικής διαδικασίας η Ε.Χ. μπορεί να αξιοποιηθεί ως «γραφικός οργανωτής» παρέχοντας γνωστικές σκαλωσιές και ενθαρρύνοντας τους μαθητές να αναπαραστήσουν στοιχεία κλειδιά σε ποικίλα κειμενικά είδη (Oliver, 2009). Το πληροφοριακό κείμενο είναι ένα από πιο απαιτητικά είδη κειμένων, το οποίο μπορεί να συναντήσουν οι μαθητές κατά τη σχολική τους πορεία. Ο βαθμός δυσκολίας του οφείλεται στη πολυπλοκότητα των δομών του, στο πλήθος των πληροφοριακών στοιχείων που περιέχει καθώς και στη δυσνόητη ορολογία που χρησιμοποιεί (Kim et al. 2004).

Πολλοί μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν αναγνωστικές δυσκολίες βρίσκουν το συγκεκριμένο κειμενικό είδος απαιτητικό και δυσκολεύονται αρκετά στην κατανόηση, στην εννοιολογική σύλληψη και στην αφομοίωση των πληροφοριών που το απαρτίζουν. Αν και προγενέστερες παραδοχές προέβαλαν την ευθύνη του γνωστικού ελλείμματος σε έναν ή περισσότερους βασικούς παράγοντες της γνωστικής διαδικασίας, νεότερες μελέτες μιλούν για αναποτελεσματικότητα και όχι για έλλειμμα γνωστικού δυναμικού στη προαναφερθείσα μερίδα μαθητών (Gersten et al., 2001). Έτσι, ενώ οι μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες διαθέτουν το γνωστικό δυναμικό πρόσληψης και επεξεργασίας των πληροφοριών το κάνουν με ένα αναποτελεσματικό τρόπο (Gersten et al., 2001). Επιπρόσθετα έρευνες τονίζουν ότι η προβληματική πηγάζει από την έλλειψη στρατηγικών επεξεργασίας του υλικού αλλά και στρατηγικών μεταγνώσης (Gersten et al., 2001; Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Bos & Anders, 1992; Oliver, 2009; Swanson, 1999). Η αξιοποίηση της Ε.Χ. δίνει τη δυνατότητα αποτελεσματικότερης προσέγγισης και γραφικής αναπαράστασης

των εν λόγω κειμένων ενώ παράλληλα συμβάλλει στην ανάπτυξη μεταγνωστικών ικανοτήτων.

Μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες, αξιοποιώντας τη τεχνική της E.X, αναγνωρίζουν και κατανοούν καλύτερα τη δομή που ακολουθεί ένα πληροφοριακό κείμενο εστιάζοντας την προσοχή τους στα βασικά στοιχεία που το απαρτίζουν και στη μεταξύ τους διασύνδεση (Burdumy et al. 2006, Harniss et al. 1994, Meyer et al. 1980). Επιπρόσθετα, ο εμπλουτισμός του χάρτη με πολυμεσικά στοιχεία μπορεί να οδηγήσει στη πληρέστερη εννοιολογική σύλληψη και αφομοίωση των μη οικείων εννοιών, για τις οποίες οι προγενέστερες γνωστικές αναπαραστάσεις των μαθητών είναι είτε ελλιπείς είτε εσφαλμένες (Mayer 2002). Η παραπάνω παραδοχή στηρίζεται στη θεωρία της Διπλής Κωδικοποίησης, σύμφωνα με την οποία λεκτικές και οπτικές αναπαραστάσεις των εννοιών συνδυάζονται με σκοπό την αποτελεσματικότερη κατανόηση και μνημονική τους διατήρηση.

Η παρούσα εργασία στοχεύει στη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της E.X. ως διδακτικό εργαλείο, σε μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν αναγνωστικές δυσκολίες.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια εκτενής αναφορά στην E.X. με έμφαση στη συμβολή της πάνω στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αναφέρονται η θεωρία της Μάθησης με Νόημα, η θεωρία της Διπλής κωδικοποίησης αλλά και η θεωρία των Γνωστικών Φορτίων στις οποίες βασίζεται η εν λόγω τεχνική. Τέλος τονίζεται η συμβολή των λογισμικών E.X. και των δυνατοτήτων που αυτά προσφέρουν στη διαδικασία της μάθησης, ενώ ιδιαίτερος λόγος γίνεται στον εμπλουτισμό των εννοιολογικών χαρτών με πολυμεσικό υλικό με σκοπό την αποσαφήνιση και ενίσχυση των δυσνόητων εννοιών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται οι παράγοντες που καθορίζουν τα επίπεδα αναγνωστικής κατανόησης των μαθητών και πως αυτοί επηρεάζονται όταν οι μαθητές αντιμετωπίζουν αναγνωστικές δυσκολίες. Αναφορά γίνεται στα κύρια είδη κειμενικών δομών που συναντούν οι μαθητές κατά την εισαγωγή και τη πορεία τους στο δημοτικό σχολείο με έμφαση στο βαθμό δυσκολίας που τα συνοδεύει. Επίσης αναλύονται οι παράγοντες του απαιτούμενου λεξιλογίου και της προγενέστερης γνώσης (δομής και περιεχομένου των ποικίλων κειμενικών ειδών) οι οποίοι συμβάλλουν στη πληρέστερη αναγνωστική κατανόηση. Τέλος γίνεται αναφορά στην ευχέρεια και τον αυτοματισμό κατά την ανάγνωση κειμένων, παράγοντας που

προϋποθέτει τη μετάβαση στο δευτερογενές πιο σύνθετο επίπεδο κατανόησης του περιεχομένου.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρατίθεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση αναφορικά με τη συμβολή της Ε.Χ. στην αναγνωστική διαδικασία. Έγινε ένας διαχωρισμός σε τρεις υπο ενότητες προκειμένου να τονιστούν διαφορετικές πτυχές της κάθε μελέτης. Την πρώτη υποενότητα αποτέλεσαν οι μελέτες που αντιστοιχούν σε δείγμα γενικού μαθητικού ή φοιτητικού πληθυσμού. Η δεύτερη υποενότητα απαρτίζεται από έρευνες εστιασμένες σε δείγμα μαθητών που αντιμετωπίζει μαθησιακές- αναγνωστικές δυσκολίες. Τέλος η τρίτη υποενότητα επικεντρώθηκε στις έρευνες οι οποίες αξιοποίησαν κάποιο λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης σε πληθυσμό μαθητών ή φοιτητών με ή χωρίς μαθησιακές δυσκολίες.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται αρχικά ο σκοπός της μελέτης, καθώς και τα ερευνητικά ερωτήματα, το σχέδιο έρευνας και το δείγμα ενώ γίνεται αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας της έρευνας. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα εργαλεία συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν, αλλά και η ανάλυση που έγινε στα δεδομένα που προέκυψαν από τα εργαλεία.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται με παράθεση πινάκων τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεδομένων για κάθε ερευνητικό ερώτημα.

Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται η συζήτηση των αποτελεσμάτων. Αρχικά, για τα μαθησιακά αποτελέσματα των συμμετεχόντων στις τρεις διαφορετικές διδακτικές παρεμβάσεις και στη συνέχεια για τις αξιολογήσεις των μαθητών όσον αφορά το βαθμό ικανοποίησής τους από την εκάστοτε παρέμβαση. Ακολουθούν τα συμπεράσματα της μελέτης, οι περιορισμοί και οι προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

1.1 Εισαγωγή.

Η Εννοιολογική Χαρτογράφηση (Ε.Χ.) αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης ήδη από τη δεκαετία του 80' όταν για πρώτη φορά ο καθηγητής Joseph Novak προσπάθησε να εξηγήσει τις γνωστικές αλλαγές που συντελούνται σε παιδιά σχολικής ηλικίας πάνω σε βασικές γνώσεις της Φυσικής (Novak & Musonda, 1991). Κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης έρευνας, μέσα από προφορικές συνεντεύξεις με τα παιδιά, εξακριβώθηκε η δυσκολία της διασαφήνισης των συγκεκριμένων αλλαγών στο γνωστικό τους δυναμικό. Ο Novak και η ομάδα του μελέτησαν σε βάθος τις αρχές της θεωρίας του Ausubel αναφορικά με τη μάθηση με νόημα σε συνδυασμό με τις εποικοδομητικές θεωρίες μάθησης. Κατέληξαν στην εισαγωγή μίας εκπαιδευτικής καινοτομίας, της Ε.Χ. Η δυναμικότητα του εν λόγω εργαλείου έγκειται στην αναπαράσταση των γνωστικών δομών του ατόμου και αποτελεί το σπουδαιότερο παράγοντα αξιοποίησής του (Canas & Novak, 2008).

Η έρευνα των Novak & Gowin (1984) αποτέλεσε την πρώτη προσπάθεια διασαφήνισης του τρόπου με τον οποίο συντελείται η ανθρώπινη μάθηση και οικοδομείται η γνώση στα πλαίσια της ανάπτυξης της Ε.Χ. Έτσι σύμφωνα με τους παραπάνω η Ε.Χ. αποτελεί μια δυσδιάστατη απεικόνιση της γνώσης, η οποία αποτελείται από κόμβους και συνδέσμους. Οι κόμβοι αναπαριστούν τις έννοιες και καθένας από αυτούς έχει μια ετικέτα. Οι σύνδεσμοι προσδιορίζουν τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών περιγράφοντας τον τρόπο που μία έννοια συνδέεται με μια άλλη. Δύο κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους, με μια γραμμή με ή χωρίς κατεύθυνση και η γραμμή έχει μια ετικέτα που προσδιορίζει τη σχέση μεταξύ των δυο συνδεόμενων εννοιών. Η βασική έννοια η οποία περιγράφεται από τις επιμέρους έννοιες στις οποίες και αναλύεται, ονομάζεται κεντρική έννοια. Η τριάδα έννοια –σύνδεσμος- έννοια δημιουργεί μια πρόταση (στιγμιότυπο) και χαρακτηρίζεται ως σημασιολογική ομάδα ή ομάδα νοήματος (Γουλή κ.α., 2009).

Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός εννοιολογικού χάρτη αποτελούν παράγοντες καθορισμού των ποικίλων ειδών του χάρτη. Πιο συγκεκριμένα, ο τρόπος με τον οποίο δομείται ένα χάρτης τον καθιστά χάρτη ιεραρχικής, κυκλικής ή υβριδικής δομής. Στο χάρτη ιεραρχικής δομής οι πιο γενικές-κύριες έννοιες βρίσκονται στην κορυφή του,

ενώ οι έννοιες που τις αναλύουν βρίσκονται στα κατώτερα επίπεδά του (Novak & Gowin, 1984). Επίσης εναλλακτική μορφή του ιεραρχικού χάρτη αποτελεί ο χάρτης τύπου «δικτύου». Στο χάρτη κυκλικής δομής έχουμε την ύπαρξη δυναμικών συνδέσεων μεταξύ των εννοιών όπου κάθε έννοια συνδέεται και επηρεάζει την προηγούμενή της ενώ παράλληλα συνεισφέρει στην αλλαγή της επόμενης. Οι υβριδικού τύπου χάρτες αποτελούν συνδυασμό των δύο προηγούμενων ειδών. Τέλος οι εννοιολογικοί χάρτες οι οποίοι εστιάζουν σε γεγονότα και απαντούν στην ερώτηση του «πώς» λειτουργεί ή συμβαίνει κάτι χαρακτηρίζονται ως επεξηγηματικοί ενώ οι χάρτες που εστιάζουν σε αντικείμενα χαρακτηρίζονται ως περιγραφικοί (Γουλή κ.α, 2009).

Στην εκπαιδευτική πράξη και έρευνα οι εννοιολογικοί χάρτες έχουν αξιοποιηθεί σε ποικίλα επιστημονικά πεδία και ηλικιακές ομάδες. Πιο συγκεκριμένα ορισμένα γνωστικά πεδία στα οποία εντοπίστηκε η εφαρμογή των εννοιολογικών χαρτών είναι αυτά της Φυσικής (Kwon & Cifuentes, 2008), της Βιολογίας (Maree, Bruggen & Jockens, 2013; Κουφού, 2013; Aydin & Balim, 2009; Hauqwitz et al., 2010), Ιστορίας (Charsky & Williams, 2011), της Πληροφορικής (Γουλή κ.α., 2009; Chiu, Huang & Chang, 2000), της Λογοτεχνίας (Liu et al., 2011), της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010) και της Νοσηλευτικής (Senita, 2008; Hicks-Moore, 2005; Wu et al., 2012).

1.2 Εννοιολογικοί χάρτες και Εκπαίδευση

1.2.1 Η Ε.Χ. ως εργαλείο διδασκαλίας

Στα πλαίσια μιας καλά οργανωμένης διδακτικής παρέμβασης, η συμβολή του εννοιολογικού χάρτη μπορεί να χαρακτηριστεί ιδιαίτερα γόνιμη, όντας εργαλείο διδασκαλίας στα χέρια του εκπαιδευτικού. Παρέχει τη δυνατότητα όχι μόνο του εμπλουτισμού μιας διδακτικής παρέμβασης αλλά του σχεδιασμού και της οργάνωσής της με τον καλύτερο δυνατό τρόπο (Novak, 1998).

Η αξιοποίηση της Ε.Χ. στα πλαίσια της διδασκαλίας παρουσιάζεται με πολλούς τρόπους (Novak & Gowin, 1984; Novak, 1998):

1. Ως οργανόγραμμα του μαθήματος και της εκπαιδευτικής διαδικασίας
2. Ως εισαγωγικός χάρτης μιας ενότητας ή παρουσίασης εννοιών μιας ενότητας
3. Ως οργανωτής- προωθητής ή προοργανωτής
4. Ως χάρτης επανάληψης

Πιο αναλυτικά σύμφωνα με το Novak (1990; 1998) ο εκπαιδευτικός προκειμένου να εμπλέξει ενεργά τους μαθητές του στις διαδικασίες νοηματοδοτημένης μάθησης οφείλει ο ίδιος σε πρώτο στάδιο να τις εισάγει στη διδασκαλία του. Χρησιμοποιεί τον εννοιολογικό χάρτη ως οργανόγραμμα του μαθήματος αλλά και ως εργαλείο παρουσίασης του εκάστοτε γνωστικού αντικειμένου. Έτσι θέτει εξ' αρχής τα θεμέλια της δυναμικής ενσωμάτωσής του στη σχολική καθημερινότητα των μαθητών. Με αυτό τον τρόπο υπολανθάνει η ιδέα της μίμησης του προτύπου, αφού οι μαθητές έμμεσα εκλαμβάνουν το μήνυμα πως οφείλουν οι ίδιοι να υιοθετήσουν ανάλογους τρόπους οργάνωσης των ιδεών τους, οι οποίοι θα προσεγγίζουν όσο γίνεται περισσότερο το πρότυπο του εκπαιδευτικού.

Ο εννοιολογικός χάρτης ως οργανόγραμμα του μαθήματος μπορεί να θεωρηθεί μια μορφή «εννοιολογικής διαφάνειας», παραθέτοντας τις βασικές έννοιες και διδακτικές ενότητες της διδασκαλίας. Συγχρόνως ο εννοιολογικός χάρτης ο οποίος στοχεύει στην παρουσίαση ενός σχεδίου μαθήματος δίνει στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να οργανώσει τη διδασκαλία του με διαγραμματικό τρόπο παρουσιάζοντας συνοπτικά το περιεχόμενο, τους στόχους, τις διδακτικές τεχνικές, τα μέσα αλλά και το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης της διδασκαλίας. Με αυτό τρόπο τίθενται όρια και σχολαστική οργάνωση στην εκάστοτε διδακτική πράξη (Γουλή κ.α., 2009).

Η λειτουργία του εννοιολογικού χάρτη ως εισαγωγικού χάρτη δίνει τη δυνατότητα κατασκευής ενός κύριου-ευρύτερου χάρτη ο οποίος θα έχει τη δυνατότητα να διασπαστεί σταδιακά σε μικρότερους, οι οποίοι θα επεξηγούν τις επιμέρους έννοιες της κάθε διδακτικής ενότητας (Novak, 1990; Γουλή κ.α., 2009). Με αυτό τον τρόπο εισάγεται στη διδασκαλία ένα είδος «τηλεσκοπίου» το οποίο διευκολύνει τη σταδιακή μετάβαση από το μακροεπίπεδο στο μικροεπίπεδο (Novak, 1990).

Ο εννοιολογικός χάρτης ως οργανωτής προώθησης ή προοργανωτής χρησιμοποιείται για τη σταδιακή εισαγωγή της νέας γνώσης, στα ήδη υπάρχοντα νοητικά σχήματα του μαθητή. Αποτελεί τη γνωστική γέφυρα μεταξύ της παλιάς και της νέας γνώσης η οποία προάγει τη μάθηση με το νόημα του Ausubel (1963). Οι τέσσερις φάσεις ανάπτυξης του προοργανωτή είναι: α) η παρουσίαση οικείων εννοιών στους μαθητές, β) η επεξεργασία της νέας πληροφορίας, γ) η ενσωμάτωση των νέων εννοιών στον προοργανωτή και η σύνδεση τους με τις παλιότερες και δ) η εφαρμογή του προοργανωτή σε νέα διδακτικά πλαίσια για ερμηνεία και επίλυση νέων καταστάσεων και προβλημάτων (Γουλή κ.α., 2009).

Τέλος, η λειτουργία του εννοιολογικού χάρτη ως χάρτη επανάληψης υλοποιείται μετά το πέρας της διδασκαλίας και αντανακλά το επίπεδο κατανόησης και δόμησης των εννοιών από την πλευρά του μαθητή (Novak&Canas, 2006).

1.2.2 Η Ε.Χ. στη μαθησιακή διαδικασία

Οι εννοιολογικοί χάρτες αποτελούν τον πλέον αποδοτικό τρόπο περιγραφής της ανθρώπινης γνωστικής δραστηριότητας, συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στη διαδικασία της εννοιολογικής αλλαγής (Βλάχος, 2004). Κατά συνέπεια είναι άμεσα συνυφασμένοι με την εποικοδομητική μάθηση. Κύριος άξονας της εποικοδομητικής προσέγγισης αποτελεί το γεγονός ότι κάθε άτομο αναπτύσσει σχήματα ή νοητικά μοντέλα τα οποία καθορίζουν τη μελλοντική σκέψη και δράση του.

Στα πλαίσια της εποικοδομητικής μάθησης συντελείται η δημιουργία νέων μοντέλων και η αναθεώρηση, προέκταση ή αναδόμηση των ήδη υπαρχόντων, με άξονα τη δημιουργία μαθησιακού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο οι μαθητές με αξιοποίηση κατάλληλων γνωστικών εργαλείων, θα μπορούν να δομήσουν τη δική τους γνώση (Κουφού, 2011).

Η τεχνική που ακολουθεί η Ε.Χ. έγκειται στην ενεργητική εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία ανάλυσης των δομικών σχέσεων του υπό μελέτη θέματος και τη μετέπειτα οργάνωσή του σε ιεραρχικά ισχυρότερα σχήματα (Jonassen et al., 2011). Με αυτό τον τρόπο διευρύνονται οι γνωστικές δομές των υποκειμένων (Novak, 1990; Κουφού, 2011) και ενισχύεται η μνήμη και η ικανότητά τους να εφαρμόζουν τη γνώση (Jonassen et al., 1994).

Οι εννοιολογικοί χάρτες μπορούν να θεωρηθούν ένα δυναμικό γνωστικό εργαλείο, καθώς ενεργοποιούν τους μηχανισμούς του αναστοχασμού, της ανάλυσης και του αυτοελέγχου (Κουφού, 2011). Εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν από κοινού σε μια διαδικασία επεξεργασίας και ανάλυσης των πληροφοριών διαμορφώνοντας έτσι τα πλαίσια για την ανάπτυξη αμοιβαίας «μάθησης με νόημα». Τα υποκείμενα της εκπαιδευτικής διαδικασίας συσχετίζουν προϋπάρχουσες εμπειρίες με νέες γνώσεις δημιουργώντας νέα, αναδομημένα εννοιολογικά σχήματα. Τέλος καθ' όλη τη διαδικασία, τα υποκείμενα έχουν επίγνωση των γνωστικών αλλαγών που συντελούνται μέσω της ανάπτυξης μεταγνωστικών δεξιοτήτων (Novak,1990).

1.2.3 Η Ε.Χ. ως εργαλείο αξιολόγησης

Η Ε.Χ. μπορεί να αξιοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία ως μια διαφορετικού τύπου αξιολόγηση η οποία δίνει τη δυνατότητα ανάδειξης όχι μόνο του «τι» γνωρίζει ο μαθητής αλλά και «πώς» η γνώση αυτή δομείται γνωστικά (Novak & Gowin, 1984). Οι συνηθισμένες μορφές αξιολόγησης (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σωστού λάθους, συμπλήρωση κενών, ερωτήσεις ανοικτού τύπου) εστιάζουν στην ποσότητα της πληροφορίας που μπορεί να ανακληθεί. Όμως αδιαφορούν για τον τρόπο δόμησης της γνώσης από το μαθητή και αξιολογούν με αυτό τον τρόπο αποσπασματικά τμήματα γνώσης. Η χρήση του εννοιολογικού χάρτη κατά τη διαδικασία αξιολόγησης θέτει στο προσκήνιο το μαθητή αφού λειτουργεί ως «γνωστικός καθρέφτης» του ίδιου, αποκαλύπτοντας τα ορθά και εσφαλμένα στοιχεία της γνώσης του. Αποτελεί με αυτό τον τρόπο τη γέφυρα μεταξύ αντικειμενικών και υποκειμενικών μορφών αξιολόγησης (Γουλή κ.α., 2009) .

Πιο συγκεκριμένα από την ανάλυση ενός Ε.Χ. μπορούν να αξιολογηθούν:

- Η επίτευξη γνωστικών στόχων αναφορικά με την κατανόηση εννοιών, την αναπαράσταση σαφών/ ορθών συνδέσεων μεταξύ τους αλλά και τις ικανότητες ανάλυσης- σύνθεσης των μαθητών.
- Η επίτευξη μεταγνωστικών στόχων, όπως της κατανόησης του τρόπου δόμησης και οργάνωσης των εννοιών από τους ίδιους τους μαθητές.
- Η επίτευξη συναισθηματικών στόχων σχετικά με τα επίπεδα ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών.
- Τα επίπεδα συνεργασίας- αλληλεπίδρασης των μαθητών στην περίπτωση ομαδικής κατασκευής του χάρτη.

Επίσης η Ε.Χ. δίνει τη δυνατότητα αξιοποίησής της σε όλες τις φάσεις της αξιολόγησης. Κατά την προγνωστική φάση αξιολόγησης, διερευνώνται οι πρότερες αντιλήψεις των μαθητών και αναδεικνύονται γνώσεις και ασάφειες αναφορικά με το προς επεξεργασία θέμα. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να διαμορφώσει μια εποικοδομητικού τύπου διδασκαλία. Κατά τη φάση της διαμορφωτικής αξιολόγησης συλλέγονται διαδοχικά χάρτες των μαθητών με σκοπό την ποιοτική ανάλυσή τους. Η συνεχής αυτή εποπτεία του βαθμού κατανόησης των εννοιών και της εννοιολογικής αλλαγής που συντελέστηκε, δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να αναστοχαστεί και να αναδιαμορφώσει το πλάνο διδασκαλίας του.

Τέλος, η τελική φάση αξιολόγησης μετά την ποσοτική ανάλυση των χαρτών (δομική μέθοδος αξιολόγησης του χάρτη) προκύπτει με βάση το βαθμό συνάφειας τους με τον προκατασκευασμένο χάρτη του εκπαιδευτικού (Novak & Gowin, 1984). Επίσης μέρος της τελικής φάσης αξιολόγησης είναι η ποιοτική αξιολόγηση των εννοιολογικών χαρτών (συσχετιστική μέθοδος αξιολόγησης του χάρτη). Η παραπάνω διαδικασία αξιολογεί ποιοτικά τις προτάσεις που υπάρχουν μέσα στο χάρτη (ορθή, μερικώς ορθή, εσφαλμένη) και ανάλογα με τη σοβαρότητα του λάθους (μη ορθή σχέση μεταξύ εννοιών, μη ορθή έννοια) αξιολογείται η απόδοση του μαθητή (Γουλή κ.α., 2009).

1.2.4 Αξιοποίηση διαφορετικών μορφών του εννοιολογικού χάρτη

Η δομή και η μορφή, που ακολουθεί ένας εννοιολογικός χάρτης, διαφοροποιείται ανάλογα με το βαθμό καθοδήγησης ή ελευθερίας που επιδιώκει να δώσει ο εκπαιδευτικός στους μαθητές του. Οι δραστηριότητες της κατασκευής του χάρτη χαρακτηρίζονται ως εργασίες χαμηλού βαθμού καθοδήγησης, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα στο μαθητή να εξωτερικεύσει και να απεικονίσει τον τρόπο με τον οποίο έχει δομήσει τη γνώση (Γουλή κ.α, 2009; Oliver, 2009; Maree, Bruggen & Jockens, 2013). Ακολουθώντας μια καθαρά υποκειμενική συλλογιστική πορεία αναδεικνύονται τα επίπεδα γνώσης- κατανόησης του μαθητή αλλά και οι πιθανές παρανοήσεις και ασάφειες στις αντιλήψεις του.

Οι έρευνες των Kenny et al.(1991) και των Lee & Nelson (2003) εξέτασαν την αποτελεσματικότητα των προκατασκευασμένων εννοιολογικών χαρτών και των προς κατασκευή εννοιολογικών χαρτών πάνω σε δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων. Τα αποτελέσματα ήταν εμφανώς καλύτερα στην ομάδα των μαθητών που κατασκεύασε τους χάρτες, συγκριτικά με την ομάδα στην οποία έγινε παρουσίαση του χάρτη. Αντίστοιχα ήταν τα αποτελέσματα και του Berkowitz (1986) ο οποίος εντόπισε υψηλότερα επίπεδα ανάκλησης πληροφοριών σε ομάδα μαθητών που εκπαιδεύτηκε πάνω στον τρόπο οργάνωσης και συγκρότησης των εννοιών μέσα σε εννοιολογικό χάρτη, συγκριτικά με την ομάδα που αξιοποίησε ένα προκατασκευασμένο εννοιολογικό χάρτη.

Η αξιοποίηση ημιδομημένων εννοιολογικών χαρτών έχει σημειώσει αξιόλογα αποτελέσματα. Στην προαναφερθείσα μορφή παρατίθεται ένας σκελετός του χάρτη και ορίζονται κάποιες από τις βασικές έννοιες και συνδέσεις του, ενώ ζητείται από

τους μαθητές να συμπληρώσουν τα κενά εμπλουτίζοντας το χάρτη με υλικό που συνήθως τους παρέχεται (Maree, Bruggen & Jockens, 2013).

Έρευνα των Chang et al. (2001) οι οποίοι μελέτησαν δραστηριότητες ημιδομημένων και προς κατασκευή εννοιολογικών χαρτών, έδειξε υπεροχή της ημιδομημένης μορφής. Έπειτα σε μεταγενέστερη έρευνα των Chang et al. (2002) αναδείχθηκε η αποτελεσματικότητα των δραστηριοτήτων της διόρθωσης των προκατασκευασμένων εννοιολογικών χαρτών, συγκριτικά με δραστηριότητες κατασκευής εννοιολογικών χαρτών από τους μαθητές. Τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων ερευνών συνάδουν με ανάλογα μεταγενέστερα ερευνητικά ευρήματα (Oliver, 2009; Maree, Bruggen & Jockens, 2013) που τόνισαν την αποτελεσματικότητα αξιοποίησης δραστηριοτήτων διαβαθμισμένης δυσκολίας κατασκευής εννοιολογικών χαρτών επειδή δεν επιβαρύνουν το άτομο με τόσο μεγάλο γνωστικό φόρτο όσο οι δραστηριότητες κατασκευής του εννοιολογικού χάρτη από το μηδέν. Τέλος η ημιδομημένη μορφή των χαρτών δίνει τη δυνατότητα εστίασης στα κύρια προς επεξεργασία στοιχεία και ταυτόχρονα αποτελεί στρατηγική η οποία εντάσσει ομαλά τους αρχάριους μαθητές στη διαδικασία Ε.Χ.

1.3 Εννοιολογική Χαρτογράφηση και Μάθηση

1.3.1. Θεωρία της Νοηματικής Μάθησης

Η Νοηματική Μάθηση ή αλλιώς Μάθηση με Νόημα αποτελεί βασική πτυχή της Ε.Χ. αλλά παράγοντα μιας εποικοδομητικού τύπου διδακτικής προσέγγισης. Ο Ausubel ήταν αυτός ο οποίος εισήγαγε την εν λόγω θεωρία στις αρχές της δεκαετίας του '70. Βασική συνιστώσα της παραπάνω θεωρίας αποτελεί η ενεργή εμπλοκή των υποκειμένων σε δραστηριότητες οι οποίες στοχεύουν στη σταδιακή οικοδόμηση γνώσεων βασιζόμενες στις προγενέστερες εμπειρίες και γνώσεις των ατόμων (Ausubel, 1963). Η πρότερη γνώση ως καίριος παράγοντας της νοηματικής μάθησης αποτελεί τη βάση ενσωμάτωσης και αφομοίωσης της νέας πληροφορίας (Novak, 1990). Το υποκείμενο μαθαίνει κατά τρόπο που εξαρτάται από τις γνωστικές δομές του. Ως εκ τούτου οι μαθητές χτίζουν τις έννοιες και τη νέα γνώση σύμφωνα με την προσωπική τους εμπειρία με τρόπο μοναδικό.

Η σταδιακή ενσωμάτωση της νέας πληροφορίας ανανεώνει, εμπλουτίζει και αναδιαμορφώνει τα προϋπάρχοντα γνωστικά σχήματα των ατόμων, με αποτέλεσμα τη μακροχρόνια διατήρησή της. Η Ε.Χ. αποτελεί ένα αποτελεσματικό τρόπο διεύρυνσης

των γνωστικών σχημάτων των μαθητών αναδεικνύοντας και διευκρινίζοντας ταυτόχρονα τυχόν ασάφειες και παρερμηνείες. Η βέλτιστη αφομοίωση και μνημονική διατήρηση της νέας πληροφορίας δύναται να επιτελεστεί μέσα σε διδακτικό πλαίσιο το οποίο υποστηρίζει τους μαθητές και τους καθοδηγεί στα νέα γεγονότα και ιδέες προκειμένου να διερευνήσουν τη σημασία τους και να τη συσχετίσουν με τις προγενέστερες εμπειρίες τους (Novak,1990).

1.3.2 Θεωρία της Διπλής Κωδικοποίησης

Η εν λόγω θεωρία αναφέρει ότι το ανθρώπινο γνωστικό σύστημα αποτελείται από δυο κανάλια αναπαράστασης και επεξεργασίας της γνώσης: το οπτικό και το λεκτικό (Paivio, 2001). Η ενίσχυση της λεκτικής πληροφορίας με οπτικό υλικό και αντίστροφα επιφέρει το βέλτιστο αποτέλεσμα όσον αφορά την κατανόηση και ενδυνάμωση των γνωστικών σχημάτων των ατόμων.

Η χρήση της Ε.Χ. στην εκπαιδευτική διαδικασία αξιοποιεί σε μεγάλο βαθμό την παραπάνω θεωρία καθώς αναπαριστά και συνδέει τις έννοιες μιας πραγματευθείσας θεματικής οπτικά. Παράλληλα δίνει τη δυνατότητα εμπλουτισμού τους με πολυμεσικό υλικό (ψηφιακή-πολυμεσική μορφή Ε.Χ.). Η αξιοποίηση πολυμεσικού υλικού συμβάλλει στην υποστήριξη της λεκτικής πληροφορίας ενισχύοντας τα γνωστικά σχήματα και συμβάλλοντας στην πληρέστερη κατανόηση και ανάκληση πληροφοριών από τα υποκείμενα (Mayer, 2002)

1.3.3 Θεωρία των Γνωστικών Φορτίων

Τα κανάλια του γνωστικού συστήματος διαθέτουν περιορισμένη χωρητικότητα διατήρησης και επεξεργασίας της γνώσης (Sweller, 1999). Η συγκεκριμένη παραδοχή αποτελεί τη θεωρία των γνωστικών φορτίων και αναφέρεται στην περιορισμένη επεξεργασία πληροφορίας από τη βραχύχρονη και εργαζόμενη μνήμη του ατόμου. Το 1956 ο Miller εξέδωσε το βιβλίο «ο μαγικός αριθμός 7 ± 2 ». Εκεί αναφέρθηκε διεξοδικά στο περιορισμένο κομμάτι πληροφορίας, το οποίο δύναται να επεξεργαστεί η βραχύχρονη και εργαζόμενη μνήμη.

Συγκεκριμένα όταν ο αριθμός των δεδομένων (οπτικών ή λεκτικών) ξεπεράσει τον αριθμό 7 (ή στη καλύτερη περίπτωση 9) τότε τα γνωστικά κανάλια επεξεργασίας των πληροφοριών υπερφορτώνονται και είναι αδύνατη η επεξεργασία των δεδομένων που φέρουν (Novak, 1990). Ως εκ τούτου απαραίτητη θεωρείται η οργάνωση, ο

σχεδιασμός και το «κομμάτιασμα» του διδακτικού υλικού σε επιμέρους ενότητες, ώστε να αποφευχθεί η υπερφόρτωση του γνωστικού συστήματος. Επίσης απαιτείται η σύνδεση των επιμέρους εννοιών με τα γνωστικά σχήματα του εκπαιδευόμενου, προκειμένου να γίνει αποτελεσματικά η μεταβίβαση και η διατήρησή τους στη μακρόχρονη μνήμη. Η Ε.Χ. αποτελεί το ισχυρό εκείνο εργαλείο που διευκολύνει την οργάνωση και δόμηση της γνώσης, συνδέοντας τα επιμέρους κομμάτια της πληροφορίας με στοιχεία πρότερης γνώσης (Novak, 1990). Δημιουργεί με αυτό τον τρόπο ισχυρότερα γνωστικά σχήματα.

1.4 Κατασκευή Εννοιολογικών Χαρτών σε υπολογιστικό περιβάλλον

1.4.1 Πλεονεκτήματα χρήσης λογισμικών Ε.Χ.

Η κατασκευή εννοιολογικών χαρτών κατά τα πρώτα στάδια της ανάπτυξής τους γινόταν με χαρτί και μολύβι, γεγονός που δημιουργούσε ορισμένα προβλήματα σχετικά με τον έλεγχο, τη διόρθωση, και την επέκτασή τους. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας έρχονται στο προσκήνιο νέες τεχνικές δημιουργίας και αναδιάταξης των εννοιολογικών χαρτών, τα λεγόμενα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης, τα οποία συνέβαλλαν σε μεγάλο βαθμό, ώστε να ξεπεραστούν σε ένα βαθμό τα προαναφερθέντα πρακτικά προβλήματα. Η τεχνολογία των υπολογιστών αντικατέστησε τους συμβατικούς τρόπους κατασκευής των χαρτών και έδωσε μια νέα δυναμική στην Ε.Χ., καθώς παρέχει ένα εύχρηστο και ευέλικτο περιβάλλον εργασίας που υποστηρίζει τους μαθητές να σχηματίσουν δομικού τύπου σχέσεις και να αναθεωρήσουν τους χάρτες τους (Κουφού, 2011). Συγκρίνοντας την αξιοποίηση λογισμικών Ε.Χ. και συμβατικής κατασκευής των χαρτών, έχει διαπιστωθεί ότι η χρήση του λογισμικού ενθαρρύνει τις αναθεωρήσεις, καθώς οι διαγραφές, οι προσθήκες και οποιοδήποτε άλλου τύπου αλλαγές γίνονται γρήγορα και εύκολα χωρίς να καταστρέφουν την αισθητική του χάρτη ή να τον καθιστούν δυσνόητο (Φουρτούνη, 2006).

Ακόμη οι πολλαπλές προσθήκες εννοιών και συνδέσμων που ενδεχομένως να δημιουργήσουν προβλήματα ύπαρξης μεγάλων-δυσνόητων χαρτών έχουν τη δυνατότητα της λύσης, με την αξιοποίηση των εν λόγω λογισμικών, αφού δίνεται η δυνατότητα επιλεκτικής εστίασης ή ενσωμάτωσης επιμέρους χαρτών μέσα στον αρχικό εννοιολογικό χάρτη.

Η δυνατότητα ψηφιακής αποθήκευσης των εννοιολογικών χαρτών, καθιστά δυνατή την ηλεκτρονική αποστολή τους, τη δημοσίευσή τους, την προσθήκη υπερσυνδέσμων μέσα σε αυτούς, αλλά και τον εμπλουτισμό τους με πολυμεσικό υλικό, ενώ ταυτόχρονα παρέχεται η δυνατότητα δυναμικής μετακίνησης κόμβων χωρίς αλλαγές στους συνδέσμους που τους συνοδεύουν. Επιπρόσθετος ενισχυτικός παράγοντας αξιοποίησης των λογισμικών Ε.Χ. είναι η άμεση ανατροφοδότηση που παρέχουν στο χρήστη, καθιστώντας τον περισσότερο αυτόνομο και βοηθώντας τον στην άμεση αποσαφήνιση τυχόν λαθών (Wu et al. 2012). Επίσης η κατασκευή εννοιολογικών χαρτών στον υπολογιστή ευνοεί τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση στα πλαίσια μικρών ομάδων (Maree, Bruggen & Jockens, 2013).

Τέλος αρκετές είναι οι έρευνες που επισημαίνουν, ότι μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες επωφελούνται σε μεγάλο βαθμό από τη χρήση των εν λόγω λογισμικών, καθώς οπτικοποιούν και παρουσιάζουν διαγραμματικά και συνοπτικά τα κύρια σημεία του θέματος που πραγματεύεται (Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Gersten et al., 2001; Kim et al. 2004; Nesbit & Adesope , 2006).

1.4.2 Αξιοποίηση πολυμέσων στην κατασκευή Ε.Χ.

Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα η αξιοποίηση των λογισμικών Ε.Χ. στην εκπαιδευτική διαδικασία προσδίδει μια νέα δυναμική στις παραδοσιακού τύπου διδακτικές προσεγγίσεις. Ένα από τα πλεονεκτήματα τη χρήσης των συγκεκριμένων λογισμικών αποτελεί η δυνατότητα ενίσχυσης της λεκτικής πληροφορίας που απαρτίζει το χάρτη με πολυμεσικό υλικό. Άμεσο επακόλουθο της παραπάνω στρατηγικής είναι η ενίσχυση της πραγματευθείσας έννοιας με εικόνα, βίντεο ή διαδραστικές εφαρμογές και η επακόλουθη ενδυνάμωση των γνωστικών σχημάτων που τη συνοδεύουν. *Σύμφωνα με τη γνωστική θεωρία της πολυμεσικής μάθησης, η βαθύτερη κατανόηση επιτυγχάνεται όταν ο μαθητής συνδυάζει γνωστικά, λεκτικές και οπτικές αναπαραστάσεις με σκοπό την επεξήγηση μιας έννοιας* (Mayer, 2002).

Όπως αναφέρει ο Mayer (2002), εκπαιδευτικές έρευνες που εστίασαν στη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας στρατηγικών απλής αφήγησης και αφήγησης συνδυασμένης με οπτική απεικόνιση (Mayer & Anderson, 1991; 1992) έδειξαν υπεροχή της στρατηγικής του συνδυασμού αφήγησης και εικόνας. Με αυτό τον τρόπο ενισχύεται η παραδοχή της αποτελεσματικότητας της πολυτροπικότητας στην εκπαίδευση. Επίσης η θεωρία της διπλής κωδικοποίησης υποστηρίζει το συνδυασμό

λεκτικής και οπτικής αναπαράστασης των εννοιών με σκοπό την αποτελεσματικότερη κατανόηση και μνημονική τους διατήρηση. Έρευνα των Mayer & Clark (2003) ενισχύει την παραπάνω παραδοχή, καθώς αναφέρει ότι μαθητές οι οποίοι εκπαιδεύτηκαν πάνω στην αξιοποίηση κειμένου και εικόνας ήταν περισσότερο αποτελεσματικοί σε μαθησιακές δραστηριότητες, συγκριτικά με μαθητές οι οποίοι αξιοποίησαν μονάχα κείμενο. Ως εκ τούτου η απομνημόνευση-διατήρηση των προς επεξεργασία εννοιών ενισχύεται, όταν η πληροφορία κωδικοποιείται με διαφορετικές μορφές (Paivio, 1991). Πέρα από την ενίσχυση των γνωστικών σχημάτων από το συνδυασμό λεκτικής και οπτικής αναπαράστασης ο Novak (1990) αναφέρει ότι η χρήση εικόνων μέσα στους εννοιολογικούς χάρτες παρέχει ένα περιβάλλον ενεργητικής εμπλοκής των μαθητών.

Μολαταύτα, πρόσφατη έρευνα των Yen, Lee & Chen (2012) μελέτησε την αποτελεσματικότητα κειμενικής και πολυμεσικής Ε.Χ. και δε βρήκε κάποια ουσιαστική διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα μεταξύ των δυο μορφών. Η εν λόγω έρευνα αποτελεί μια από τις ελάχιστες έρευνες που επικεντρώθηκαν στην αποτελεσματικότητα συνδυασμού λεκτικής και οπτικής πληροφορίας σε δραστηριότητες Ε.Χ. Ως εκ τούτου επιτακτική προβάλλει η ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης του βαθμού στον οποίο ο συνδυασμός λεκτικής και πολυμεσικής πληροφορίας μέσα στους εννοιολογικούς χάρτες προσφέρει ή όχι βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με την απλή κειμενική τους μορφή. Η παραπάνω υπόθεση αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης στην παρούσα ερευνητική προσέγγιση.

1.5 Σύνοψη

Το παρόν κεφάλαιο επικεντρώθηκε στην ανάλυση του τρόπου αξιοποίησης της τεχνικής της Ε.Χ. στην εκπαιδευτική διαδικασία. Έμφαση δόθηκε στις ποικίλες εφαρμογές που βρίσκει η εν λόγω τεχνική ως εργαλείο διδασκαλίας στα χέρια του εκπαιδευτικού, ως μαθησιακό εργαλείο στα χέρια του μαθητή αλλά και ως εργαλείο αξιολόγησης κατά τη διάρκεια ολόκληρης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επίσης έγινε λόγος για τις διαφορετικές μορφές του εννοιολογικού χάρτη (προς κατασκευή, ημιδομημένης μορφής) και τους ρόλους που αυτές εξυπηρετούν στην εκπαιδευτική πράξη. Αναφορά έγινε και στις εποικοδομητικές αλλά και στις γνωστικές θεωρίες μάθησης οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή μέσα στα πλαίσια της Ε.Χ. ενώ τέλος

αναφέρθηκαν τα πλεονεκτήματα που φέρουν τα λογισμικά Ε.Χ. και οι τεχνολογίες πολυμέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

2.1 Εισαγωγή

Οι αναγνωστικές δυσκολίες αποτελούν ένα από τα πιο συχνά και σημαντικά προβλήματα σε μαθητές με γενικές μαθησιακές δυσκολίες (Swanson, 1999). Αν και προγενέστερες παραδοχές προέβαλαν την ευθύνη του γνωστικού ελλείμματος σε έναν ή περισσότερους βασικούς παράγοντες της γνωστικής διαδικασίας, νεότερες μελέτες μιλούν για αναποτελεσματικότητα και όχι για έλλειμμα γνωστικού δυναμικού στην προαναφερθείσα μερίδα μαθητών (Gersten et al., 2001). Έτσι, ενώ οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες διαθέτουν το γνωστικό δυναμικό πρόσληψης και επεξεργασίας των πληροφοριών, το κάνουν με ένα αναποτελεσματικό τρόπο (Gersten et al., 2001). Έρευνες τονίζουν ότι αυτή η προβληματική πηγάζει από την έλλειψη στρατηγικών επεξεργασίας του υλικού αλλά και στρατηγικών μεταγνώσης (Gersten et al., 2001; Guastello, Beasley&Sinatra, 2000; Bos&Anders, 1992; Oliver, 2009; Swanson, 1999).

Οι μεταγνωστικές δεξιότητες παραπέμπουν στη δυνατότητα διαχείρισης και ελέγχου των γνωστικών δραστηριοτήτων του ατόμου και στην ταυτόχρονη αξιολόγηση του κατά πόσο αυτές οι δραστηριότητες επιτελέστηκαν ή όχι με επιτυχία (Gersten et al., 2001). Ένας αριθμός διδακτικών παρεμβάσεων που εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία παραπέμπει στην κατάκτηση, τη γενίκευση και τον έλεγχο γνωστικών και μεταγνωστικών στρατηγικών με σκοπό την αποτελεσματικότερη ανάγνωση και κυρίως κατανόηση του περιεχομένου (Bos & Anders, 1992; Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Gersten et al., 2001; Kim et al. 2004; Nesbit & Adesope , 2006).

Προκειμένου όμως οι στρατηγικές αυτές να αποκτήσουν μια βάση, να στηρίζουν αποτελεσματικά το μαθητικό πληθυσμό και κυρίως τη μερίδα μαθητών που αντιμετωπίζει μαθησιακές δυσκολίες, θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους κάποιους καίριους παράγοντες που επηρεάζουν την αναγνωστική κατανόηση. Οι παράγοντες αυτοί είναι οι εξής:

- Γνώση των βασικών κειμενικών δομών
- Γνώση του απαιτούμενου λεξιλογίου
- Αξιοποίηση προγενέστερης γνώσης
- Ευχέρεια κατά την ανάγνωση

2.2 Γνώση των βασικών κειμενικών δομών

Αναφορικά με τον παράγοντα γνώσης των κειμενικών δομών, έχουμε δυο κύρια είδη με τα οποία τα παιδιά έρχονται σε επαφή κατά τη διάρκεια των σχολικών τους χρόνων: το αφηγηματικό και το πληροφοριακό. Ο διαχωρισμός τους έγκειται στον τρόπο με τον οποίο είναι οργανωμένες οι ιδέες και οι έννοιες μέσα στο κείμενο (Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Saenz & Fuchs, 2002).

Το **αφηγηματικό είδος** αποτελεί το κείμενο εκείνο που περιγράφει γεγονότα, δράσεις, συναισθήματα και καταστάσεις τα οποία βιώνουν οι άνθρωποι μιας συγκεκριμένης κουλτούρας (Hall et al., 2005). Αποτελείται από ένα σταθερό σύνολο χαρακτηριστικών, τα οποία αναφέρονται στους χαρακτήρες που το απαρτίζουν, στην προβληματική ή τη σύγκρουση μεταξύ των προσώπων, τα γεγονότα που εισάγουν στο θέμα, την πλοκή με τα επακόλουθα αποτελέσματα - συνέπειες και τέλος την επίλυση της προβληματικής κατάστασης (Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Saenz & Fuchs, 2002; Vallecorsa & deBettencourt, 1997; Halletal., 2005).

Μαθητές οι οποίοι δεν αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες έχουν διαμορφώσει μια αίσθηση του τρόπου που δομούνται οι αφηγηματικές ιστορίες, η οποία τους βοηθάει στη μετέπειτα κατανόηση του περιεχομένου τους. Η γνώση αυτή κάνει την εμφάνισή της πριν ακόμα αναπτύξουν τις πρώτες αναγνωστικές εμπειρίες. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των αφηγηματικών ιστοριών είναι η χρήση της ιστορικής γραμματικής (Bauman & Bergeron, 1993; Hall et al., 2005). Η γνώση του εν λόγω παράγοντα δίνει τη δυνατότητα στους αναγνώστες να διακρίνουν τα γεγονότα, τα στοιχεία κλειδιά και τη μεταξύ τους σύνδεση με σκοπό να βοηθηθούν στην πληρέστερη κατανόηση του περιεχομένου της ιστορίας (Bauman & Bergeron, 1993; Gersten et al., 2001)

Οι μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες κατακτούν αυτού του είδους τη γνώση με πολύ πιο αργούς ρυθμούς από τους συμμαθητές τους. Διδακτικές παρεμβάσεις οι οποίες αποσκοπούν στην ανάπτυξη τεχνικών κατανόησης αφηγηματικού κειμένου είναι: α) η οικοδόμηση της γνώσης αναφορικά με τον τρόπο με τον οποίο δομείται μια αφηγηματική ιστορία και β) η διδασκαλία πάνω στον τρόπο αξιοποίησης αυτής της γνώσης για την ανάλυση των αφηγηματικών ιστοριών (Gurney et al., 1990).

Το **πληροφοριακό είδος** κειμένου αποτελεί την κατηγορία κειμένων που αποσκοπούν στη μεταφορά- μετάδοση τεκμηριωμένων πληροφοριών (Hall et al., 2005). Θα μπορούσαμε να πούμε ότι σε αντίθεση με το αφηγηματικό, η δομή του παρουσιάζει μεγαλύτερη πολυπλοκότητα και δεν είναι τόσο οικεία στο μαθητικό πληθυσμό (Diakidoy et al. 2005). Ορισμένα από τα χαρακτηριστικά της δομής του είναι η λογική και η ιεραρχική αλληλουχία των εννοιών που το απαρτίζουν, καθώς οι κύριες και γενικότερες έννοιες προηγούνται, ενώ οι επεξηγηματικές έννοιες έπονται και συνδέονται ιεραρχικά με τις παραπάνω (Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Saenz & Fuchs, 2002) .

Μέσα από τη χρήση διατακτικών λέξεων («πρώτον», «δεύτερον»), λέξεων που προβάλλουν ομοιότητες και διαφορές («όμοια», «αντιθέτως»), τη χρήση τίτλων, υπότιτλων και τη βασική αναφορά του συγγραφέα σχετικά με τη σκοποθεσία του κειμένου, επιτυγχάνεται η ιεραρχική σύνδεση γενικών και επεξηγηματικών εννοιών (Saenz & Fuchs, 2002). Η παραπάνω δενδροειδής δομή του πληροφοριακού κειμένου παρουσιάστηκε για πρώτη φορά από το Meyer το 1975 ο οποίος προσπάθησε να τονίσει τον ιεραρχικά δομημένο χαρακτήρα του πληροφοριακού κειμένου (Guastello, Beasley & Sinatra, 2000).

Ένας έμπειρος αναγνώστης λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω παράγοντες έχει τη δυνατότητα να οργανώσει αποτελεσματικότερα το διάβασμά του. Αρχικά προβαίνει σε «κομμάτισμα» των επιμέρους εννοιών του κειμένου ενώ το διαβάζει και επαναλαμβάνει τα σημαντικά κομμάτια που έχει ξεχωρίσει αναδεικνύοντας τα στοιχεία κλειδιά της δομής του. Με αυτό τον τρόπο ξεχωρίζει τα βασικά στοιχεία που απαρτίζουν το κείμενο και δημιουργεί μνημονικά εσωτερικούς δεσμούς μεταξύ των εννοιών, ώστε να υπάρχει συνοχή και να επιτευχθεί η βέλτιστη κατανόηση (Gersten et al., 2001).

Βασικός παράγοντας κατανόησης του περιεχομένου ενός πληροφορικού κειμένου είναι η γνώση της δομής που το απαρτίζει. Σε έρευνα των Hall et al. (2005) μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα τριών διαφορετικών διδακτικών τεχνικών αναφορικά με την κατανόηση πληροφοριακού κειμένου. Χρησιμοποιήθηκαν τρία διαφορετικά είδη διδακτικών παρεμβάσεων. Η πρώτη παρέμβαση βασίζονταν στην επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου εστιάζοντας στην κατανόηση των δομικών χαρακτηριστικών του. Η δεύτερη παρέμβαση βασίζονταν στην επεξεργασία του κειμένου εστιάζοντας στο περιεχόμενο και επιστρατεύοντας τεχνικές ενεργοποίησης

προγενέστερης γνώσης και λεξιλογίου. Το τρίτο και τελευταίο είδος διδακτικής παρέμβασης βασίζονταν στο συμβατικό τρόπο διδασκαλίας και προσέγγισης του κειμένου. Τα αποτελέσματα έδειξαν την υπεροχή της παρέμβασης η οποία εστίασε στα δομικά χαρακτηριστικά του κειμένου. Οι μαθητές οι οποίοι υποβλήθηκαν σε αυτή τη διδακτική παρέμβαση εμφάνισαν αισθητή βελτίωση στη χρήση στρατηγικών κατανόησης του πληροφοριακού κειμένου (εύρεση στοιχείων κλειδιών, κατασκευή γραφικών οργανωτών) και παρήγαγαν εμφανώς καλύτερες περιλήψεις των κειμένων, συγκριτικά με τους συμμετέχοντες στα άλλα δυο είδη διδακτικών παρεμβάσεων. Η εν λόγω μελέτη υπογραμμίζει την αναγκαιότητα εξοικείωσης με τα δομικά χαρακτηριστικά του πληροφοριακού κειμένου καθώς, όπως διαφαίνεται η κατάκτηση εμπειρίας πάνω σε αποτελεσματικούς τρόπους προσέγγισής του, οδηγεί στην πληρέστερη κατανόησή του.

Σε αντίθεση με τους έμπειρους αναγνώστες, άτομα τα οποία αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες βρίσκουν την επεξεργασία ενός πληροφοριακού κειμένου ιδιαίτερα απαιτητική, ως γνωστική διεργασία (Oliver, 2009; Saenz & Fuchs, 2002; Kim et al., 2004; Gersten et al., 2001; Guastelo, Beasley & Sinatra, 2000; Hall et al., 2005) λόγω της περιορισμένης κυρίως έκθεσής τους σε τέτοιου είδους μαθησιακές εμπειρίες (Gersten et al., 2000; Bos & Anders, 1992). Έρευνες που έχουν κατά καιρούς διενεργηθεί δείχνουν ότι μαθητές οι οποίοι δε γνωρίζουν τη δομή του πληροφοριακού κειμένου τείνουν να το επεξεργάζονται χωρίς κάποια συγκεκριμένη τεχνική. Αποτέλεσμα αυτού είναι η λήψη πληροφοριών με ένα τυχαίο και μη αποτελεσματικό τρόπο ο οποίος αντικατοπτρίζεται στα επίπεδα κατανόησής τους (Gersten et al., 2001). Η Wong (1980) επισημαίνει ότι οι δυνατότητες οργάνωσης και διαχείρισης των πληροφοριών από τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι ιδιαίτερα περιορισμένες. Στην έρευνά της αναφέρει ότι έχουν τη δυνατότητα ανάκλησης τόσων κύριων εννοιών, όσων μπορούν να ανακαλέσουν και οι υπόλοιποι συμμαθητές τους, όταν όμως τους δοθεί η κατάλληλη παρώθηση για να το κάνουν (ανατροφοδότηση, προωθητικές ερωτήσεις).

2.3 Γνώση του βασικού λεξιλογίου

Η γνώση του απαιτούμενου λεξιλογίου-ορολογίας που χρησιμοποιείται σε ένα κείμενο (πληροφοριακό ή αφηγηματικό) θεωρείται παράγοντας που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τα επίπεδα κατανόησής του. Το πληροφοριακό είδος κειμένου

εμφανίζει μεγαλύτερη πολυπλοκότητα, συγκριτικά με το αφηγηματικό, όσον αφορά το λεξιλόγιο που χρησιμοποιεί (Ness, 2011).

Μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες συναντούν αρκετά εμπόδια κατά την ανάγνωση, την κατανόηση και την ανάκληση στοιχείων από ένα πληροφοριακό κείμενο λόγω της παραπάνω συνθήκης. Ο βαθμός κατανόησης του περιεχομένου ενός κειμένου δεν προκύπτει μονάχα από τη προγενέστερη γνώση του ατόμου αναφορικά με το θέμα που διαβάζει αλλά και από επίπεδο οικειότητας που έχει με την ορολογία που χρησιμοποιείται σε αυτό (Gersten et al., 2001; Gaffney, Methven & Bagdasarian, 2002).

Η σχέση μεταξύ αναγνωστικής κατανόησης και γνώσης του απαιτούμενου λεξιλογίου μπορεί να χαρακτηριστεί αιτιώδης και αμοιβαία. Πιο συγκεκριμένα η γνώση του λεξιλογίου συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη κατανόηση του κειμένου. Ταυτόχρονα η ίδια αναπτύσσεται μέσα από τις αναγνωστικές εμπειρίες του ατόμου (Gersten et al., 2001). Αναφερόμενοι όμως στα παιδιά με μαθησιακά προβλήματα, η έλλειψη ή η άρνηση επαρκούς επαφής με τέτοιου είδους κείμενα διαταράσσει σε μεγάλο βαθμό αυτή τη σχέση αμοιβαιότητας. Μαθητές οι οποίοι δυσκολεύονται στην αποκωδικοποίηση ακόμα και του βασικού λεξιλογίου αδυνατούν να συλλάβουν τα στοιχεία κλειδιά για την κατανόηση του περιεχομένου, κάνοντας με αυτό τον τρόπο επιτακτική την ανάγκη εξοικείωσης με την ορολογία του κειμένου πριν ξεκινήσει η διαδικασία ανάγνωσης. Αν οι μαθητές αυτοί αδυνατούν να αποκωδικοποιήσουν ένα μεγάλο μέρος του απαιτούμενου λεξιλογίου, τότε η κατανόηση του περιεχομένου χαρακτηρίζεται ως ανεπαρκής ή λανθασμένη (Saenz & Fuchs, 2002; Ness, 2011).

2.4 Αξιοποίηση προγενέστερης γνώσης

Τα επίπεδα προγενέστερης γνώσης των μαθητών, καθώς και τα γνωστικά σχήματα που ήδη κατέχουν αναφορικά με το προς επεξεργασία θέμα, διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην πληρέστερη κατανόηση του περιεχομένου. Το γνωστικό τους υπόβαθρο τα βοηθάει να κάνουν προβλέψεις σχετικά με το περιεχόμενο του κειμένου, γεγονός που διευκολύνει την κατανόησή του (Saenz & Fuchs, 2002).

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η τριβή των μαθητών με το πληροφοριακό κείμενο είναι μικρότερη συγκριτικά με το αφηγηματικό, με αποτέλεσμα η επεξεργασία του να αποτελεί μια πιο απαιτητική διαδικασία (Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Gersen et al., 2001; Saenz & Fuchs, 2002). Τα επίπεδα προγενέστερης

γνώσης των μαθητών, είτε όσον αφορά τη γνώση του περιεχομένου, είτε όσον αφορά τη γνώση της δομής κάθε κειμενικού είδους εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τα επίπεδα τριβής που έχουν με αυτά τα κείμενα. Οι μαθητές που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες τείνουν να συναντούν πολλά εμπόδια στη σύλληψη του νοήματος, κυρίως των πληροφοριακών κειμένων. Ένας από τους κύριους λόγους εμφάνισης του παραπάνω φαινομένου είναι ότι οι εν λόγω μαθητές χτίζουν μη αποτελεσματικές αναπαραστάσεις των κειμένων, καθώς τα διαβάζουν λόγω του μη ικανοποιητικού γνωστικού υποβάθρου τους και της σύγχυσης με αυθαίρετες προσωπικές απόψεις (Gersten et al., 2001; Moss & Newton, 2002). Σε έρευνά του ο Williams (1991) μελετώντας το αφηγηματικό είδος διαπίστωσε κάτι συναφές. Απέφερε ότι η συχνότητα με την οποία οι μαθητές ιδιοσυγκρασιακά εντόπισαν τα σημαντικά σημεία μιας ιστορίας βρίσκονταν σε αρνητική συσχέτιση με τις προβλέψεις που θα έπρεπε να κάνουν βασιζόμενοι σε στοιχεία του κειμένου. Στην παραπάνω εμπειρική μελέτη διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές οι οποίοι έτειναν να παρεμβάλλουν αυθαίρετες πληροφορίες μέσα στην πλοκή έκαναν ταυτόχρονα ανυπόστατες προβλέψεις. Αυτή η δυσκολία πολλές φορές χαρακτηρίζεται ως «γνωστική παρεμπόδιση» και αναπόφευκτα οδηγεί σε δυσκολίες στον έλεγχο της γνωστικής διαδικασίας.

Έρευνα των Bos & Anders (1990) επισήμανε επίσης την επιζήμια επίδραση της περιορισμένης και αποσπασματικής γνώσης του θέματος πάνω στην κατανόηση του περιεχομένου κυρίως όσον αφορά το πληροφοριακό είδος κειμένου. Οι ίδιοι ερευνητές τοποθετήθηκαν πάνω σε αυτό τονίζοντας την καίρια συμβολή του δασκάλου στο χτίσιμο της απαιτούμενης γνώσης του πλαισίου πριν την επεξεργασία κάποιου κειμένου.

2.5 Ευχέρεια κατά την ανάγνωση

Η αναγνωστική ευχέρεια ενός μαθητή αποτελεί βασικό παράγοντα στην αξιολόγηση των επιπέδων κατανόησης του προς επεξεργασία κειμένου. Η δέσμευση γνωστικού δυναμικού κατά την ανάγνωση λόγω της αδυναμίας αναγνώρισης λέξεων αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στο να επικεντρωθεί ο μαθητής στο περιεχόμενο του κειμένου (Kucer, 2011). Πιο συγκεκριμένα ο αυτοματισμός όσον αφορά την ταχύτητα, την ορθότητα και τη σωστή προσωδία κάθε λέξης του κειμένου αποτελεί προϋπόθεση για την ορθή κατασκευή του συνολικού νοήματος. Αυτού του είδους ο

αυτοματισμός δίνει τη δυνατότητα στον αναγνώστη να εστιάσει στην κατανόηση του νοήματος και να μην αναλωθεί σε χαμηλού επιπέδου γνωστικές διεργασίες ανάλυσης λέξεων. Όπως επισημαίνουν οι Cunningham & Stanovich (1998) στο Gernsten et al. (2001), *«η έλλειψη αναγνωστικής ευχέρειας παρεμποδίζει το ενεργητικό διάβασμα και πολλαπλασιάζει τις μάταιες αναγνωστικές εμπειρίες. Ταυτόχρονα η εξάσκηση αποφεύγεται ή αποτελεί εξαναγκαστική διαδικασία χωρίς κάποια ουσιαστική γνωστική δέσμευση»*.

Έρευνες οι οποίες επικεντρώθηκαν στη βελτίωση της αναγνωστικής ευχέρειας μελέτησαν κατά πόσο επηρεάζεται ο παράγοντας κατανόηση. Τα αποτελέσματα διαφοροποιήθηκαν σε ορισμένες από αυτές. Πιο συγκεκριμένα όπως αναφέρεται σε έρευνα των Jenkins, Barksdale & Clinton (1978) στο Gernsten et al. (2001) μετά από σειρά παρεμβάσεων οι οποίες στόχευαν στη βελτίωση της αναγνωστικής ικανότητας των συμμετεχόντων, ενώ υπήρξε εμφανής βελτίωση στην αναγνωστική ευχέρειά τους, δεν παρατηρήθηκε ταυτόχρονη βελτίωση των επιπέδων αναγνωστικής κατανόησης. Αντίθετα, μεταγενέστερα σε έρευνα του Armstrong (1983) ο οποίος μελέτησε μαθητές δημοτικού που αντιμετώπιζαν μαθησιακές δυσκολίες παρατήρησε ότι η αναγνωστική κατανόησή τους ήταν εμφανώς καλύτερη στα κείμενα τα οποία οι μαθητές διάβαζαν με μεγαλύτερη ευχέρεια. Η παραπάνω έρευνα τόνισε τη σχέση αμοιβαιότητας που συνοδεύει τους παράγοντες κατανόηση και αναγνωστική ευχέρεια.

2.6 Σύνοψη

Το παρόν κεφάλαιο ως κύριο άξονά του είχε την παράθεση των παραγόντων οι οποίοι καθορίζουν την αναγνωστική διαδικασία. Έγινε ανάλυση του παράγοντα των κύριων κειμενικών δομών που τα παιδιά συναντούν στη διάρκεια των σχολικών τους χρόνων με αναφορά στις μεταξύ τους διαφορές. Επίσης λόγος έγινε για τον παράγοντα του βασικού λεξιλογίου (ορολογίας) ο οποίος καθορίζει σε ένα μεγάλο βαθμό τα επίπεδα κατανόησης του περιεχομένου ενός κειμένου, αφού η μεταξύ τους σχέση χαρακτηρίζεται ως αιτιώδης και αμοιβαία. Ο παράγοντας της προγενέστερης γνώσης για τη γνώση της δομής αλλά και του περιεχομένου του εκάστοτε κειμένου αποτελεί αναπόσπαστο κριτήριο για τα επίπεδα πρόσκτησης και αφομοίωσης της πληροφορίας μέσα από το προς διαπραγμάτευση κείμενο. Τέλος η ευχέρεια κατά την ανάγνωση, ο αυτοματισμός δηλαδή κατά την αποκωδικοποίηση των χαρακτήρων μέσα σε ένα

κείμενο, ενώ γίνεται η ανάγνωσή του, θεωρείται ότι επηρεάζει τα επίπεδα γνωστικής δέσμευσης του ατόμου και αποτελεί ενισχυτικό ή ανασταλτικό παράγοντα κατανόησης του περιεχομένου. Τέλος για καθένα από τους παραπάνω παράγοντες έγινε αναφορά στον τρόπο με τον οποίο τους επηρεάζουν οι μαθητές που αντιμετωπίζουν αναγνωστικές δυσκολίες και σε ποιούς κυρίως λόγους οφείλεται αυτή η δυσκολία που συναντούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3.1 Εισαγωγή

Προκειμένου να τεκμηριωθεί ο βαθμός συμβολής της Ε.Χ. στην Αναγνωστική Διαδικασία και να τεθούν οι προδιαγραφές της παρούσας ερευνητικής προσέγγισης διενεργήθηκε μια βιβλιογραφική ανασκόπηση προσανατολισμένη στο παρόν θέμα.

Η συγκεκριμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση ως κύριο στόχο έχει τη διερεύνηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των εμπειρικών μελετών οι οποίες ασχολήθηκαν με την αξιοποίηση της Ε.Χ. πάνω στην αποτελεσματικότερη κατανόηση του πληροφοριακού κειμένου. Έγινε ένας διαχωρισμός σε τρεις υποενότητες προκειμένου να τονιστούν διαφορετικές πτυχές της κάθε μελέτης. Την πρώτη υποενότητα αποτέλεσαν οι έρευνες που αντιστοιχούν σε δείγμα γενικού μαθητικού ή φοιτητικού πληθυσμού. Η δεύτερη υποενότητα απαρτίζεται από έρευνες εστιασμένες σε δείγμα μαθητών που αντιμετωπίζει μαθησιακές- αναγνωστικές δυσκολίες. Τέλος η τρίτη υποενότητα επικεντρώθηκε στις έρευνες οι οποίες αξιοποίησαν κάποιο λογισμικό Ε.Χ. σε πληθυσμό μαθητών ή φοιτητών με ή χωρίς μαθησιακές δυσκολίες.

Επειδή οι μελέτες σχετικά με την αξιοποίηση της Ε.Χ. πάνω στην αναγνωστική διαδικασία ήταν αρκετά περιορισμένες, συμπεριλήφθηκαν μελέτες που αξιοποίησαν την τεχνική της νοητικής χαρτογράφησης και των διαγραμμάτων Vee. Η νοητική χαρτογράφηση αποτελεί τη μορφή της χαρτογράφησης όπου οι κόμβοι αναπαριστούν ενότητες ή σκέψεις, ενώ οι σύνδεσμοι δεν έχουν ετικέτες και συνήθως αναπαριστούν μη ορισμένες σχέσεις μεταξύ των εννοιών (Γουλή κ.α., 2009). Το διάγραμμα Vee είναι μια συγκεκριμένη μορφή νοητικού χάρτη η οποία εφαρμόζεται κυρίως στη σύγκριση- αντιπαράθεση των κύριων σημείων ενός κειμένου.

3.2 Εννοιολογική Χαρτογράφηση και κατανόηση πληροφοριακών κειμένων

Στόχος της παρούσας υποενότητας αποτελεί η παράθεση εμπειρικών μελετών οι οποίες αξιοποίησαν τεχνικές εννοιολογικής και νοητικής χαρτογράφησης στην αναγνωστική διαδικασία σε γενικό πληθυσμό μαθητών και φοιτητών.

Η Ε.Χ. μπορεί να αξιοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία ως «γραφικός οργανωτής» παρέχοντας γνωστικές σκαλωσιές και ενθαρρύνοντας τους μαθητές να

αναπαραστήσουν στοιχεία-κλειδιά σε ποικίλα κειμενικά είδη (Oliver, 2009). Το πληροφοριακό κείμενο είναι ένα από πιο απαιτητικά είδη κειμένων, που μπορεί να συναντήσουν οι μαθητές κατά τη σχολική τους πορεία. Ο βαθμός δυσκολίας του οφείλεται στην πολυπλοκότητα των δομών του, στο πλήθος των πληροφοριακών στοιχείων που περιέχει καθώς και στη δυσνόητη ορολογία που χρησιμοποιεί (Kim et al. 2004; Diakidoy et al. 2005; Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Saenz & Fuchs, 2002; Best, Floyd & Mcnamara, 2008).

Κατά τα διάρκεια των πρώτων σχολικών χρόνων ιδιαίτερη μέριμνα δίνεται στην απλή αποκωδικοποίηση και λειτουργική ανάγνωση των κειμένων τα οποία στην πλειονηφία τους είναι αφηγηματικού είδους. Καθώς όμως μεταβαίνουμε σε μεγαλύτερες τάξεις του δημοτικού η προσοχή μετατοπίζεται στην ευχερή και αποτελεσματική κατανόηση του περιεχομένου των κειμένων (Best, Floyd & Mcnamara, 2008; Ness, 2011). Η μετάβαση από τη «μάθηση για ανάγνωση» στη «μάθηση για κατανόηση» συνοδεύει την εμφάνιση του πληροφοριακού είδους κειμένου το οποίο είναι ιδιαίτερα δύσκολο για τους μαθητές που δεν είναι εξοικειωμένοι με τη δομή και την ορολογία που ακολουθεί (Garjia et al. 2007).

Η E.X. αποτελεί το βοηθητικό εκείνο εργαλείο κατανόησης της δομής, της αλληλουχίας και της διασύνδεσης των πληροφοριών που απαρτίζουν το εν λόγω κειμενικό είδος. Έρευνες οι οποίες εστίασαν στην αξιοποίηση της E.X. έδωσαν αξιολογικά δείγματα προόδου των μαθητών σε επίπεδο κατανόησης και μνημονικής διατήρησης του πληροφοριακού υλικού.

Σε έρευνα των Lehman et al. (1985) χρησιμοποιήθηκαν συνδυαστικά η τεχνική της E.X. και μια μορφή νοητικής χαρτογράφησης (διάγραμμα Vee) και αντιπαρατέθηκαν με μια απλή περιγραφική μέθοδο παρουσίασης του περιεχομένου. Οι δυο διαφορετικές τεχνικές προσέγγισης των κειμένων αντιπαρατέθηκαν με σκοπό να αναδειχθεί η αποτελεσματικότερη. Σε αυτή την έρευνα έγινε χρήση πληροφοριακού και εργαστηριακού υλικού από το μάθημα της βιολογίας και τους συμμετέχοντες αποτέλεσαν 250 μαθητές λυκείου. Το δείγμα χωρίστηκε σε δυο ομάδες (πειραματική και ελέγχου) και τα αποτελέσματα έδειξαν υπεροχή της ομάδας που έκανε χρήση της E.X. και των διαγραμμάτων Vee στα επίπεδα κατανόησης του τρόπου με τον οποίο συνδέονταν οι έννοιες μέσα στο κείμενο, ενώ δεν υπήρξε διαφοροποίηση στις ομάδες σε επίπεδο κατανόησης του βασικού περιεχομένου. Η συγκεκριμένη έρευνα φέρνει στο προσκήνιο τη δυναμικότητα που χαρακτηρίζει την E.X. ως εργαλείο σαφούς

διάκρισης και αναπαράστασης της ποικιλίας των διασυνδέσεων των εννοιών που απαρτίζουν ένα κείμενο .

Η έρευνα των Schmid & Telaro (1990) συνέκρινε τα μαθησιακά αποτελέσματα μιας ομάδας (πειραματική) μαθητών λυκείου η οποία πραγματεύτηκε κείμενα βιολογίας και κατασκεύασε ένα σύνολο από εννοιολογικούς χάρτες, με μια άλλη αντίστοιχη ομάδα (ελέγχου) η οποία εργάστηκε χωρίς την αξιοποίηση των εννοιολογικών χαρτών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στις δυο ομάδες στους παράγοντες γνώση και κατανόηση του περιεχομένου. Όμως μετά από διεξοδικότερη ανάλυση των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκε υπεροχή στα επίπεδα συσχετισμού των επιμέρους εννοιών (relational thinking) των αδύναμων μαθητών της πειραματικής ομάδας συγκριτικά με τους αδύναμους μαθητές της ομάδας ελέγχου. Επίσης παρατηρήθηκε ότι το επίπεδο συσχετισμού των εννοιών από τους αδύναμους μαθητές της πειραματικής ομάδας έφτασε το επίπεδο των πιο δυνατών μαθητών της ομάδας ελέγχου. Ο συσχετισμός αυτός των επιμέρους εννοιών θέτει στο προσκήνιο ανώτερους γνωστικούς μηχανισμούς σκέψης. Ως εκ τούτου το συγκεκριμένο αποτέλεσμα τονίζει το βαθμό στον οποίο η αξιοποίηση της E.X. συμβάλει στην ενεργοποίηση ανώτερων γνωστικών διεργασιών. Οι συγγραφείς της έρευνας επισήμαναν ότι είναι σημαντικό να αξιολογούνται πάντα τα επίπεδα εύρεσης και κατανόησης των επιμέρους συνδέσεων μεταξύ των εννοιών προκειμένου να επιτευχθεί μια ολόπλευρη αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς της E.X.

Η έρευνά των Curry et al. (1999) πραγματεύτηκε την έννοια «Νόσος του Lyme» μέσα σε συνολικά έξι διδακτικές παρεμβάσεις με τη χρήση 60 σελίδων υπερκειμένου και αξιοποιώντας την τεχνική της E.X. Τους συμμετέχοντες της έρευνας αποτέλεσαν 50 φοιτητές οι οποίοι χωρίστηκαν σε 2 ομάδες, μια ελέγχου και μια πειραματική. Στην ομάδα ελέγχου ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να διαβάσουν το υπερκείμενο και στη συνέχεια να κατασκευάσουν οι ίδιοι έναν εννοιολογικό χάρτη ο οποίος θα παρουσιάζει το περιεχόμενο του υπερκειμένου. Στην πειραματική ομάδα δόθηκε πρώτα ένα κείμενο το οποίο περιέγραφε την εμπειρία του ατόμου που έπασχε από τη νόσο του Lyme και τους ζητήθηκε σε συνδυασμό με το υπερκείμενο να αξιολογήσουν κατά πόσο το πρώτο κείμενο αντικατόπτριζε τα στοιχεία της νόσου. Στη συνέχεια ζητήθηκε και από αυτούς να κατασκευάσουν τον εννοιολογικό χάρτη περιγραφής της νόσου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρξε στατιστικά

σημαντική διαφοροποίηση στα επίπεδα ανάκλησης-παρουσίασης των βασικών χαρακτηριστικών στις δύο ομάδες. Αυτό όμως που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι παρατηρήθηκε μεγαλύτερη ποικιλία και πρωτοτυπία στις διασυνδέσεις μεταξύ των εννοιών στην πειραματική ομάδα, συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου, η οποία κατασκεύασε ιεραρχικού τύπου χάρτες, που παρουσίαζαν πιστά το περιεχόμενο του υπερκειμένου. Μέσα από τη συγκεκριμένη έρευνα διαφαίνεται ότι η ύπαρξη συγκεκριμένου στόχου-πλαισίου και η αξιοποίηση συμπληρωματικού υλικού ενδείκνυται, ώστε να προκύψουν επιπρόσθετες συνδέσεις μεταξύ των εννοιών οι οποίες διαφορετικά δε θα ήταν εμφανείς. Την ανάδειξη της ποικιλίας αυτής των συνδέσεων μεταξύ των εννοιών υποστηρίζει η εφαρμογή της E.X. η οποία λειτουργεί ως γνωστικός καθρέφτης του μαθητή.

Μεταγενέστερα, έρευνα του Tzeng (2010) διερεύνησε τον τρόπο με τον οποίο διαφορετικού τύπου δομή E.X. μπορεί να επηρεάσει τα επίπεδα μνημονικής διατήρησης και επιχειρηματολογίας αναγνωστών, μετά την επεξεργασία πληροφοριακού υλικού στο μάθημα της ιστορίας πρώτης λυκείου. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν μαθητές (αγόρια μόνο) ηλικίας 15 ετών. Χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες, δυο πειραματικές και μια ελέγχου. Σε όλους τους συμμετέχοντες αρχικά δόθηκε ένα φυλλάδιο το οποίο περιείχε δυο πληροφοριακά κείμενα ιστορίας (1. Ιστορικά γεγονότα 2. κριτική τοποθέτηση πάνω σε κάποιους από τους παράγοντες των γεγονότων) και δραστηριότητες αξιολόγησης της προγενέστερης γνώσης των μαθητών, των επιπέδων της μνημονικής τους ανάκλησης, της αναγνωστικής τους κατανόησης και τέλος του τρόπου επιχειρηματολογίας τους. Στις δύο πειραματικές ομάδες δόθηκε συμπληρωματικά ένας εννοιολογικός χάρτης βασιζόμενος στο πρώτο κείμενο. Ο χάρτης που δόθηκε στη μια πειραματική ομάδα ήταν αρκετά αναλυτικός (περιείχε το σύνολο των πληροφοριών) ενώ στη δεύτερη ήταν αρκετά συνοπτικός-περιεκτικός. Η ομάδα ελέγχου επεξεργάστηκε το κείμενο χωρίς τη χρήση εννοιολογικού χάρτη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα που αξιοποίησε τον αναλυτικό χάρτη και η ομάδα ελέγχου είχαν παρόμοια αποτελέσματα αναφορικά με την κυριολεκτική ανάκληση των πληροφοριών. Παράλληλα παρατηρήθηκε υπεροχή των δυο μορφών χάρτη σε επίπεδο σύλληψης του κεντρικού νοήματος και των συνδέσεων μεταξύ των κεντρικών εννοιών.

Κατά την αξιολόγηση σύλληψης του κεντρικού νοήματος φάνηκε ότι οι συμμετέχοντες των πειραματικών ομάδων συνέλαβαν το βασικό νόημα του κειμένου,

ενώ η ομάδα ελέγχου στηρίχθηκε στην αυτολεξεί μεταφορά φράσεων από το κείμενο. Με αυτό τον τρόπο επιβεβαιώνεται η θέση των Loman & Mayer's (1985) ότι *«χωρίς την οπτική αναπαράσταση του συνόλου του κειμένου η γνωστική του απεικόνιση θα αποτελεί απλά ένα σύνολο ασύνδετων πληροφοριών»*.

3.3 Εννοιολογική Χαρτογράφηση, κατανόηση πληροφοριακών κειμένων και Αναγνωστικές Δυσκολίες

Στόχος της παρούσας υποενότητας αποτελεί η παράθεση εμπειρικών μελετών οι οποίες αξιοποίησαν τεχνικές εννοιολογικής και νοητικής χαρτογράφησης στην αναγνωστική διαδικασία σε πληθυσμό μαθητών που αντιμετώπιζε αναγνωστικές δυσκολίες.

Πέρα από την ιδιαίτερα ευεργετική αξιοποίηση της Ε.Χ. στο γενικότερο μαθητικό πληθυσμό, λόγος αξίζει να γίνει και για την αποτελεσματικότητά της σε παιδιά τα οποία αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κατανόηση πληροφοριακού κειμένου. Πολλοί μαθητές που αντιμετωπίζουν αναγνωστικές δυσκολίες βρίσκουν το πληροφοριακό είδος κειμένου απαιτητικό και δυσκολεύονται αρκετά στη κατανόηση, στην εννοιολογική σύλληψη και στην αφομοίωση των πληροφοριών που το απαρτίζουν (Gersten et al. 2001). Έρευνες πάνω στο συγκεκριμένο θέμα ανέδειξαν την αξιοποίηση των «γραφικών οργανωτών» ως έναν από τους αποτελεσματικότερους τρόπους αναπαράστασης των βασικών στοιχείων των εν λόγω κειμένων (Taylor, Harris & Pearson 1988; Rivera & Smith, 1997; Bos & Vaughn, 2002).

Η Ε.Χ. όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα αποτελεί το είδος του γραφικού οργανωτή που μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες να αναγνωρίσουν και να κατανοήσουν τη δομή που ακολουθεί ένα πληροφοριακό κείμενο, εστιάζοντας την προσοχή τους στα βασικά στοιχεία που το απαρτίζουν και στη μεταξύ τους διασύνδεση (Burdumy et al. 2006, Harniss et al. 1994, Meyer et al. 1980). Αν και οι μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες συναντούν αρκετά εμπόδια στην οργάνωση και ανάκληση λεκτικών πληροφοριών, φαίνεται να είναι περισσότερο αποδοτικοί στην οπτικοχωρική σύλληψη των νοημάτων (Kim et al. 2004). Η παραπάνω παραδοχή έδωσε ώθηση στην εμφάνιση ερευνών, οι οποίες εστίασαν στη μελέτη της αποδοτικότητας των εννοιολογικών χαρτών σε παιδιά με μαθησιακές-αναγνωστικές δυσκολίες.

Η έρευνα των Darch & Gersten (1986) ως στόχο είχε τη σύγκριση δυο κατευθυνόμενων διδακτικών τεχνικών με σκοπό τη βελτίωση της αναγνωστικής κατανόησης. Στην πειραματική ομάδα η παρέμβαση έγινε με αξιοποίηση ενός νοητικού χάρτη και στην ομάδα ελέγχου η παρέμβαση έγινε με τη συμβατική διδασκαλία ενίσχυσης του ενδιαφέροντος των αναγνωστών. Οι συμμετέχοντες αποτελούνταν από 24 μαθητές γυμνασίου με μαθησιακές δυσκολίες τυχαία κατανεμημένοι στις δυο ομάδες. Η πειραματική ομάδα υποστήριξε την ανάγνωση της με τη βοήθεια ενός νοητικού χάρτη που τόνιζε τα κύρια σημεία του κειμένου αποτυπώνοντας τις μεταξύ τους συνδέσεις. Στην ομάδα ελέγχου έγινε προσέγγιση του κειμένου με δραστηριότητες οι οποίες προηγήθηκαν της ανάγνωσης και σκοπό είχαν να κεντρίσουν το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων, ανακαλώντας προγενέστερες γνώσεις και εντάσσοντάς τους σταδιακά στο περιεχόμενο του κειμένου. Τα αποτελέσματα έδειξαν υπεροχή της ομάδας με χρήση του νοητικού χάρτη, τόσο στην επιμέρους αξιολόγηση κατανόησης των κειμένων που τους δόθηκαν, όσο και στη γενικότερη αξιολόγηση της αναγνωστικής τους κατανόησης.

Προέκταση της παραπάνω έρευνας αποτέλεσε η μελέτη των Darch & Carnine (1986) η οποία αφορούσε την αποτελεσματικότητα νοητικών χαρτών στην επεξεργασία πληροφοριακών κειμένων, συγκριτικά με τη συμβατική προσέγγισή τους. Το δείγμα τους αποτέλεσαν 24 μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες ηλικίας 9-11 ετών, οι οποίοι κατανεμήθηκαν τυχαία στις δυο ομάδες. Στην ομάδα με τη νοητική χαρτογράφηση δόθηκε ένας νοητικός χάρτης από τον εκπαιδευτικό μαζί με τις οδηγίες κατασκευής του. Στις επόμενες παρεμβάσεις ζητήθηκε από τους μαθητές να κατασκευάσουν οι ίδιοι το χάρτη. Στην ομάδα της συμβατικής διδασκαλίας η παρουσίαση του κειμένου έγινε από τον εκπαιδευτικό με τη χρήση του κατευθυνόμενου διαλόγου. Η ομάδα που αξιοποίησε τη νοητική χαρτογράφηση σημείωσε υψηλότερη επίδοση, συγκριτικά με τη συμβατική διδασκαλία, τόσο στα επιμέρους τεστ των κειμένων, όσο και στο τελικό τεστ αξιολόγησης, ενώ δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα επίπεδα μεταφοράς της γνώσης σε μεταγενέστερες ανάλογες δραστηριότητες. Στο ίδιο ακριβώς πλαίσιο κινήθηκε η έρευνα των Darch&Eaves (1986) οι οποίοι ως δείγμα είχαν 22 μαθητές λυκείου με μαθησιακές δυσκολίες. Τα αποτελέσματα ήταν ίδια με αυτά των Darch & Carnine (1986).

Οι Bos & Anders (1990) μελέτησαν τα αποτελέσματα που είχαν δύο αλληλεπιδραστικές στρατηγικές διδασκαλίας όσον αφορά την κατανόηση

πληροφοριακού τύπου κειμένων. Τους συμμετέχοντες της έρευνας αποτέλεσαν 61 μαθητές λυκείου οι οποίοι αντιμετώπιζαν μαθησιακές δυσκολίες. Χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες (τρεις πειραματικές και μία ελέγχου) και συμμετείχαν στις εξής παρεμβάσεις: α) αξιοποίηση νοητικής χαρτογράφησης β) σημασιολογική ανάλυση του περιεχομένου γ) σημασιολογική και συντακτική ανάλυση του περιεχομένου δ) συμβατική μέθοδο διδασκαλίας (ομάδα ελέγχου). Οι συμμετέχοντες της ομάδας με τους σημασιολογικούς χάρτες κατασκεύασαν έναν ιεραρχικής δομής χάρτη με βάση μια λίστα εννοιών αναφερόμενες στο κείμενο που τους δίνονταν. Στην ομάδα με την εφαρμογή της σημασιολογικής και συντακτικής ανάλυσης ζητήθηκε να προβλέψουν τις σχέσεις των εννοιών του κειμένου χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο πρότυπο. Οι συμμετέχοντες της σημασιολογικής- συντακτικής ομάδας έπρεπε να ολοκληρώσουν ένα τεστ συμπλήρωσης κενών με τη βοήθεια του παραπάνω συμπληρωμένου προτύπου. Αυτές οι διαδικασίες προηγούνταν και έπονταν (αναδιαμορφώθηκαν) της ανάγνωσης και της επεξεργασίας του κειμένου. Σε σύγκριση των αποτελεσμάτων οι τρεις πειραματικές ομάδες υπερείχαν της ομάδας ελέγχου τόσο στο post test όσο και σε μεταγενέστερη (follow up) διαδικασία. Τέλος δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στα αποτελέσματα (post test & follow up διαδικασία) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

Σε μεταγενέστερη έρευνα των Bos & Anders (1992) αξιοποιήθηκαν πάλι οι παραπάνω διαδραστικές διδακτικές τεχνικές. Έγινε όμως προσπάθεια εισαγωγής ενός νέου διαδραστικού μοντέλου. Οι συμμετέχοντες ήταν μαθητές οι οποίοι αντιμετώπιζαν μαθησιακές δυσκολίες ηλικίας 15-16 ετών. Κάποιοι από αυτούς ήταν και δίγλωσσοι. Η θεματολογία των παρεμβάσεων αναφερόταν στις φυσικές και στις κοινωνικές επιστήμες (έγινε σε δυο φάσεις, γι' αυτό διαφοροποιήθηκαν οι θεματικές). Το νέο αυτό διαδραστικό μοντέλο που εισήγαγαν έκανε χρήση τόσο διδακτικών (χρήση από τον εκπαιδευτικό) όσο και μαθησιακών (χρήση από τους μαθητές) τεχνικών κατανόησης του περιεχομένου και της δομής ενός πληροφοριακού κειμένου. Πιο συγκεκριμένα όσον αφορά τις διδακτικές στρατηγικές ήταν ακριβώς οι ίδιες που χρησιμοποιήθηκαν στην προηγούμενη έρευνα (νοητική χαρτογράφηση, σημασιολογική- συντακτική ανάλυση) οι οποίες αντιπαρατέθηκαν ξανά με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας. Με τις μαθησιακές τεχνικές αναφερόμαστε στην προσπάθεια οι παραπάνω διδακτικές τεχνικές να χρησιμοποιηθούν από τους ίδιους τους μαθητές (συνεργατικά) δίνοντας στον εκπαιδευτικό μόνο επικουρικό ρόλο. Τα

αποτελέσματα έδειξαν υπεροχή και των δύο διδακτικών τεχνικών (νοητικής χαρτογράφησης και σημασιολογικής-συντακτικής ανάλυσης) σε επίπεδο αναγνωστικής κατανόησης και κατανόησης λεξιλογίου, συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας. Επίσης σε σύγκριση των μαθησιακών τεχνικών (νοητικής χαρτογράφησης, σημασιολογικής-συντακτικής ανάλυσης) παρατηρήθηκε υπεροχή των δυο στα αποτελέσματα του post test και της follow up διαδικασίας που διενεργήθηκε μεταγενέστερα, σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου η οποία δε χρησιμοποίησε κάποια συγκεκριμένη μαθησιακή τεχνική. Τέλος οι μεταξύ τους διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Στις δυο προαναφερθείσες έρευνες δε δίνεται κάποια σαφή υπεροχή της χαρτογράφησης, μετά τη διενέργεια των παρεμβάσεων, καθώς τα αποτελέσματα δε διαφοροποιήθηκαν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό, συγκριτικά με τη συντακτική – σημασιολογική ανάλυση του περιεχομένου των κειμένων. Παρόλα αυτά σημειώθηκαν στις δυο εμπειρικές μελέτες υψηλότερα επίπεδα αποδοτικότητας για τους συμμετέχοντες με χρήση της νοητικής χαρτογράφησης, συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας.

Διαφορετικά ήταν τα αποτελέσματα των Griffin, Simmons & Kame'enui (1991) οι οποίοι μελέτησαν την αποτελεσματικότητα αξιοποίησης των νοητικών χαρτών στα επίπεδα κατανόησης περιεχομένου και ανάκλησης πληροφοριών με θεματική αναφορικά στις φυσικές επιστήμες. Το δείγμα αποτέλεσαν 28 μαθητές ηλικίας 10-11 ετών με μαθησιακές δυσκολίες οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες: α) αναγνωστική κατανόηση με βοήθεια ενός νοητικού χάρτη και β) αναγνωστική κατανόηση με χρήση μιας λίστας στοιχείων –εννοιών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο ομάδων ούτε σε επίπεδο ανάκλησης των πληροφοριών ούτε σε επίπεδο κατανόησης του περιεχομένου στα επιμέρους και στο τελικό τεστ επίδοσης. Όπως αναφέρουν οι Kim et al. (2004) η μη διαφοροποίηση στην αποτελεσματικότητα της χρήσης του νοητικού χάρτη στη συγκεκριμένη έρευνα θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι οι δυο ομάδες δέχτηκαν παρόμοιου τύπου παρέμβαση (δομημένη απεικόνιση του κειμένου) συγκριτικά με άλλες έρευνες, οι οποίες διαφοροποίησαν σε μεγαλύτερο βαθμό την προσέγγιση της προς σύγκριση ομάδας (συμβατική προσέγγιση, χρήση απλών σημειώσεων).

Έρευνα του Boyle (1996) εξέτασε την αποτελεσματικότητα που είχε η εφαρμογή τεχνικών νοητικής χαρτογράφησης σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, τόσο στην κυριολεκτική (literal) όσο και στην επαγωγική (inferential) κατανόηση πληροφοριακών κειμένων. Το δείγμα του αποτέλεσαν 20 μαθητές με μέτριας διαβάθμισης μαθησιακές δυσκολίες και 10 μαθητές με νοητική υστέρηση. Οι ηλικίες των συμμετεχόντων κυμαίνονταν στα 11-14 έτη. Η σύνθεση των ομάδων (ελέγχου και πειραματική) έγινε βάσει του βαθμού μαθησιακής δυσκολίας που αντιμετώπιζαν οι συμμετέχοντες και της αναγνωστικής τους αποτελεσματικότητας. Η πειραματική ομάδα διδάχθηκε την κατασκευή νοητικών χαρτών με σκοπό την επεξεργασία των κειμένων που τους δίνονταν, ενώ παράλληλα έκαναν χρήση μνημονικών οδηγιών που τους βοηθούσαν να ανακαλούν τα απαιτούμενα βήματα κατασκευής του χάρτη κατά τη διάρκεια επεξεργασίας του κειμένου. Η ομάδα ελέγχου δεν έλαβε καμία εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα έδειξαν υπεροχή της πειραματικής ομάδας, τόσο σε επίπεδο κυριολεκτικής, όσο και σε επίπεδο επαγωγικής κατανόησης. Τέλος παρά την ιδιαίτερα εντατική εκπαίδευση που δόθηκε για την αφομοίωση της παραπάνω τεχνικής, η πειραματική ομάδα δεν κατάφερε να κάνει μεταφορά γνώσης σε μεταγενέστερο σταθμισμένο τεστ που της δόθηκε. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας αναδεικνύουν τη δυσκολία της άμεσης μεταφοράς γνώσης που οικοδομήθηκε κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις σε μεταγενέστερες ανάλογες καταστάσεις. Στο συγκεκριμένο σημείο στάθηκαν επίσης οι Gersten et al. (2001) οι οποίοι μελέτησαν πλήθος ερευνών αξιοποίησης των γραφικών οργανωτών στην κατανόηση πληροφοριακών κειμένων. Οι προαναφερθέντες ερευνητές παρατήρησαν την αδυναμία οικειοποίησης και επαναχρησιμοποίησης της τεχνικής από μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες σε μεταγενέστερες παρόμοιου τύπου δραστηριότητες.

Σε επακόλουθη έρευνα του Boyle (2000) έγινε διερεύνηση της αποτελεσματικότητας που είχε η τεχνική του διαγράμματος Vee στην αναγνωστική κατανόηση μαθητών λυκείου. Το δείγμα αποτέλεσαν 18 μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και 6 μαθητές με ήπια νοητική υστέρηση. Ο διαχωρισμός των ομάδων (πειραματικής και ελέγχου) έγινε με βάση την ηλικία των συμμετεχόντων και το βαθμό μαθησιακών δυσκολιών που αντιμετώπιζαν. Η πειραματική ομάδα εκπαιδεύτηκε πάνω στην κατασκευή διαγραμμάτων Vee χρησιμοποιώντας ένα μνημονικό οδηγό των απαιτούμενων βημάτων. Στην ομάδα ελέγχου δε δόθηκε καμία εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα

έδειξαν υπεροχή της πειραματικής ομάδας στην κυριολεκτική-αυτολεξεί ανάκληση των πληροφοριών καθώς και σε μετρήσεις που αφορούσαν παράγοντες κατανόησης του περιεχομένου. Σε αντίθεση όμως με προηγούμενη έρευνα του Boyle (1996) δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στα επίπεδα επαγωγικής κατανόησης. Πάνω στο συγκεκριμένο γεγονός στάθηκε ο ίδιος ο ερευνητής λέγοντας ότι η έλλειψη λεπτομερειών και ρητού συσχετισμού των στοιχείων στο διάγραμμα Vee συνέβαλλε στη χαμηλή απόδοση αναφορικά με τα επίπεδα επαγωγικής κατανόησης.

Η έρευνα των Guastello, Beasley & Sinatra (2000) ασχολήθηκε με την αποτελεσματικότητα χρήσης της E.X. στην επεξεργασία και κατανόηση πληροφοριακού κειμένου, έναντι μιας συμβατικής προσέγγισης σε παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 124 μαθητές της πρώτης γυμνασίου με αναγνωστικές δυσκολίες, οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες (πειραματική και ελέγχου). Η διαδικασία επεξεργασίας του κειμένου και για τις δυο ομάδες έγινε μέσα σε πέντε παρεμβάσεις. Στην ομάδα ελέγχου στην πρώτη συνεδρία διερευνήθηκε η προγενέστερη γνώση των μαθητών για το προς επεξεργασία θέμα και στη συνέχεια τους δόθηκε ένα κείμενο 27 σελίδων, το οποίο επεξεργάστηκαν μαζί με τον εκπαιδευτικό. Μετά το πέρας των παρεμβάσεων ζητήθηκε από τους μαθητές να κάνουν μια ανασκόπηση στο κείμενο και την επόμενη μέρα κλήθηκαν να συμπληρώσουν το τεστ αξιολόγησης των όσων είχαν μάθει. Στη πειραματική ομάδα προηγήθηκε η ίδια εισαγωγική συνεδρία και στη συνέχεια η επεξεργασία του κειμένου έγινε με τη βοήθεια εννοιολογικού χάρτη, τον οποίο κατασκεύασαν τα παιδιά σε συνεργασία με τον εκπαιδευτικό. Στο τέλος των παρεμβάσεων ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να κάνουν ανασκόπηση του χάρτη που είχαν κατασκευάσει από κοινού και την επόμενη μέρα να συμπληρώσουν το τεστ αξιολόγησης των όσων είχαν αποκομίσει. Τα αποτελέσματα έδειξαν σαφή υπεροχή της πειραματικής ομάδας (έξι τυπικές αποκλίσεις) στα επίπεδα κατανόησης έναντι της ομάδας ελέγχου τονίζοντας για ακόμα μια φορά την υπεροχή της E.X. ως τεχνική προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων.

Ολοκληρώνοντας τις μελέτες οι οποίες εστίασαν σε δείγμα ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες, σε ένα διαφορετικό τρόπο αξιοποίησης των νοητικών χαρτών προέβησαν οι DiCecco & Gleason (2002) οι οποίοι τους χρησιμοποίησαν μετά την ανάγνωση των κειμένων (ως μια μορφή σύνοψης), ενώ η αξιολόγηση της αναγνωστικής κατανόησης έγινε με τη μορφή έκθεσης. Το δείγμα αποτέλεσαν 24 μαθητές ηλικίας 11-13 ετών με

μαθησιακές δυσκολίες, οι οποίοι τοποθετήθηκαν τυχαία στις δυο ομάδες με και χωρίς αξιοποίηση νοητικού χάρτη. Η ομάδα με χρήση του νοητικού χάρτη δέχτηκε εντατική εκπαίδευση στην αξιοποίηση προκατασκευασμένων νοητικών χαρτών του εκπαιδευτικού, οι οποίοι παρουσίαζαν αναλυτικά τη διασύνδεση μεταξύ των επιμέρους εννοιών των κειμένων. Η δεύτερη ομάδα δέχτηκε ανάλογη διδακτική προσέγγιση, χωρίς όμως την αξιοποίηση νοητικών χαρτών. Τα αποτελέσματα έδειξαν μη στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στα επίπεδα κατανόησης του βασικού νοήματος (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και quiz γνώσεων) μεταξύ των δυο ομάδων. Όμως μετά από μια πιο εκτενή αξιολόγηση (συγγραφή έκθεσης-επιχειρηματολογία) του επίπεδου κατανόησης των κειμένων, παρατηρήθηκε υπεροχή της ομάδας με αξιοποίηση του νοητικού χάρτη, σε επίπεδο βαθύτερης κατανόησης που περιεχομένου.

3.4 Ψηφιακή Εννοιολογική Χαρτογράφηση και κατανόηση πληροφοριακών κειμένων

Στόχος της παρούσας υποενότητας αποτελεί η παράθεση εμπειρικών μελετών, οι οποίες αξιοποίησαν λογισμικά E.X. πάνω στην αναγνωστική διαδικασία σε γενικό πληθυσμό μαθητών και φοιτητών.

Τα λογισμικά E.X. συμβάλουν στην ευκολότερη κατασκευή των εννοιολογικών χαρτών παρέχοντας εύχρηστα περιβάλλοντα εργασίας. Ένας από τους κύριους παράγοντες που συμβάλλουν στη συνεχώς αυξανόμενη χρήση τους είναι τα επίπεδα αλληλεπίδρασης και ανατροφοδότησης που παρέχουν στο χρήστη. Με αυτό τον τρόπο ενισχύουν την αυτονομία του. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού σταδιακά μεταβαίνει σε άλλο επίπεδο και από διαχειριστής της όλης εκπαιδευτικής διαδικασίας μετατρέπεται σε διευκολυντή παρέχοντας τη βοήθειά του όπου του ζητηθεί.

Η καίρια συμβολή των λογισμικών E.X. στην εκπαιδευτική διαδικασία έγκειται στον παράγοντα υποστήριξης ποικίλων μορφών του εννοιολογικού χάρτη. Η χρήση ημιδομημένης μορφής χάρτη ή χάρτη με υποστήριξη πολυμεσικού υλικού είναι κάποια από τα παραδείγματα που υποστηρίζονται καλύτερα από λογισμικά E.X. συγκριτικά με την απλή κατασκευή του χάρτη με μολύβι και χαρτί.

Στην εκπαιδευτική έρευνα και πράξη έχουν επισημανθεί διάφορα είδη λογισμικών τα οποία υποστηρίζουν δομές E.X. Μερικά από αυτά είναι: Inspiration, Kidsinspiration, Easy Mapping Tools, Mind 12, Belvedere, Modelling Space (Κατασκευάστηκε στο

Πανεπιστήμιο Πατρών) και CmapTools (διαθέσιμο στα ελληνικά μετά από μετάφρασή του από το Εργαστήριο Εικονικής Πραγματικότητας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων). Η παρούσα ενότητα αναφέρεται σε έρευνες οι οποίες αξιοποίησαν κάποια από τα παραπάνω λογισμικά.

Η έρευνα των Chang et al. (2002) προέβη στη μελέτη της αποτελεσματικότητας τριών διαφορετικών μορφών εννοιολογικού χάρτη, όσον αφορά την κατανόηση και την περιληπτική απόδοση επτά διαφορετικών πληροφοριακών κειμένων Φυσικών Επιστημών. Το δείγμα αποτέλεσαν 125 μαθητές πέμπτης δημοτικού οι οποίοι χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η πρώτη ομάδα αξιοποίησε την τεχνική της σταδιακής-υποβοηθούμενης κατασκευής χαρτών. Με βάση τα κείμενα που τους δόθηκαν χρησιμοποίησαν μια σειρά από εννοιολογικούς χάρτες που δόθηκαν από τον εκπαιδευτικό. Στη συνέχεια αντικαταστάθηκαν με ημιδομημένης μορφής χάρτες τους οποίους κλήθηκαν να συμπληρώσουν. Η διαδικασία ολοκληρώθηκε με τη κατασκευή του χάρτη εξολοκλήρου. Στη δεύτερη ομάδα δόθηκαν προκατασκευασμένοι εννοιολογικοί χάρτες, οι οποίοι περιείχαν ορισμένα λανθασμένα στοιχεία και οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να τους διορθώσουν βασιζόμενοι στα κείμενα που τους δόθηκαν. Στην τρίτη ομάδα ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να κατασκευάσουν εξολοκλήρου τους χάρτες βασιζόμενοι στα κείμενα. Τέλος υπήρξε μια ομάδα ελέγχου, η οποία δεν έκανε χρήση χάρτη στην επεξεργασία των κειμένων. Τα αποτελέσματα έδειξαν υπεροχή της ομάδας που κλήθηκε να διορθώσει τους χάρτες όσον αφορά τα επίπεδα κατανόησης και περιληπτικής απόδοσης του υλικού.

Η εν λόγω τεχνική, διόρθωσης του χάρτη εμπλέκει τους μαθητές σε μια ενεργητικού τύπου ανάγνωση. Τους καλεί να αναστοχαστούν πάνω στο χάρτη και το κείμενο προκειμένου να εντοπίσουν και να διορθώσουν τα λάθη. Γι' αυτό ενδεχομένως αναδείχθηκε ως αποδοτικότερη. Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν μη στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στα επίπεδα κατανόησης του κειμένου μεταξύ της ομάδας που εργάστηκε με την τεχνική της υποβοηθούμενης-σταδιακής κατασκευής των χαρτών, της ομάδας που κατασκεύασε εξολοκλήρου τους χάρτες και της ομάδας ελέγχου. Όσον αφορά τα επίπεδα περιληπτικής απόδοσης του κειμένου παρατηρήθηκε υπεροχή της τεχνικής με υποβοήθηση στη κατασκευή των χαρτών σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Τέλος θα πρέπει να επισημανθεί ότι η συγκεκριμένη μελέτη έκανε χρήση λογισμικού E.X. η οποία παρείχε σε ένα βαθμό ανατροφοδότηση

(ενημέρωση για το ποσοστό των σωστών διορθώσεων) στους συμμετέχοντες της ομάδας «διόρθωση του χάρτη».

Έρευνα των Hilbert & Renkl (2007) μελέτησε το βαθμό στον οποίο η E.X., ως επακόλουθη διαδικασία της ανάγνωσης παρήγαγε βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα. Επίσης μελετήθηκε ποιοι από τους παράγοντες κατασκευής εννοιολογικού χάρτη, που χρησιμοποιήθηκαν, όρισαν τα επίπεδα και το βαθμό αφομοίωσης της γνώσης. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 38 φοιτητές με μέσο όρο ηλικίας 23.8 έτη. Αρχικά έγινε μια σύντομη εκπαίδευση των συμμετεχόντων πάνω στην κατασκευή εννοιολογικών χαρτών και στη συνέχεια τους ζητήθηκε να απαντήσουν στην ερώτηση: «Τι είναι τα βλαστοκύτταρα και πως μπορούν να αξιοποιηθούν;» Στη συνέχεια δόθηκαν στους συμμετέχοντες έξι άρθρα προς επεξεργασία με βάση τα οποία κατασκεύασαν εννοιολογικούς χάρτες με αξιοποίηση του προγράμματος «Easy Mapping Tools». Έπειτα τους ζητήθηκε να ελέγξουν και να αναμορφώσουν την απάντησή της αρχικής ερώτησης μετά από την επεξεργασία κειμένου και χάρτη και τέλος να απαντήσουν σε ένα τεστ επίδοσης για την αξιολόγηση της αποκτηθείσας γνώσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν σαφή βελτίωση τόσο στα επίπεδα αναμόρφωσης της αρχικής ερώτησης, όσο και στα επίπεδα αφομοίωσης της γνώσης μετά την αξιοποίηση της E.X. Επίσης μετά από κατηγοριοποίηση των συμμετεχόντων, βάσει της πληρότητας των νοημάτων στη διόρθωση της αρχικής ερώτησης, παρατηρήθηκαν ποιοί παράγοντες κατασκευής του χάρτη συνετέλεσαν σε αυτό. Ένας από τους βασικούς παράγοντες ήταν τα επίπεδα σωστής οργάνωσης και ελέγχου των εννοιών του χάρτη αλλά και η ύπαρξη συνδέσεων με ετικέτα. Ο τελευταίος παράγοντας παραπέμπει στη βασική διαφορά εννοιολογικού και νοητικού χάρτη, την ύπαρξη δηλαδή συγκεκριμένα ορισμένης σύνδεσης μεταξύ των εννοιών και όχι αυθαίρετης συνδεσμολογίας τους. Στη συγκεκριμένη έρευνα ο εν λόγω παράγοντας αναδείχθηκε ως στοιχείο ποιοτικότερων και πιο ξεκάθαρων νοημάτων, τα οποία με τη σειρά τους βελτίωσαν τα μαθησιακά αποτελέσματα. Αντίθετα η ανυπαρξία των παραπάνω παραγόντων (οργάνωση του χάρτη και ορισμός των συνδέσεων) οδήγησε στην εμφάνιση της δεύτερης μη αναποτελεσματικής μαθησιακά κατηγορίας συμμετεχόντων.

Έρευνα του Oliver (2009) επίσης αξιοποίησε λογισμικό E.X. με σκοπό τη μελέτη της αποτελεσματικότητας κατασκευής εννοιολογικών χαρτών σε παιδιά με

διαβαθμισμένα επίπεδα αναγνωστικής κατανόησης σε κείμενα φυσικών επιστημών. Το δείγμα αποτέλεσαν 74 μαθητές έκτης δημοτικού, οι οποίοι κατά μέσο όρο είχαν σημειώσει χαμηλά επίπεδα αναγνωστικής κατανόησης καθώς ολοκλήρωναν την πέμπτη δημοτικού. Χωρίστηκαν σε τέσσερις κατηγορίες με βάση τα παραπάνω επίπεδα προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες συγκρίσεις της απόδοσής τους. Το λογισμικό το οποίο χρησιμοποιήθηκε ήταν το CmapTools, με το οποίο οι μαθητές εξοικειώθηκαν κατά το αρχικό στάδιο της έρευνας. Οι συμμετέχοντες αφού ξεκίνησαν την πειραματική διαδικασία κλήθηκαν να αναγνώσουν ένα πληροφορικό κείμενο 900 λέξεων σχετικά με την έννοια της «προστασίας εδαφικών εκτάσεων». Στη συνέχεια τους ζητήθηκε να κατασκευάσουν ατομικά έναν εννοιολογικό χάρτη ημιδομημένης μορφής (ορίζονταν οι κύριες έννοιες και δίνονταν οι υποέννοιες προς ταξινόμηση και διασύνδεση) βασιζόμενοι στο περιεχόμενο του κειμένου. Η αξιολόγηση των συμμετεχόντων βασίστηκε στο βαθμό συνάφειας του χάρτη που κατασκεύασαν με τον πρότυπο χάρτη που δόθηκε από τον ερευνητή. Τα αποτελέσματα έδειξαν επιτυχία στην ταξινόμηση των επιμέρους εννοιών και μέτρια απόδοση στα επίπεδα διασύνδεσης των εννοιών. Επίσης δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην αξιολόγηση της δραστηριότητας κατασκευής του χάρτη μεταξύ των ικανών και των πιο αδύναμων συμμετεχόντων. Το εν λόγω αποτέλεσμα επιβεβαιώνει την πεποίθηση ότι τεχνικές κατανόησης κειμένων, όπως αυτή της Ε.Χ., βοηθούν περισσότερο πιο αδύναμους αναγνώστες οι οποίοι αδυνατούν να εφαρμόσουν από μόνοι τους αποδοτικές τεχνικές προσέγγισης των κειμένων συγκριτικά με πιο έμπειρους αναγνώστες. Τέλος μετά τις συνεντεύξεις με τους συμμετέχοντες και τον εκπαιδευτικό που διενέργησε τις παρεμβάσεις σημειώθηκαν θετικά σχόλια απέναντι σε αυτήν την ερευνητική τεχνική και μια προδιάθεση υιοθέτησής της μεταγενέστερα. Οι συμμετέχοντες κατά πλειοψηφία βρήκαν αρκετά εύκολη και ενδιαφέρουσα τη διαδικασία χαρτογράφησης και δήλωσαν ότι θα ήθελαν να τη χρησιμοποιήσουν μεταγενέστερα. Επίσης διατύπωσαν την επιθυμία αξιοποίησης της χαρτογράφησης σε συνεργατικό επίπεδο. Ο εκπαιδευτικός επίσης εξέφρασε θετικά σχόλια καθώς όπως ανέφερε η συγκεκριμένη δραστηριότητα ενεργοποίησε τους μαθητές και θεώρησε ότι σε μεταγενέστερο στάδιο θα μπορούσε να δώσει ακόμα καλύτερα αποτελέσματα.

Έρευνα των Liu, Chen & Chang (2010) μελέτησε την αποτελεσματικότητα αξιοποίησης λογισμικού Ε.Χ. σε Ιάπωνες πρωτοετείς φοιτητές πάνω στην κατανόηση

πληροφοριακών κειμένων στην αγγλική γλώσσα. Το δείγμα αποτέλεσαν 192 πρωτοετείς φοιτητές οι οποίοι χωρίστηκαν σε δυο ομάδες (πειραματική και ελέγχου) εκ των οποίων η μια αξιοποίησε λογισμικό E.X. κατά την επεξεργασία του κειμένου ενώ η δεύτερη όχι. Στις δυο ομάδες δόθηκαν τρία κείμενα αγγλικής γλώσσας αρκετά προχωρημένου επιπέδου (αναφορικά με το λεξιλόγιο που περιείχαν) τα οποία επεξεργάστηκαν μέσα σε διάστημα 10 εβδομάδων. Η πειραματική ομάδα εκπαιδεύτηκε πάνω στην κατασκευή εννοιολογικού χάρτη με το λογισμικό Inspiration στα πρώτα στάδια της διαδικασίας. Στο αρχικό και τελικό στάδιο της έρευνας δόθηκε στους συμμετέχοντες ερωτηματολόγιο το οποίο διερευνούσε τις τεχνικές επεξεργασίας κειμένων που χρησιμοποιούσαν και χρησιμοποίησαν αντίστοιχα πριν και μετά τη διεξαγωγή των παρεμβάσεων. Αργότερα κατά την επεξεργασία κάθε κειμένου ζητήθηκε από την πειραματική ομάδα να κατασκευάσει ένα χάρτη με βάση το περιεχόμενό του. Στην ομάδα ελέγχου η επεξεργασία των κειμένων έγινε με τον ίδιο τρόπο, ενώ την κατασκευή εννοιολογικού χάρτη αντικατέστησε η περιληπτική απόδοση του πληροφοριακού υλικού. Μετά το πέρας επεξεργασίας κάθε κειμένου δίνονταν στους συμμετέχοντες ένα τεστ επίδοσης (τρία συνολικά) για την αξιολόγηση του βαθμού κατανόησης του περιεχομένου. Τα αποτελέσματα έδειξαν υπεροχή της πειραματικής ομάδας στο τρίτο τεστ επίδοσης, συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Στα προηγούμενα δυο τεστ επίδοσης δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στα αποτελέσματα με το pretest για την ομάδα ελέγχου και για την πειραματική. Το εν λόγω αποτέλεσμα σχολίασαν οι συγγραφείς λέγοντας ότι η αποτελεσματικότητα αξιοποίησης των λογισμικών E.X. απαιτεί κάποιο χρόνο (περισσότερη τριβή) προκειμένου να δώσει εμφανή αποτελέσματα. Επιπρόσθετα παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην απόδοση των πιο αδύναμων μαθητών και υπεροχή τους σε σχέση με τους αντίστοιχους συμμετέχοντες της ομάδας ελέγχου στο δεύτερο και τρίτο τεστ επίδοσης, ενώ δε σημειώθηκε ο ίδιος βαθμός βελτίωσης στους πιο έμπειρους αναγνώστες. Επίσης παρατηρήθηκαν μικρές διαφοροποιήσεις στο δεύτερο και τρίτο τεστ επίδοσης μεταξύ αδύναμων και έμπειρων αναγνωστών της πειραματικής ομάδας, γεγονός που ενισχύει ακόμα περισσότερο το βαθμό προόδου των πρώτων. Το εν λόγω συμπέρασμα συνάδει με τα αποτελέσματα των Guastello, Beasley & Sinatra (2000) οι οποίοι επισήμαναν επίσης τη χρησιμότητα αξιοποίησης της E.X. για τους πιο αδύναμους αναγνώστες.

3.5 Σύνοψη

Στη σύνοψη της βιβλιογραφικής ανασκόπησης που προηγήθηκε, παρατηρείται περιορισμένος αριθμός εμπειρικών μελετών όσον αφορά την αξιοποίηση της Ε.Χ. στην αναγνωστική διαδικασία. Ενώ τα αποτελέσματα των μελετών που εντοπίστηκαν έδειξαν ότι η τεχνική της Ε.Χ. παρουσιάζει εμφανή θετικά δείγματα, τόσο σε μερίδες γενικού μαθητικού- φοιτητικού πληθυσμού όσο και σε πληθυσμό ο οποίος αντιμετωπίζει αναγνωστικές δυσκολίες δεν παρουσιάζεται ένας ικανοποιητικός αριθμός μελετών που να αξιοποιεί την εν λόγω τεχνική. Επίσης μετά τη διενέργεια της συγκεκριμένης βιβλιογραφικής ανασκόπησης δεν εντοπίστηκαν έρευνες οι οποίες να κάνουν χρήση πολυμεσικής Ε.Χ. για την υποστήριξη των δυσνόητων εννοιών σε παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες.

Με αυτό τον τρόπο προβάλλεται η ανάγκη ύπαρξης εμπειρικών μελετών οι οποίες θα αξιοποιούν πολυμεσική και κειμενική Ε.Χ. με σκοπό την ανάδειξη της αποδοτικότερης τεχνικής σε πληθυσμό ο οποίος αντιμετωπίζει αναγνωστικές δυσκολίες. Η παρούσα εμπειρική μελέτη αποσκοπεί στη διερεύνηση της παραπάνω προβληματικής, καθώς στόχο έχει τη μελέτη της αποτελεσματικότητας της ψηφιακής Ε.Χ. (με ή χωρίς πολυμέσα) σε μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1 Ερευνητικοί άξονες

Με τη παρούσα μελέτη διερευνάται ο βαθμός στον οποίο η ψηφιακή Ε.Χ. παράγει διαφοροποιημένα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας σε μαθητές με δυσκολίες στη κατανόηση πληροφοριακού κειμένου.

Επιπρόσθετα μέρος του ερευνητικού πλαισίου επικεντρώθηκε στο κατά πόσο η πολυμεσική Ε.Χ. διαφοροποιείται στα μαθησιακά της αποτελέσματα συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας αλλά και με το απλό κειμενικό είδος ψηφιακής Ε.Χ. Τέλος διερευνώνται οι απόψεις των μαθητών όσον αφορά την ικανοποίησή τους για τους παράγοντες μάθηση, σχεδίαση και εμπλοκή στις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν είναι τα εξής:

1. Υπάρχει διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα πριν και μετά τις παρεμβάσεις με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας, τη διδασκαλία με τον ψηφιακό- κειμενικό εννοιολογικό χάρτη και τη διδασκαλία με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη, σε παιδιά με δυσκολίες στη κατανόηση πληροφοριακού κειμένου;
2. Υπάρχει διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα μεταξύ της συμβατικής μεθόδου διδασκαλίας και της διδασκαλίας με αξιοποίηση του ψηφιακού-κειμενικού εννοιολογικού χάρτη σε παιδιά με δυσκολίες στη κατανόηση πληροφοριακού κειμένου;
3. Υπάρχει διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα της διδασκαλίας με αξιοποίηση πολυμεσικού εννοιολογικού χάρτη και της συμβατικής μεθόδου διδασκαλίας σε παιδιά με δυσκολίες στη κατανόηση πληροφοριακού κειμένου;
4. Υπάρχει διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα ανάμεσα στη διδασκαλία με αξιοποίηση του ψηφιακού-κειμενικού εννοιολογικού χάρτη και στη διδασκαλία με αξιοποίηση πολυμεσικού εννοιολογικού χάρτη σε παιδιά με δυσκολίες στη κατανόηση πληροφοριακού κειμένου;
5. Υπάρχει διαφοροποίηση στις απόψεις των συμμετεχόντων αναφορικά με την ικανοποίησή τους από τις τρεις διαφορετικές διδακτικές παρεμβάσεις;

4.2 Δείγμα

Το δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας όρισαν μαθητές της πέμπτης δημοτικού από τέσσερα δημοτικά σχολεία του δήμου Ιωαννίνων. Στην έρευνα συμμετείχαν 30 μαθητές (15 αγόρια και 15 κορίτσια) με μέσο όρο ηλικίας 10,3 έτη (τυπική απόκλιση 0,3). Οι 30 συμμετέχοντες της έρευνας επελέγησαν μετά από μια σειρά δοκιμασιών προκειμένου να βρεθούν αυτοί που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη κατανόηση πληροφοριακού κειμένου. Πιο συγκεκριμένα στην έρευνα συμμετείχαν αρχικά 140 μαθητές οι οποίοι υποβλήθηκαν σε δυο δοκιμασίες. Ένα τεστ αναγνωστικής κατανόησης και τρία τεστ επίδοσης αναφορικά με τον τρόπο εκδήλωσης και προστασίας από τη βροχή, την ηλιακή ακτινοβολία και το σεισμό (τα τρία τεστ επίδοσης ομαδοποιήθηκαν ως μια ενιαία δοκιμασία).

Επελέγησαν 30 μαθητές οι οποίοι συγκέντρωσαν βαθμολογία κάτω του μέσου όρου και στις δυο δοκιμασίες. Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις παρατηρήσεις σε καμιά από τις δυο δοκιμασίες για τους 30 συμμετέχοντες ($p < .05$). Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες με βάση την ηλικία τους, το φύλο (5 αγόρια και 5 κορίτσια) και την αναγνωστική τους ικανότητα. Η επιλογή των συμμετεχόντων για κάθε ομάδα έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχουν στατιστικά σημαντικές αποκλίσεις σε κανέναν από τους τρεις παράγοντες ομαδοποίησης διασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο την ομοιογένειά τους κατά το αρχικό στάδιο της πειραματικής διαδικασίας.

4.3 Ερευνητικά εργαλεία

Για τις ανάγκες της έρευνας χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Shockwave flash στο οποίο κατασκευάστηκαν οι απλοί και οι πολυμεσικοί εννοιολογικοί χάρτες. Με την αξιοποίηση του εν λόγω λογισμικού δόθηκε η δυνατότητα στους χρήστες να συμπληρώσουν μια ημιδομημένη μορφή του εννοιολογικού χάρτη. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία κατασκευής εννοιολογικών χαρτών διαφέρει από τις τυπικές εφαρμογές κατασκευής και χρήσης τους καθώς δίνει τη δυνατότητα ανατροφοδότησης στο χρήστη διασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο τη βέλτιστη συμπλήρωσή του. Για κάθε πραγματευθείσα έννοια χρησιμοποιήθηκαν από δυο εννοιολογικοί χάρτες με σκοπό να καλυφθεί το θεωρητικό περιεχόμενο των εννοιών. Παραδείγματα από κάθε εννοιολογικό χάρτη παρατίθενται στο παράρτημα της εργασίας.

Οι εννοιολογικοί χάρτες ήταν δώδεκα στο σύνολο και το θεωρητικό πλαίσιο το οποίο πραγματεύονταν αφορούσε τις φυσικές καταστροφές και τα ακραία καιρικά φαινόμενα. Πιο συγκεκριμένα οι έννοιες που αναλύθηκαν αφορούσαν τον τρόπο δημιουργίας και προστασίας από το σεισμό, τη βροχή και την ηλιακή ακτινοβολία. Σε κάθε παρέμβαση αξιοποιούνταν δυο εννοιολογικοί χάρτες, ο πρώτος αφορούσε τον τρόπο δημιουργίας το φαινόμενου και ο δεύτερος τον τρόπο προστασίας από αυτό. Αρχικά αξιοποιήθηκαν οι ψηφιακοί-κειμενικοί εννοιολογικοί χάρτες ενώ αργότερα κατασκευάστηκαν και οι πολυμεσικοί εννοιολογικοί χάρτες, το θεωρητικό περιεχόμενο των οποίων βασίζονταν σε αυτό των κειμενικών εννοιολογικών χαρτών με προσθήκη πολυμεσικού υλικού στα σημεία που οι συμμετέχοντες συνάντησαν δυσκολία στην εννοιολογική σύλληψη.

4.3.1 Τεστ επίδοσης

Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων ήταν το τεστ επίδοσης. Πιο συγκεκριμένα τα τεστ επίδοσης ήταν τρία στον αριθμό και οι θεματικές που πραγματεύονταν αναφέρονταν σε καθένα από τα τρία καιρικά φαινόμενα- φυσικές καταστροφές: σεισμός, βροχή και ηλιακή ακτινοβολία. Στο στάδιο του προελέγχου και μεταελέγχου χρησιμοποιήθηκαν τα ίδια τεστ. Στη φάση του προελέγχου δόθηκαν τα τρία κείμενα των προαναφερθέντων θεματικών συνοδευόμενα το καθένα από ένα τεστ επίδοσης, το οποίο αξιολογούσε το βαθμό κατανόησης του κειμένου. Η φάση του προελέγχου αποτέλεσε και το αρχικό στάδιο επιλογής του δείγματος της έρευνας αφού τότε έγινε η διάγνωση των παιδιών που αντιμετώπιζαν δυσκολίες στην κατανόηση πληροφοριακού κειμένου και αποτέλεσαν στη συνέχεια τους συμμετέχοντες της πειραματικής διαδικασίας. Τα τεστ αποτελούνταν από μικρά ενιαία κείμενα στα οποία τα παιδιά κλήθηκαν να συμπληρώσουν τα κενά που υπήρχαν δίνοντας ένα ολοκληρωμένο και ορθό νόημα. Τα κενά ήταν συνολικά δέκα και για κάθε σωστή απάντηση οι μαθητές βαθμολογούνταν με μια μονάδα. Ο συνολικός βαθμός κάθε μαθητή προέκυπτε από το άθροισμα των σωστών απαντήσεων που έδωσε, έχοντας ως μέγιστη βαθμολογία το 10 και ως ελάχιστη το 0. Τα τρία προαναφερθέντα τεστ επίδοσης παρατίθενται στο παράρτημα της εργασίας. Επιπρόσθετα κατά το στάδιο του προελέγχου έγινε χρήση ενός διαφορετικού τεστ επίδοσης (τεστ αναγνωστικής κατανόησης) με σκοπό την αποτελεσματικότερη εντόπιση του επιθυμητού δείγματος της έρευνας. Το τεστ αναγνωστικής κατανόησης (Woodcock Passage

Comprehension, Woodcock,1991) αφορούσε προτάσεις ή μικρά κείμενα που τους έλειπε μια λέξη. Τα παιδιά κλήθηκαν να διαβάσουν τη πρόταση ή το κείμενο και να συμπληρώσουν τη λέξη που δεν υπήρχε.

4.3.2 Κλίμακα αξιολόγησης των τριών τεστ επίδοσης

Στο Πίνακα 1 παρατίθεται ο υπολογισμός του δείκτη Cronbach's Alpha από τα δεδομένα των τριών τεστ επίδοσης και του τεστ αναγνωστικής κατανόησης στα οποία υποβλήθηκαν σε αρχικό στάδιο οι 143 μαθητές με σκοπό να εντοπιστούν οι 30 συμμετέχοντες της ερευνητικής διαδικασίας.

Πίνακας 1. Δείκτες αξιοπιστίας για τα τρία τεστ επίδοσης και το τεστ αναγνωστικής κατανόησης

Τεστ επίδοσης	Cronbach's Alpha
Βροχή	.738
Σεισμός	.780
Ηλιακή ακτινοβολία	.811
Τεστ αναγνωστικής κατανόησης	.710

Όπως φαίνεται και παραπάνω όλες οι τιμές του δείκτη Cronbach's Alpha βρίσκονται σε ικανοποιητικά επίπεδα, άρα τα αποτελέσματα που θα εξαχθούν από τα εν λόγω εργαλεία μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστα.

4.3.3 Αξιολόγηση των τριών διδακτικών παρεμβάσεων

Τέλος με σκοπό να αξιολογηθούν οι απόψεις των συμμετεχόντων για τους παράγοντες μάθηση- σχεδιασμός-εμπλοκή σε καθεμιά από τις τρεις διαφορετικές μορφές διδακτικών παρεμβάσεων χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο δεκατριών ερωτήσεων πεντάβαθμης κλίμακας Likert (1= διαφωνώ απόλυτα, 2= διαφωνώ, 3= ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4= συμφωνώ, 5= συμφωνώ απόλυτα). Οι εννέα ερωτήσεις από τις οποίες αποτελούνταν το ερωτηματολόγιο είχαν διατυπωθεί με απλό και κατανοητό τρόπο για την ευκολότερη επεξεργασία τους από τους μαθητές. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο αποτελεί μέρος της κλίμακας αξιολόγησης μαθησιακών αντικειμένων το οποίο δημιουργήθηκε από τους Kay και Knaack (2009) και Kay (2011). Μεταφράστηκε στα ελληνικά, έγινε επιμέλεια του λεξιλογίου ώστε

να είναι κατανοητό σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και προσαρμόστηκε στα δεδομένα της παρούσας έρευνας.

Έγινε επίσης υπολογισμός του δείκτη Cronbach's Alpha για κάθε ένα από τα τρία ερωτηματολόγια των απόψεων των μαθητών και τα αποτελέσματα παρατίθενται στο Πίνακα 2.

Πίνακας 2. Δείκτες αξιοπιστίας για τα ερωτηματολόγια αξιολόγησης απόψεων των συμμετεχόντων

Ερωτηματολόγιο	Cronbach's Alpha
	Μάθηση
Συμβατική μέθοδος διδασκαλίας	.75
Χειμενικός Ε.Χ.	.94
Πολυμεσικός Ε.Χ.	.93

Όπως φαίνεται και παραπάνω το σύνολο των τιμών του δείκτη Cronbach's Alpha κυμαίνεται σε ικανοποιητικά επίπεδα, άρα τα αποτελέσματα από το συγκεκριμένο εργαλείο μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστα.

4.4 Διαδικασία

Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκε ημι πειραματικό σχέδιο σε τρεις ισοδύναμες φυσικές ομάδες με εφαρμογή παρέμβασης και στις τρεις. Το χειμερινό εξάμηνο του 2013 έγινε η πρώτη επαφή με τους διευθυντές και τους εκπαιδευτικούς των τεσσάρων σχολείων στα οποία διενεργήθηκε η έρευνα και έγινε η ενημέρωση για το σκοπό και τη διαδικασία της. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε εντός διαστήματος έξι μηνών από τον Οκτώβριο του 2013 μέχρι το Μάρτιο του 2014 παρουσία δυο ερευνητών. Εφόσον δόθηκαν οι απαραίτητες άδειες για την έρευνα, ξεκίνησε η διαδικασία.

Η μέθοδος συλλογής δεδομένων που ακολουθήθηκε για τη συγκέντρωση του δείγματος ήταν ποσοτική και η χορήγηση του τεστ αναγνωστικής κατανόησης αλλά και των τριών τεστ επίδοσης έγινε στις πρώτες επισκέψεις στα σχολεία προκειμένου να γίνει η συλλογή του απαιτούμενου υλικού για την επιλογή των συμμετεχόντων. Ο

χρόνος που δόθηκε στους μαθητές για τη συμπλήρωση των δοκιμασιών ήταν 90 λεπτά.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί ότι τα προσωπικά στοιχεία των μαθητών χρησιμοποιήθηκαν μόνο από την ερευνήτρια για τη παρούσα έρευνα. Μετά από συζήτηση με τους μαθητές για τη σημασία συμμετοχής τους στη διεκπεραίωση της έρευνας, έγινε η διαμοίραση του υλικού δόθηκαν οι απαιτούμενες οδηγίες και ξεκίνησε η διαδικασία.

Συνολικά αξιολογήθηκαν 143 μαθητές και επελέγησαν οι 30 συμμετέχοντες του πειράματος. Μετά την επιλογή, οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες των 10 ατόμων (δυο πειραματικές και μια ελέγχου). Στις δυο πειραματικές ομάδες διενεργήθηκε παρέμβαση με αξιοποίηση των εννοιολογικών χαρτών με και χωρίς πολυμέσα αντίστοιχα. Ο εκπαιδευτικός στις δυο προαναφερθείσες διδασκαλίες είχε συντονιστικό και βοηθητικό χαρακτήρα δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να αποφασίσουν οι ίδιοι για τη συμπλήρωση των εννοιολογικών χαρτών. Στην ομάδα ελέγχου η παρέμβαση έγινε με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας, αξιοποιήθηκε το ίδιο οπτικό υλικό ως έναυσμα για τη διενέργεια ενεργητικού διαλόγου μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικού. Οι διδακτικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι ερωταπαντήσεις και η συζήτηση.

Η θεματολογία των παρεμβάσεων αναφέρονταν σε φυσικές καταστροφές και επικίνδυνα καιρικά φαινόμενα ενώ το υλικό του αξιοποιήθηκε προέρχονταν από το εκπαιδευτικό έργο «Δευκαλίων» (<http://deucalion.edu.gr>) το οποίο αποβλέπει στη δημιουργία ψηφιακού υλικού με σκοπό την εκπαίδευση αναφορικά με τις αιτίες, τις επιπτώσεις και τους τρόπους προστασίας από τους σεισμούς και τις ποικίλες φυσικές καταστροφές. Κάθε παρέμβαση με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας αλλά και με αξιοποίηση των δυο διαφορετικών ειδών εννοιολογικού χάρτη αναφέρονταν σε μία έννοια και η συνολική ώρα που χρειάστηκε για κάθε παρέμβαση ήταν μια διδακτική ώρα (45 λεπτά). Το σύνολο των παρεμβάσεων ήταν εννιά, τρεις για κάθε μια διδακτική παρέμβαση.

Κατά το πρώτο στάδιο του πειράματος έγινε η παρέμβαση με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας, ακολούθησαν οι παρεμβάσεις με τους κειμενικούς εννοιολογικούς χάρτες και ολοκληρώθηκε η διαδικασία με τους πολυμεσικούς εννοιολογικούς

χάρτες. Οι παρεμβάσεις με τους κειμενικούς εννοιολογικούς χάρτες προηγήθηκαν με σκοπό να εντοπιστούν οι έννοιες στις οποίες οι μαθητές συνάντησαν δυσκολία στην ανάκληση ή την εννοιολογική σύλληψη. Στη συνέχεια πάνω στις εν λόγω έννοιες τοποθετήθηκαν εικόνες, βίντεο ή διαδραστικές εφαρμογές με σκοπό τη πληρέστερη κατανόηση και μνημονική διατήρησή τους. Η νέα αυτή μορφή του χάρτη αποτέλεσε τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη. Με το πέρας κάθε παρέμβασης δίνονταν στους συμμετέχοντες ένα τεστ επίδοσης για κάθε πραγματευθείσα έννοια και ένα ερωτηματολόγιο πεντάβαθμης κλίμακας τύπου Likert όπου αξιολογούνταν το επίπεδο ικανοποίησης τους για τους παράγοντες της μάθησης, της σχεδίασης και της εμπλοκής από την εκάστοτε παρέμβαση.

4.5 Στατιστική ανάλυση

Εφόσον πραγματοποιήθηκε η συλλογή των δεδομένων, ακολούθησε ο έλεγχος και η κωδικοποίησή τους. Εν συνεχεία έγινε η καταχώρησή των δεδομένων στο στατιστικό πακέτο SPSS 18 και ακολούθησε η επεξεργασία και η ανάλυσή τους.

Για την διερεύνηση των ερευνητικών ερωτημάτων της έρευνας οι τρεις διαφορετικές μέθοδοι διδασκαλίας θεωρήθηκαν ανεξάρτητες μεταβλητές ενώ ως εξαρτημένες μεταβλητές θεωρήθηκαν τα σκορ στα τρία τεστ επίδοσης και οι παράγοντες μάθηση, σχεδίαση και εμπλοκή όσον αφορά το επίπεδο ικανοποίησης των συμμετεχόντων.

Αρχικά υπολογίστηκαν οι συνολικές βαθμολογίες κάθε συμμετέχοντα τόσο στα τεστ προελέγχου όσο και στα τεστ μεταελέγχου. Για κάθε σωστή απάντηση τα υποκείμενα της έρευνας λάμβαναν ένα βαθμό και εφόσον τα κενά ήταν 10 η μέγιστη βαθμολογία την οποία μπορούσαν να συλλέξουν ήταν 10 και η ελάχιστη 0.

Σε επίπεδο επαγωγικής στατιστικής για να γίνει έλεγχος ύπαρξης ή μη στατιστικά σημαντικής διαφοράς των μέσων όρων της ποσοτικής μεταβλητής στις διάφορες κατηγορίες της κατηγορικής μεταβλητής εφαρμόστηκε η ανάλυση διακύμανσης με ένα παράγοντα (One way Anova). Στη περίπτωση όπου η ανάλυση διακύμανσης έδειχνε την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοράς, εφαρμόστηκε συμπληρωματικά το Post Hoc test δυαδικών συγκρίσεων. Επίσης εφαρμόστηκε το κριτήριο t (t –test) για ζευγαρωτά δείγματα προκειμένου να εντοπιστεί η πιθανή διαφορά των μέσων όρων των μαθησιακών αποτελεσμάτων πριν και μετά τις παρεμβάσεις. Για όλες τις περιπτώσεις στατιστικού ελέγχου χρησιμοποιήθηκαν παραμετρικά τεστ καθώς τα

δεδομένα σε κάθε περίπτωση πληρούσαν τις προϋποθέσεις της κανονικότητας και της ομοιογένειας. Έγιναν τα απαραίτητα τεστ (Kolmogorov-Smirnoff και one way Anova) στα στάδια προελέγχου και μεταελέγχου προκειμένου να διασφαλιστούν οι παραπάνω προϋποθέσεις των εφαρμοσμένων παραμετρικών τεστ. Λόγω όμως του μικρού σχετικά δείγματος εφαρμόστηκαν συμπληρωματικά και τα αντίστοιχα μη παραμετρικά τεστ με σκοπό να διασφαλιστεί η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Τέλος ως ελάχιστο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας υιοθετήθηκε το .05.

Στο Πίνακα 3 παρατίθενται τα στατιστικά τεστ (παραμετρικά και μη) που διενεργήθηκαν στη παρούσα έρευνα με σκοπό τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων:

Πίνακας 3. Εφαρμοσμένα στατιστικά τεστ της παρούσας μελέτης

Διαδικασίες	Εφαρμοσμένα τεστ
Διαπίστωση ομοιογένειας ομάδων κατά το αρχικό στάδιο της έρευνας	One way Anova/ Krustall-Wallis
Εύρεση διαφοροποίησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων στη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας πριν και μετά την παρέμβαση	Paired sampe t- test/ Mann Whitney U
Εύρεση διαφοροποίησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων με αξιοποίηση κειμενικής Ε.Χ. πριν και μετά την παρέμβαση	Paired sample t- test/ Mann Whitney U
Εύρεση διαφοροποίησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων με αξιοποίηση πολυμεσικής Ε.Χ. πριν και μετά την παρέμβαση	Paired sample t-test/ Mann Whitney U
Σύγκριση μαθησιακών αποτελεσμάτων για τις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις μετά τις παρεμβάσεις	One way Anova/ πολλαπλά Mann Whitney U
Σύγκριση των απόψεων των συμμετεχόντων μετά τις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις	One way Anova/ Krustall Wallis

Προτού περάσουμε στην ανάλυση των αποτελεσμάτων παρατίθεται ο έλεγχος της ομοιογένειας των παρατηρήσεων για τις τρεις ομάδες κατά το αρχικό στάδιο της πειραματικής διαδικασίας.

Τα δεδομένα του Πίνακα 4 παραθέτουν τα αποτελέσματα από τον έλεγχο διακύμανσης μέσω των τιμών των τριών ομάδων στα τρία τεστ επίδοσης.

Πίνακας 4. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης και για τις τρεις ομάδες στα τρία τεστ επίδοσης

	Mean	sd	F(df=2,27)	p
Συμβατική διδασκαλία	10,30	4,66	,285	,754
Κειμενική E.X.	9,70	4,52		
Πολυμεσική E.X.	11,20	4,21		

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι κατά την αρχική εφαρμογή του εργαλείου οι τρεις ομάδες παρουσίασαν μη στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις στις μέσες τιμές για τα τρία τεστ επίδοσης.

Επίσης εφαρμόζοντας συμπληρωματικά το μη παραμετρικό κριτήριο Kruskal- Wallis για τη σύγκριση των μέσων τιμών των τριών ομάδων σημειώθηκε $p = .569$. Το εν λόγω αποτέλεσμα επαληθεύει τα αποτελέσματα του αντίστοιχου παραμετρικού τεστ.

Τα δεδομένα του Πίνακα 5 παραθέτουν τα αποτελέσματα από τον έλεγχο διακύμανσης μέσω των τιμών του τεστ αναγνωστικής κατανόησης.

Πίνακας 5. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης και για τις τρεις μεθόδους διδασκαλίας στο τεστ αναγνωστικής κατανόησης

	Mean	sd	F(df=2,27)	p
Συμβατική διδασκαλία	7,10	2,60	2,19	,132
Κειμενική E.X.	9,90	3,87		
Πολυμεσική E.X.	7,90	2,60		

Βάσει του Πίνακα 5 κατά την αρχική εφαρμογή του εργαλείου οι τρεις ομάδες παρουσίασαν μη στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις στα αποτελέσματα του τεστ αναγνωστικής κατανόησης.

Επίσης εφαρμόζοντας συμπληρωματικά το μη παραμετρικό κριτήριο Kruskal- Wallis για τη σύγκριση των μέσων τιμών μεταξύ των τριών ομάδων σημειώθηκε $p = .077$. Το εν λόγω αποτέλεσμα επαληθεύει τα αποτελέσματα του αντίστοιχου παραμετρικού τεστ.

Με βάση λοιπόν τα αποτελέσματα των παραπάνω στατιστικών κριτηρίων το δείγμα της μελέτης χαρακτηρίζεται από ομοιογένεια κατά την αρχική εφαρμογή του πειράματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ανά ερευνητικό ερώτημα

5.1 Μαθησιακά Αποτελέσματα

Αρχικά παρατίθεται η σύγκριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων πριν και μετά τη παρέμβαση με το συμβατικό τρόπο διδασκαλίας. Με αυτό τον τρόπο θα δοθεί απάντηση στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα:

- Υπάρχει διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα πριν και μετά από τις παρεμβάσεις με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας, τη διδασκαλία με το ψηφιακό κειμενικό εννοιολογικό χάρτη και τη διδασκαλία με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη σε παιδιά με δυσκολίες στη κατανόηση πληροφοριακού κειμένου.

Από τη σύγκριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων στον Πίνακα 6, αναφορικά με την παρέμβαση με το συμβατικό τρόπο διδασκαλίας προκύπτει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων πριν και μετά, καθώς και στα τρία τεστ ο δείκτης p ξεπερνάει το .05

Πίνακας 6. Έλεγχος t για ζευγαρωτά δείγματα πριν και μετά την παρέμβαση στη συμβατική διδασκαλία

Τεστ	Mean Before	sd before	Mean after	sd After	t df=9	p
1.βροχή	3.50	2.12	3.70	1.25	.51	,619
2.σεισμός	4.80	2.52	4.90	1.60	.15	,885
3. ηλιακή ακτινοβ.	2.00	1.56	2.80	1.62	1.21	,259

Η εφαρμογή του μη παραμετρικού κριτηρίου Mann Whitney U επιβεβαιώνει τα ευρήματα του t -test καθώς και στα τρία τεστ επίδοσης δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση πριν και μετά την παρέμβαση με το συμβατικό τρόπο διδασκαλίας ($p > .05$).

Στον Πίνακα 7 παρατίθενται τα αποτελέσματα σύγκρισης των μαθησιακών αποτελεσμάτων πριν και μετά την παρέμβαση με τον κειμενικό εννοιολογικό χάρτη.

Πίνακας 7. Έλεγχος t για ζευγαρωτά δείγματα πριν και μετά την παρέμβαση με τον ψηφιακό κειμενικό εννοιολογικό χάρτη

Τεστ	Mean before	sd Before	Mean After	sd after	t df=9	p
1.βροχή	4.30	1.82	8.80	1.03	8,62	,000
2.σεισμός	4,20	1.87	8.20	1.62	4,60	,001
3. ηλιακή ακτινοβ.	1.20	1.31	6.20	1,47	11,18	,000

Από την τελευταία στήλη παρατηρούμε ότι $p < .05$ και στα τρία τεστ επίδοσης. Αυτό αποδεικνύει την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοροποίησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων μετά την παρέμβαση με τον κειμενικό εννοιολογικό χάρτη.

Η εφαρμογή του μη παραμετρικού κριτηρίου Mann Whitney U επιβεβαιώνει τα ευρήματα του t-test καθώς και στα τρία τεστ επίδοσης παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση πριν και μετά την παρέμβαση με τον κειμενικό εννοιολογικό χάρτη ($p < .05$).

Στον Πίνακα 8 παρατίθενται τα αποτελέσματα σύγκρισης των μαθησιακών αποτελεσμάτων πριν και μετά την παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη.

Πίνακας 8. Έλεγχος t για ζευγαρωτά δείγματα πριν και μετά την παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη

Τεστ	Mean before	sd before	Mean After	sd after	t df=9	P
1.βροχή	3,90	1.85	7.40	1.83	6,22	,000
2.σεισμός	5,00	2.44	8.80	1.13	4,75	,001
3. ηλ. Ακτινοβολία	2.30	2.05	6.60	1.77	6,14	,000

Από την τελευταία στήλη παρατηρούμε ότι $p < .05$ και στα τρία τεστ επίδοσης. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοροποίησης των

μαθησιακών αποτελεσμάτων μετά την παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη.

Η εφαρμογή του μη παραμετρικού κριτηρίου Mann Whitney Uεπιβεβαιώνει τα ευρήματα του t-testκαθώς και στα τρία τεστ επίδοσης παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση πριν και μετά την παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη ($p < .05$).

5.2 Σύγκριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων

Παρουσιάζεται η σύγκριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των τριών διαφορετικών παρεμβάσεων, με σκοπό την εύρεση πιθανής στατιστικά σημαντικής διαφοροποίησης για κάθε ένα από τα τρία τεστ επίδοσης. Με αυτό τον τρόπο θα δοθεί απάντηση στα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

- Υπάρχει διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα μεταξύ της συμβατικής μεθόδου διδασκαλίας και της διδασκαλίας με αξιοποίηση του ψηφιακού κειμενικού εννοιολογικού χάρτη, σε παιδιά με δυσκολίες στην κατανόηση πληροφοριακού κειμένου;
- Υπάρχει διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα της διδασκαλίας με αξιοποίηση πολυμεσικού εννοιολογικού χάρτη και της συμβατικής μεθόδου διδασκαλίας, σε παιδιά με δυσκολίες στην κατανόηση πληροφοριακού κειμένου;
- Υπάρχει διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα ανάμεσα στη διδασκαλία με αξιοποίηση του ψηφιακού κειμενικού εννοιολογικού χάρτη και στη διδασκαλία με αξιοποίηση πολυμεσικού εννοιολογικού χάρτη, σε παιδιά με δυσκολίες στην κατανόηση πληροφοριακού κειμένου;

Ο Πίνακας 9 παραθέτει τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μετά τις παρεμβάσεις στο τεστ επίδοσης σχετικά με την έννοια της βροχής για το σύνολο των τριών μεθόδων διδασκαλίας.

Πίνακας 9. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μετά τις παρεμβάσεις και για τις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις στο τεστ σχετικά με την έννοια της βροχής

	Mean (max.=10)	Sd	F(df=2,27)	p
Συμβατική διδασκαλία	3.70	1.25	34,65	.000
Κειμενική Ε.Χ.	8,80	1,03		
Πολυμεσική Ε.Χ.	7,40	1,84		

Τα αποτελέσματα δείχνουν την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοροποίησης στα αποτελέσματα μεταξύ των τριών μεθόδων ($p < .05$).

Εφόσον υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των αποτελεσμάτων στις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις, η ανάλυση θα συνεχιστεί με παράθεση πολλαπλών συγκρίσεων (post hoc analysis).

Πίνακας 10. Post Hoc ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων για τον εντοπισμό πιθανών διαφορών μεταξύ των ομάδων στο τεστ σχετικά με την έννοια της βροχής

Ομάδα (I)	Ομάδα (J)	Mean difference(I-J)	p
Συμβατική διδασκαλία	Κειμενική Ε.Χ.	-5.10	,000
Κειμενική Ε.Χ.	Πολυμεσική Ε.Χ.	1,40	,087
Πολυμεσική Ε.Χ.	Συμβατική διδασκαλία	3.70	,000

Από τον έλεγχο μέσων τιμών στον Πίνακα 9 και τον Πίνακα 10 προκύπτει ότι μετά τις παρεμβάσεις οι τρεις ομάδες διαφοροποίησαν τα μαθησιακά τους αποτελέσματα στα τεστ επίδοσης ως εξής:

Ο Κειμενικός Εννοιολογικός Χάρτης (Κ.Ε.Χ.) βελτίωσε το μέσο όρο των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε στατιστικά σημαντικό βαθμό, συγκριτικά με τη Συμβατική Διδασκαλία (Σ.Δ.). Επίσης ο Πολυμεσικός Εννοιολογικός Χάρτης (Π.Ε.Χ.) επέφερε στατιστικά σημαντική βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων συγκριτικά με την Σ.Δ. Ενώ τέλος ο Π.Ε.Χ. δε φαίνεται να βελτίωσε σε στατιστικά σημαντικό βαθμό τα μαθησιακά αποτελέσματα, συγκριτικά με το Κ.Ε.Χ.

Τα αποτελέσματα από τον Πίνακα 11 δείχνουν την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοροποίησης των αποτελεσμάτων μεταξύ των τριών διδακτικών παρεμβάσεων στο τεστ επίδοσης σχετικά με το σεισμό ($p < .05$).

Πίνακας 11. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μετά τις τρεις παρεμβάσεις στο τεστ σχετικά με την έννοια του σεισμού

	Mean (max.=10)	Sd	F(df=2,27)	p
Συμβατική διδασκαλία	4.90	1.59	20.50	.000
Κειμενική Ε.Χ.	8.20	1.61		
Πολυμεσική Ε.Χ.	8.80	1.13		

Εφόσον υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των αποτελεσμάτων στις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις η ανάλυση θα συνεχιστεί με παράθεση πολλαπλών συγκρίσεων (post hoc analysis).

Πίνακας 12. Post Hoc ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων για τον εντοπισμό διαφορών μεταξύ των ομάδων στο τεστ σχετικά με την έννοια του σεισμού

Ομάδα (I)	Ομάδα (J)	Mean difference(I-J)	p
Συμβατική διδασκαλία	Κειμενική Ε.Χ.	-3.30	.000
Κειμενική Ε.Χ.	Πολυμεσική Ε.Χ.	-.60	.636
Πολυμεσική Ε.Χ.	Συμβατική διδασκαλία	3.90	.000

Από τον έλεγχο μέσων τιμών στον Πίνακα 11 και στον Πίνακα 12 προκύπτει ότι μετά τις παρεμβάσεις οι τρεις ομάδες παρουσίασαν μέσες τιμές στο τεστ επίδοσης αναφορικά με το σεισμό οι οποίες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ως εξής:

Ο Κ.Ε.Χ. βελτίωσε το μέσο όρο των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε στατιστικά σημαντικό βαθμό συγκριτικά με την Σ.Δ. Επίσης ο Π.Ε.Χ. επέφερε βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε στατιστικά σημαντικό βαθμό συγκριτικά με την Σ.Δ. Ενώ τέλος, ο Π.Ε.Χ. δε βελτίωσε σε στατιστικά σημαντικό βαθμό τα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με τον Κ.Ε.Χ.

Τα αποτελέσματα από τον Πίνακα 13 δείχνουν την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοροποίησης των αποτελεσμάτων μεταξύ των τριών μεθόδων στο τεστ επίδοσης σχετικά με την ηλιακή ακτινοβολία ($p < .05$).

Πίνακας 13. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μετά και τρεις διδακτικές παρεμβάσεις στο τεστ σχετικά με την έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας

Μέθοδος	Mean (max.=10)	Sd	F(df=2,27)	p
Συμβατική διδασκαλία	2.80	1.61	16.44	.000
Κειμενική Ε.Χ.	6.20	1.48		
Πολυμεσική Ε.Χ.	6.60	1.77		

Εφόσον υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των αποτελεσμάτων στις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις, η ανάλυση θα συνεχιστεί με παράθεση πολλαπλών συγκρίσεων (post hoc analysis) στο Πίνακα 14.

Πίνακας 14. Post Hoc ανάλυση πολλαπλών συγκρίσεων για τον εντοπισμό πιθανών διαφορών μεταξύ των ομάδων στο τεστ σχετικά με την έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας

Ομάδα (I)	Ομάδα (J)	Mean difference (I-J)	p
Συμβατική διδασκαλία	Κειμενική Ε.Χ.	-3.40	.000
Κειμενική Ε.Χ.	Πολυμεσική Ε.Χ.	-.40	.861
Πολυμεσική Ε.Χ.	Συμβατική διδασκαλία	3.80	.000

Από τον έλεγχο μέσω των τιμών στον Πίνακα 13 και στον Πίνακα 14 προκύπτει ότι μετά τις παρεμβάσεις οι τρεις ομάδες διαφοροποίησαν τα μαθησιακά τους αποτελέσματα στα τεστ επίδοσης ως εξής:

Ο Κ.Ε.Χ. βελτίωσε το μέσο όρο των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε στατιστικά σημαντικό βαθμό συγκριτικά με τη Σ.Δ. Επίσης ο Π.Ε.Χ. επέφερε στατιστικά σημαντική βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων συγκριτικά με τη Σ.Δ. Ενώ τέλος, ο Π.Ε.Χ. δε βελτίωσε σε στατιστικά σημαντικό βαθμό τα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με τον Κ.Ε.Χ.

Στη συνέχεια προκειμένου να ενισχυθεί η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων παρατίθενται τα αντίστοιχα μη παραμετρικά κριτήρια, για τη σύγκριση των

μαθησιακών αποτελεσμάτων, μετά τις διδακτικές παρεμβάσεις. Προκειμένου να γίνουν οι πολλαπλές δυαδικές συγκρίσεις μεταξύ των τριών ομάδων σε κάθε ένα από τα τρία τεστ επίδοσης διενεργήθηκαν πολλαπλά στατιστικά κριτήρια Mann Whitney U. Ο Πίνακας 15 παρουσιάζει τα αποτελέσματα του παραπάνω κριτηρίου για το τεστ επίδοσης σχετικά με το σεισμό.

Πίνακας 15. Σύγκριση μαθησιακών αποτελεσμάτων με το στατιστικό κριτήριο Mann-Whitney U στο τεστ επίδοσης σχετικά με το σεισμό

Ομάδα I	Ομάδα J	Mean Rank	Mann Whitney U	Z	p
Συμβατική μέθοδος		6.20	7.00	-3.287	.001
	Κειμενική E.X.	14.80			
Κειμενική E.X.		9.40	39.00	-.859	.390
	Πολυμεσική E.X.	11.60			
Συμβατική μέθοδος		5.60	1.00	-3.752	.000
	Πολυμεσική E.X.	15.40			

Όπως παρατηρούμε και στον Πίνακα 15 τα αποτελέσματα του μη παραμετρικού κριτηρίου επιβεβαιώνουν αυτά του παραμετρικού κριτηρίου Anova.

Στον Πίνακα 16 παρατίθενται και τα αντίστοιχα αποτελέσματα του μη παραμετρικού στατιστικού κριτηρίου Mann-Whitney U για το δεύτερο τεστ επίδοσης σχετικά με την έννοια της βροχής.

Πίνακας 16. Σύγκριση μαθησιακών αποτελεσμάτων με το στατιστικό κριτήριο Mann-Whitney U στο τεστ επίδοσης σχετικά με την έννοια της βροχής

Ομάδα I	Ομάδα J	Mean Rank	Mann Whitney U	Z	p
Συμβατική μέθοδος		5.50	,000	-3,814	.000
	Κειμενική E.X.	15.50			
Κειμενική E.X.		12.75	27,500	-1,755	.079
	Πολυμεσική E.X.	8.25			
Συμβατική μέθοδος		6.10	6,000	-3,371	.001
	Πολυμεσική E.X.	14.90			

Όμοια με παραπάνω στον Πίνακα 16 τα αποτελέσματα του μη παραμετρικού κριτηρίου επιβεβαιώνουν αυτά του παραμετρικού κριτηρίου Anova.

Τέλος ολοκληρώνουμε με την παράθεση του κριτηρίου Mann-Whitney U για το τρίτο τεστ επίδοσης σχετικά με την έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον Πίνακα 17.

Πίνακας 17. Σύγκριση μαθησιακών αποτελεσμάτων με το στατιστικό κριτήριο Mann-Whitney U στο τεστ σχετικά με την ηλιακή ακτινοβολία

Ομάδα I	Ομάδα J	Mean Rank	Mann Whitney U	Z	P
Συμβατική μέθοδος		6,25	7,500	-3,246	.001
	Κειμενική E.X.	14.75			
Κειμενική E.X.		9.65	41,500	-,654	.513
	Πολυμεσική E.X.	11.35			
Συμβατική μέθοδος		6.10	6,000	-3,366	.001
	Πολυμεσική E.X.	14.90			

Ομοίως στον Πίνακα 17 τα αποτελέσματα του μη παραμετρικού κριτηρίου επιβεβαιώνουν αυτά του παραμετρικού κριτηρίου Anova.

5.3 Ικανοποίηση συμμετεχόντων

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου στάσεων και απόψεων των μαθητών αναφορικά με τις τρεις διαφορετικές διδακτικές παρεμβάσεις, προκειμένου να απαντηθεί το πέμπτο ερευνητικό ερώτημα. Οι παράγοντες στους οποίους έγινε η διερεύνηση των στάσεων και των απόψεων των συμμετεχόντων είναι η μάθηση, η σχεδίαση και η εμπλοκή στην εκάστοτε διδακτική παρέμβαση. Τα αποτελέσματα αναφορικά με τις απόψεις των μαθητών για κάθε μία διδακτική παρέμβαση παρατίθενται στον Πίνακα 18.

Πίνακας 18. Ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μετά και τις τρεις παρεμβάσεις με σκοπό την εύρεση του βαθμού ικανοποίησης για την εκάστοτε διδασκαλία

	Mean	sd	F(df=2,27)	p
Μάθηση(max.25)				
Συμβατική διδασκαλία	22,30	2.11	2.35	.114
Κειμενικός Ε.Χ.	20.60	1,57		
Πολυμεσικός Ε.Χ.	21,40	1.50		
Σχεδίαση (max.20)				
Συμβατική διδασκαλία	17,10	1.37	,49	.620
Κειμενικός Ε.Χ.	16,40	1,77		
Πολυμεσικός Ε.Χ.	16,90	1,72		
Εμπλοκή(max.20)				
Συμβατική διδασκαλία	17,00	1,15	3,00	.067
Κειμενικός Ε.Χ.	15,70	1,70		
Πολυμεσικός Ε.Χ.	17,20	1,54		

Όπως σημειώνεται παραπάνω δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση σε κανέναν από τους τρεις παράγοντες ($p>.05$) και στις τρεις μεθόδους διδασκαλίας. Οι μέσοι όροι κυμαίνονται σε υψηλά επίπεδα. Αυτό φανερώνει ότι οι συμμετέχοντες, είτε συμφωνούν είτε συμφωνούν απόλυτα ότι οι παράγοντες μάθηση, σχεδίαση και εμπλοκή στην κάθε διδακτική παρέμβαση ικανοποιούνται στον ίδιο βαθμό και στις τρεις περιπτώσεις.

Τέλος με την εφαρμογή του μη παραμετρικού κριτηρίου Krustall Wallis επιβεβαιώνονται τα παραπάνω ευρήματα, αφού και το εν λόγω κριτήριο έδειξε ύπαρξη στατιστικά μη σημαντικής διαφοράς στα αποτελέσματα ($p>0.05$).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1 Μαθησιακά αποτελέσματα

Η συγκεκριμένη μελέτη στόχευε στη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της E.X. (με ή χωρίς πολυμέσα) συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας σε παιδιά πέμπτης δημοτικού με δυσκολίες στην κατανόηση πληροφοριακού κειμένου. Μελετήθηκε ακόμη κατά πόσον η εκάστοτε μέθοδος διδασκαλίας ικανοποίησε τους συμμετέχοντες όσον αφορά τους παράγοντες της μάθησης, της σχεδίασης και της εμπλοκής στην κάθε διδακτική παρέμβαση.

Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα αναφερόταν στη διαφοροποίηση της απόδοσης των συμμετεχόντων πριν και μετά την κάθε διδακτική παρέμβαση. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις στην επίδοση των συμμετεχόντων μόνο για τις παρεμβάσεις με αξιοποίηση της E.X. (με ή χωρίς πολυμέσα), ενώ η παρέμβαση με το συμβατικό τρόπο διδασκαλίας δε φάνηκε να διαφοροποίησε στατιστικά σημαντικά την απόδοσή τους.

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα αναφερόταν στο βαθμό διαφοροποίησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων μετά τις παρεμβάσεις με τη συμβατική διδασκαλία και τη διδασκαλία με αξιοποίηση του κειμενικού εννοιολογικού χάρτη. Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση υπέρ της κειμενικής E.X. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα στο τρίτο ερευνητικό ερώτημα όπου διερευνήθηκε η διαφοροποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων μετά τη συμβατική διδασκαλία και τη διδασκαλία με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη. Τα αποτελέσματα έδειξαν υπεροχή της πολυμεσικής E.X.

Προγενέστερες έρευνες οι οποίες εξέτασαν επίσης την αποτελεσματικότητα της συμβατικής διδασκαλίας και της διδασκαλίας με αξιοποίηση της E.X. στην αναγνωστική διαδικασία δίνουν παρόμοια αποτελέσματα. Τα εν λόγω ευρήματα στηρίζουν την υπόθεση αναφορικά με την χρήση της E.X. κατά την επεξεργασία πληροφοριακών κειμένων συγκριτικά με τη συμβατική προσέγγισή τους από τον εκπαιδευτικό (Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Oliver, 2009; Tzeng, 2010).

Όπως αναφέρεται σε ορισμένες από αυτές τις έρευνες, ένας από τους κύριους παράγοντες αποτελεσματικότητάς της E.X. είναι ο τρόπος με τον οποίο οργανώνονται

και ιεραρχούνται οι έννοιες. Βασικό χαρακτηριστικό των εννοιολογικών χαρτών είναι ότι κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντικατοπτρίζουν γραφικά τα στοιχεία δομής του εκάστοτε κειμένου (Boyle, 1996). Ο συγκεκριμένος σχεδιασμός βοηθάει τους μαθητές να ενισχύσουν τα γνωστικά τους σχήματα αναφορικά με τη δομή που ακολουθεί το εκάστοτε κειμενικό είδος (Guastello, Beasley & Sinatra, 2000). Μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν αναγνωστικές δυσκολίες συναντούν εμπόδια στην επεξεργασία κυρίως του πληροφοριακού κειμένου, το οποίο δεν τους είναι τόσο οικείο. Άρα μια τέτοιου είδους προσέγγιση βρίσκει πρόσφορο έδαφος στη συγκεκριμένη μερίδα μαθητών. Μέσα από τη χαρτογράφηση εννοιών σε εννοιολογικούς χάρτες, οι οποίοι σχεδιάστηκαν για να αναπαραστήσουν πτυχές της δομής του κειμένου, οι εκπαιδευτικοί βοηθούν τους μαθητές τους να οπτικοποιήσουν τις σχέσεις των εννοιών και να αφομοιώσουν τα εκάστοτε κειμενικά στοιχεία δομής (Bos & Anders, 1990).

Έρευνα των Guastello, Beasley & Sinatra (2000) χρησιμοποίησε την E.X. ως διδακτικό εργαλείο στην επεξεργασία πληροφοριακού υλικού σε μαθητές πρώτης γυμνασίου με αναγνωστικές δυσκολίες. Τα επίπεδα κατανόησης του περιεχομένου των μαθητών, που έκαναν χρήση της E.X. ήταν αισθητά υψηλότερα, από αυτά της ομάδας με τη συμβατική προσέγγιση του κειμένου. Οι ερευνητές τοποθετήθηκαν πάνω σε αυτό λέγοντας ότι η επεξεργασία του κειμένου μέσω της σταδιακής κατασκευής του εννοιολογικού χάρτη οδήγησε στην ενεργητική εμπλοκή των μαθητών καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης, ενώ ταυτόχρονα εξασφάλισε τη διατήρηση της προσοχής των συμμετεχόντων πάνω στο προς επεξεργασία θέμα. Ο αποπροσανατολισμός και τα χαμηλά επίπεδα συγκέντρωσης αποτελούν χαρακτηριστικά των μαθητών με μαθησιακές – αναγνωστικές δυσκολίες. Η αξιοποίηση τεχνικών E.X. προάγει τη συμμετοχικότητα των μαθητών. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται σε μεγάλο βαθμό η συγκέντρωση της προσοχής τους σε συγκεκριμένα στοιχεία του κειμένου και στη μεταξύ τους σύνδεση. Αποτέλεσμα της παραπάνω συνθήκης είναι η βέλτιστη κατανόηση και αφομοίωσή του περιεχομένου (Guastello, Beasley & Sinatra, 2000) .

Ενδεχομένως ο παράγοντας που συνέβαλλε στην υπεροχή αξιοποίησης της E.X. στην παρούσα έρευνα μπορεί να θεωρηθεί η ημιδομημένη μορφή των εννοιολογικών χαρτών. Η συγκεκριμένη δομή παρέχει ένα είδος υποστήριξης στους συμμετέχοντες μειώνοντας το γνωστικό τους φόρτο συγκριτικά με την κατασκευή των

εννοιολογικών χαρτών από το μηδέν, ενώ ταυτόχρονα οδηγεί σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα (Oliver, 2009).

Έρευνα των Chang et al. (2001) έδειξε υπεροχή της ημιδομημένης μορφής εννοιολογικού χάρτη συγκριτικά με τον προς κατασκευή εννοιολογικό χάρτη. Δραστηριότητες E.X. με αξιοποίηση ημιδομημένων χαρτών θεωρείται ότι μειώνουν σε μεγάλο βαθμό το γνωστικό φόρτο των συμμετεχόντων ενώ επικεντρώνουν την προσοχή στην προς επεξεργασία θεματική. Ταυτόχρονα αποφεύγουν την ενσωμάτωση ασαφειών και παρερμηνειών. Επίσης η ημιδομημένη μορφή εννοιολογικών χαρτών αποτελεί μια από τις προτιμότερες δομές E.X. για τους αρχάριους στη χρήση της (Maree, Bruggen & Jockens, 2013).

Ακόμη τα ευρήματα της παρούσας μελέτης συνηγορούν υπέρ της αξιοποίησης της E.X. σε μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες. Προγενέστερες ερευνητικές προσεγγίσεις επιβεβαιώνουν την παραπάνω παραδοχή, καθώς επισημαίνουν ότι μαθητές οι οποίοι θεωρούνταν περισσότερο αδύναμοι μαθησιακά και εκπαιδεύτηκαν στη χρήση της E.X. σημείωσαν σημαντική πρόοδο, η οποία έφθασε τα επίπεδα επίδοσης των πιο δυνατών συμμαθητών τους (Schimid & Telaro, 1990; Guastello, Beasley & Sinatra, 2000; Liu, Chen & Chang, 2010).

Επιπλέον η ανατροφοδοτικού χαρακτήρα δραστηριότητα E.X. της οποίας έγινε χρήση στην παρούσα ερευνητική προσέγγιση, ενδεχομένως συνέβαλλε σε ένα βαθμό στην υψηλή επίδοση των συμμετεχόντων της. Οι Wu et al. (2012) σε σχετική έρευνά τους αναφέρουν ότι η άμεση ανατροφοδότηση, που παρέχουν οι δραστηριότητες E.X. καθιστούν το χρήστη περισσότερο αυτόνομο και βοηθούν παράλληλα στην άμεση αποσαφήνιση τυχόν λαθών. Άρα όταν ενισχύονται τα επίπεδα αυτονομίας των συμμετεχόντων, συμβάλλουμε παράλληλα στη συνεχή και ενεργή συμμετοχή τους στις εκάστοτε δραστηριότητες, ενώ τα ίδια τα άτομα αισθάνονται κύριοι της μάθησής τους.

Προχωρώντας στο τέταρτο ερευνητικό ερώτημα, αναφορικά με τη διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα μεταξύ των δυο ειδών E.X. (με ή χωρίς πολυμέσα) τα αποτελέσματα δείχνουν στατιστικά μη σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ τους. Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα επαληθεύεται και από προγενέστερο ερευνητικό εύρημα των Yen, Lee & Chen (2012) οι οποίοι μελέτησαν την αποτελεσματικότητα

κειμενικής και πολυμεσικής E.X. και δε βρήκαν κάποια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα των συμμετεχόντων.

Η μη διαφοροποίηση μεταξύ των δυο ειδών E.X. θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι οι δυο αυτές παρεμβάσεις χρησιμοποίησαν παρόμοια διδακτική τεχνική η οποία κατά συνέπεια οδήγησε σε παρόμοια μαθησιακά αποτελέσματα. Συναφές ήταν και το ερευνητικό εύρημα των Griffin, Simmons & Kame'enui (1991) οι οποίοι έκαναν χρήση παρόμοιων τεχνικών διαγραμματικής απεικόνισης πληροφοριακών κειμένων και δε σημείωσαν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις στα επίπεδα κατανόησης και ανάκλησης πληροφοριών από αυτά. Οι Kim et al. (2004) που μελέτησαν πλήθος ερευνών αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των γραφικών οργανωτών σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, τοποθετήθηκαν πάνω στο συγκεκριμένο ερευνητικό εύρημα. Θεώρησαν ότι η μη διαφοροποίηση στην επίδοση των δυο ομάδων στη μελέτη των Griffin, Simmons & Kame'enui (1991) ενδεχομένως αποδίδεται στο ότι η πειραματική ομάδα και η ομάδα ελέγχου δέχτηκαν παρόμοιου τύπου παρέμβαση (δομημένη απεικόνιση του κειμένου), συγκριτικά με άλλες έρευνες οι οποίες διαφοροποίησαν σε μεγαλύτερο βαθμό την προσέγγιση της προς σύγκριση ομάδας (συμβατική προσέγγιση, χρήση απλών σημειώσεων).

Στην παρούσα έρευνα η μη διαφοροποίηση στα μαθησιακά αποτελέσματα της κειμενικής και της πολυμεσικής E.X. μετριάζει σε ένα βαθμό την αποτελεσματικότητα της E.X. με την υποστήριξη του πολυμεσικού υλικού. Εφόσον ως διαδικασία θεωρείται περισσότερο χρονοβόρα, απαιτεί καλύτερα επίπεδα τεχνολογικού εγγραμματισμού και ενδεχομένως αυξημένες οικονομικές δαπάνες για τις σχολικές μονάδες, θα μπορούσε σε ορισμένες περιπτώσεις να θεωρηθεί μη εφαρμόσιμη. Αν και ο συνδυασμός λεκτικών και οπτικών αναπαραστάσεων θεωρείται ότι ενισχύει τα γνωστικά σχήματα των μαθητών και τους βοηθάει στη βαθύτερη κατανόηση και μνημονική διατήρηση του περιεχομένου (Mayer, 2002) στις περιπτώσεις μαθητών με αναγνωστικές δυσκολίες η διαδικασία αυτή ίσως προκαλεί ένα είδος αποπροσανατολισμού. Με την εφαρμογή πολυμεσικής E.X. ενέχει ο κίνδυνος υπερφόρτωσης του γνωστικού συστήματος επεξεργασίας των πληροφοριών στους εν λόγω μαθητές εξαιτίας του καταιγισμού τους με πληθώρα πληροφοριών και νέου υλικού τα οποία δε δύνανται να αφομοιώσουν.

6.2 Ικανοποίηση συμμετεχόντων

Τέλος τα αποτελέσματα στο πέμπτο και τελευταίο ερευνητικό ερώτημα αναφορικά με το βαθμό ικανοποίησης των συμμετεχόντων στις τρεις διαφορετικές διδακτικές παρεμβάσεις δεν έδειξαν κάποια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στις απαντήσεις τους. Οι απόψεις των συμμετεχόντων όσον αφορά τους παράγοντες μάθηση, σχεδίαση και εμπλοκή στην εκάστοτε διδακτική παρέμβαση δε φάνηκε να διαφοροποιήθηκαν στατιστικά σημαντικά.

Η μη διαφοροποίηση των απόψεων για τις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις ενδεχομένως δικαιολογείται από την ικανοποίηση που προσφέρει στους μαθητές οποιαδήποτε διδακτική παρέμβαση διαφοροποιείται της σχολικής τους καθημερινότητας.

6.3 Περιορισμοί- Προτροπές

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας υπόκεινται σε περιορισμούς λόγω του μικρού δείγματος και του περιορισμένου αριθμού σχολείων από τα οποία έγινε η επιλογή των συμμετεχόντων. Αρχικά η συλλογή του δείγματος έγινε από τέσσερα μόνο σχολεία του Δήμου Ιωαννίνων. Έτσι δεν εκπληρώνεται η προϋπόθεση της τυχαίας δειγματοληψίας, ενώ παράλληλα ο αριθμός των συμμετεχόντων ήταν οριακά ικανοποιητικός (30 συμμετέχοντες). Τα παραπάνω στοιχεία περιορίζουν τη γενίκευση των αποτελεσμάτων στο σύνολο του πληθυσμού που αντιμετωπίζει αναγνωστικές δυσκολίες. Γι' αυτό το λόγο σε μελλοντικές έρευνες συνίσταται η χρήση μεγαλύτερου αριθμού σχολείων (όχι μόνο αστικών αλλά και επαρχιακών), η μελέτη μεγαλύτερου δείγματος, διαφορετικών ηλικιών και γεωγραφικών διαμερισμάτων και η έκθεση των συμμετεχόντων σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα.

Επίσης η συγκεκριμένη έρευνα εξέτασε την αναγνωστική κατανόηση των συμμετεχόντων όσον αφορά την κυριολεκτική (literal -κατά γράμμα) κατανόηση του περιεχομένου, ενώ δεν έγινε διερεύνηση των επιπέδων επαγωγικής (inferential) κατανόησής του. Ο όρος κυριολεκτική κατανόηση αναφέρεται στην παράθεση αυτούσιων πληροφοριών από το κείμενο (ή τον εννοιολογικό χάρτη στην περίπτωση μας) και εκφράζει με σαφήνεια όσα ορίζει το περιεχόμενο, ενώ ο όρος της επαγωγικής κατανόησης αναφέρεται στη βαθύτερη εμπλοκή με το κείμενο (ή τον εννοιολογικό χάρτη) αφού καλεί τα υποκείμενα να συσχετίσουν στοιχεία, να κάνουν υποθέσεις και να εκφράσουν πράγματα που υπονοούνται μέσα στο ανάγνωσμα. Μελλοντικά προτείνεται η διεξαγωγή μελέτης η οποία θα εστιάζει στα επίπεδα

επαγωγικής κατανόησης του περιεχομένου, προκειμένου να ενεργοποιηθούν και να αξιολογηθούν ανώτεροι μηχανισμοί σκέψης των συμμετεχόντων. Επίσης διεξάγοντας μια follow up διαδικασία μεταγενέστερα θα μπορούσαν να διερευνηθούν τα επίπεδα μεταφοράς της γνώσης σε ανάλογες δραστηριότητες.

Η παρούσα ερευνητική προσέγγιση έκανε χρήση της ημιδομημένης μορφής του χάρτη. Παρείχε με αυτό τον τρόπο υποστήριξη στους συμμετέχοντες. Καθώς το δείγμα θεωρήθηκε αρχάριο στη διαδικασία χρήσης της E.X. και αποτελούνταν από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες η συγκεκριμένη μορφή θεωρήθηκε η καταλληλότερη. Επίσης δεν επιχειρήθηκε κατασκευή του χάρτη από τους συμμετέχοντες, άρα δεν αξιολογήθηκε η σύνδεση της νέας γνώσης με τα προϋπάρχοντα γνωστικά τους σχήματα. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να κάνουν χρήση προκατασκευασμένων και ημιδομημένων χαρτών σε αρχικό στάδιο, μεταγενέστερα να μεταβούν σε δραστηριότητες διόρθωσης του εννοιολογικού χάρτη ή και κατασκευής του από το μηδέν με σκοπό τη σταδιακή ενεργοποίηση ανώτερων γνωστικών διεργασιών.

Επίσης η συνεχής και με συνέπεια χρήση της E.X. στο δείγμα θα μπορούσε να δώσει περισσότερο αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα αναφορικά με την αποτελεσματικότητά της, καθώς ως διαδικασία απαιτεί ένα χρονικό διάστημα προσαρμογής των συμμετεχόντων (Liu, Chen & Chang, 2010). Επομένως μια μεγαλύτερη σε χρονική διάρκεια έρευνα, η οποία θα παρακολουθούσε συστηματικά την εξέλιξη της μάθησης των συμμετεχόντων της στο χρόνο, ενδείκνυται για την σε βάθος αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της E.X.

Ολοκληρώνοντας τους περιορισμούς της παρούσας έρευνας πρέπει να αναφερθεί ότι τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου αναφορικά με τις απόψεις των συμμετεχόντων για τις τρεις διδακτικές παρεμβάσεις δεν μπορούν να δώσουν αντιπροσωπευτική απάντηση στην ερώτηση: «Ποια θα μπορούσε να θεωρηθεί η πιο ικανοποιητική διδακτική προσέγγιση για τους συμμετέχοντες;» καθώς δεν εκτέθηκαν όλοι τους και στα τρία είδη παρεμβάσεων. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν μια ομάδα μαθητών εκθέτοντάς την σε όλες τις διδακτικές παρεμβάσεις, προκειμένου να αξιολογηθεί ποια παρέμβαση ήταν η πιο προσιτή.

Τέλος, μια επίσης μελλοντική προτροπή για έρευνες πάνω στη μελέτη της αποτελεσματικότητας της E.X. θα ήταν η εξέτασή της μέσα σε πλαίσια συνεργατικής

μάθησης. Ως διαδικασία η Ε.Χ. προάγει τη συνεργασία και βοηθάει τους μαθητές να εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους και να τις αντιπαραβάλλουν με αυτές των συμμαθητών τους. Η συνδιαλλαγή με τον εκπαιδευτικό πολλές φορές μεταφράζεται ως μια ιδιαίτερα αγχωτική διαδικασία, ειδικά για μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες και αισθάνονται ανασφάλεια και φόβο για την εξωτερίκευση των απόψεών τους. Αντίθετα η συνεργασία και ο διάλογος στα πλαίσια μικρών μαθητικών ομάδων περιορίζει σε μεγάλο βαθμό την παραπάνω συνθήκη και δημιουργεί το κατάλληλο πλαίσιο για την ανταλλαγή απόψεων και ιδεών μεταξύ των υποκειμένων.

Συγκεντρωτικά, η παρούσα μελέτη τονίζει την αποτελεσματικότητα αξιοποίησης της Ε.Χ. με ή χωρίς πολυμέσα σε μαθητικό πληθυσμό ο οποίος αντιμετωπίζει αναγνωστικές δυσκολίες. Επιπλέον τα αποτελέσματα αναδεικνύουν ποιες πτυχές-δυνατότητες των λογισμικών Ε.Χ. αυξάνουν την αποδοτικότητα του προαναφερθέντος μαθητικού πληθυσμού.

Τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η συγκεκριμένη μελέτη θα μπορούσαν να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα προγραμμάτων παρέμβασης σε παιδιά που αντιμετωπίζουν αναγνωστικές δυσκολίες. Ταυτόχρονα αναδεικνύονται και τρόποι αξιοποίησης της Ε.Χ. ως διδακτικό και μαθησιακό εργαλείο στα πλαίσια καθημερινών σχολικών παρεμβάσεων.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Armstrong, S. W. (1983). The effects of material difficulty upon learning disabled children's oral reading and reading comprehension. *Learning Disability Quarterly*, 6, 339-348.
- Ausubel, D. P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune and Statton
- Aydin, G., & Balim, A. (2009). Technologically – supported mind and concept maps prepared by students on the subjects of the unit “systems in our body”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2838-2842. doi: 10.1016/j.sbspro.2009.01.505
- Baumann, J., & Bergeron, B. (1993). Story map instruction using children's literature: Effects on first graders' comprehension of central narrative elements. *Journal of Literacy Research*, 25(4), 407-437. doi: 10.1080/10862969309547828
- Best, R. M., Floyd, R. G., & McNamara, D. S. (2008). Differential Competencies Contributing to Children's Comprehension of Narrative and Expository Texts. *Reading Psychology*, 29(2), 137-164. doi: 10.1080/02702710801963951
- Berkowitz, S. (1986). Effects of instruction in text organization on sixth-grade students' memory for expository reading. *Reading Research Quarterly* 21, 161–178.
- Βλάχος, Ι. Α. (2004) Εκπαίδευση στις φυσικές Επιστήμες. Η πρόταση της Εποικοδόμησης, Γρηγόρη, Αθήνα.
- Bos, C. S., & Anders, P. L. (1990). Effects of interactive vocabulary instruction on the vocabulary learning and reading comprehension of junior-high learning disabled students. *Learning Disability Quarterly*, 13, 31–42.
- Bos, C. S., & Anders, P. L. (1992). Using Interactive Teaching and Learning Strategies to Promote Text Comprehension and Content Learning for Students with Learning Disabilities. *International Journal of Disability, Development and Education*, 39(3), 225-238. doi: 10.1080/0156655920390305
- Bos, C. S., & Vaughn, S. (2002). *Strategies for teaching students with learning and behavior problems* (5th ed.). Boston: Allyn& Bacon.

- Boyle, J. R. (1996). The effects of a cognitive mapping strategy on the literal and inferential comprehension of students with mild disabilities. *Learning Disabilities Quarterly*, 19, 86–98.
- Boyle, J. R. (2000). The effects of a Venn diagram strategy on the literal, inferential, and relational comprehension of students with mild disabilities. *Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 10(1), 5– 13.
- Burdumy SJ, Myers D, Mansfield W, Gersten R, Dimino J, Dole J, Liang L, Vaughn S, Edmonds M (2006) The national evaluation of reading comprehension interventions: design report. (Report No. ED01CO0039/0010), Mathematica Policy Research, Princeton.
- Cañas, A. J., & Novak J. D. (2006). “Re-Examining the Foundations for Effective Use of Concept Maps.” In *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology; Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*, Vol. I, edited by A. J. Cañas and J. D. Novak, 494–502. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica
- Cañas, A. J., & Novak J. D. (2008). Facilitating the Adoption of Concept Mapping Using CmapTools to enhance Meaningful Learning. In *Knowledge Cardography, Software Tools and Mapping Techniques*, Okada, edited by A. Buckingham Shum, S.J., Sherbone, T, Springer.
- Chang K. E, Sung Y. T, Chen S. F. (2001) Learning through computer based concept mapping with scaffolding aid. *J Comput Assist Learn* 17(1):21–33
- Chang K. E, Sung Y. T, Chen I. D. (2002) The effect of concept mapping to enhance text comprehension and summarization. *J Exp Educ* 71(1):5–23
- Charsky, Dennis, & Ressler, William. (2011). “Games are made for fun”: Lessons on the effects of concept maps in the classroom use of computer games. *Computers & Education*, 56(3), 604-615. doi: 10.1016/j.compedu.2010.10.001
- Chiu, Chiung-Hui, Huang, Chun- Chieh & Chang, Wen- Tsung (2000). The evaluation and influence of interaction in network supported collaborative concept mapping. *Computers & Education*, 34, 17-25.
- Clark, R. C., Mayer, R. E., & Thalheimer, W. (2003). E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia

learning. *Performance Improvement*, 42(5), 41-43. doi: 10.1002/pfi.4930420510.

Γουλή, Ευ., Γόγουλου, Α., Παπανικολάου, Κ. & Γρηγοριάδου, Μ. (2005). Αξιοποιώντας τον Εννοιολογικό Χάρτη ως Εργαλείο Διδασκαλίας και Αξιολόγησης στο Μάθημα της Πληροφορικής Γυμνασίου. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 3^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής» (σελ.233-241), Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

Γουλή, Ευ., Γόγουλου, Α., Γρηγοριάδου, Μ. (2009). Αξιοποιώντας τον Εννοιολογικό Χάρτη ως εργαλείο διδασκαλίας, Αξιολόγησης και Μάθησης σε μαθήματα Πληροφορικής. Στο Γρηγοριάδου, Μ., Γουλή, Ε., Γόγουλου, Α. (επιμ.): Διδακτικές προσεγγίσεις και εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

Cunningham, A. E., & Stanovich, K. E., (1998). What reading does for the mind. *American Educator*, 22(1 & 2), 8-15.

Curry J, Haderlie S, Ku TW, Lawless KA, Lemon M, Wood R (1999) Specified learning goals and their effect on learners' representations of a hypertext reading environment. *Int J Instr Media* 26(1):43–51

Darch, C., & Carnine, D. (1986). Teaching content area material to learning disabled students. *Exceptional Children*, 53, 240– 246.

Darch, C., & Eaves, R. (1986). Visual displays to increase comprehension of high school learning-disabled students. *The Journal of Special Education*, 20, 309– 318.

Darch, C., & Gersten, R. (1986). Directionsetting activities in reading comprehension: A comparison of two approaches. *Learning Disability Quarterly*, 9, 235–243.

Diakidoy, I. N., Stylianou, P., Karefillidou, C., & Papageorgiou, P. (2005). The Relationship between Listening and Reading Comprehension of Different Types of Text at Increasing Grade Levels. *Reading Psychology*, 26(1), 55-80. doi: 10.1080/02702710590910584

- DiCecco, V. M., & Gleason, M. M.(2002) Using graphic organizers to attain relational knowledge from expository text. *Journal of Educational Research*,35,306-320.
- Φουρτούνη, Τ., Κομματάς, Ν., Αλεξανδράτος, Γ. & Ράπη, Α. (2006) Οι Χάρτες εννοιών στο σχολείο. Θεωρητικό πλαίσιο Διδακτική Αξιοποίηση Δραστηριότητες, Άτραπος, Αθήνα.
- Gersten, R., Fuchs, L. S., Williams, J. P., & Baker, S. (2001). Teaching Reading Comprehension Strategies to Students With Learning Disabilities: A Review of Research. *Review of Educational Research*, 71(2), 279-320. doi: 10.3102/00346543071002279
- Guastello, E. F., Beasley, T. M., & Sinatra, R. C. (2000). Concept Mapping Effects on Science Content Comprehension of Low-Achieving Inner-City Seventh Graders. *Remedial and Special Education*, 21(6), 356-364. doi: 10.1177/074193250002100605
- Gaffney, J. S., Methven, J. M., & Bagdasarian, S. (2002). Assisting Older Students to Read Expositorytext in a Tutorial Setting: A Case for a High-Impact Intervention. *Reading & Writing Quarterly*, 18(2), 119-150. doi: 10.1080/10573560252808512
- Gajria, M., Jitendra, A. K., Sood, S., & Sacks, G. (2007). Improving Comprehension of Expository Text in Students With LD: A Research Synthesis. *Journal of Learning Disabilities*, 40(3), 210-225. doi: 10.1177/00222194070400030301
- Griffin, C. C., Simmons, D. C., & Kame'enui, E. J. (1991). Investigating the effectiveness of graphic organizer instruction on the comprehension and recall of science content by students with learning disabilities. *Reading, Writing, and Learning Disabilities*, 7, 355–376.
- Gurney, D., Gernsten, R., Dimino, J., & Carnine, D.(1990). Story grammar: Effective literature instruction for high school students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 335-342.
- Guastello, E. F., Beasley, T. M., & Sinatra, R. C. (2000). Concept Mapping Effects on Science Content Comprehension of Low-Achieving Inner-City Seventh

- Graders. *Remedial and Special Education*, 21(6), 356-364. doi: 10.1177/074193250002100605
- Hall, K. M., Sabey, B. L., & McClellan, M. (2005). Expository Text Comprehension: Helping Primary-Grade Teachers Use Expository Texts to Full Advantage. *Reading Psychology*, 26(3), 211-234. doi: 10.1080/02702710590962550
- Harniss M. K., Hollenbeck K. L., Crawford D.B., Carnine D. (1994) Content organization and instructional design issues in the development of history texts. *Learn Disabil Q* 17(3):235–248.
- Haugwitz, M., Nesbit, J. C., & Sandmann, A. (2010). Cognitive ability and the instructional efficacy of collaborative concept mapping. *Learning and Individual Differences*, 20(5), 536-543. doi: 10.1016/j.lindif.2010.04.004
- Hicks-Moore, S. L. (2005), Clinical concept maps in nursing education: An effective way to link theory and practice. *Nurse Education in Practice*, 5, 348-352.
- Hilbert, T. S., & Renkl, A. (2007). Concept mapping as a follow-up strategy to learning from texts: what characterizes good and poor mappers? *Instructional Science*, 36(1), 53-73. doi: 10.1007/s11251-007-9022-9
- Jenkins, J. R., Barksdale, A., & Clinton, L. (1978). Improving reading comprehension and oral reading: Generalizations across behaviors, settings, al of Learning and times. *Journal of Learning Disabilities*, 10, 5-15.
- Jonassen, D., & Marra, R., M. (1994). Concept mapping and other formalisms as mind tools for representing knowledge, *ALT-J*. 2, 50-56.
- Kay, R. (2011). Evaluating learning, design, and engagement in web-based learning tools (WBLTs): The WBLT Evaluation Scale. *Computers in Human Behavior*, 27(5), 1849-1856. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2011.04.007>
- Kay, R., & Knaack, L. (2009). Assessing learning, quality and engagement in learning objects: the Learning Object Evaluation Scale for Students (LOES-S). *Educational Technology Research and Development*, 57(2), 147-168. doi: 10.1007/s11423-008-9094-5
- Kenny, R. F., Grabowski, B. L., Middlemiss, M. & Van Neste-Kenny (1991). The Generative effects of graphic organizers with computer-based interactive video by global an analytic thinkers. Paper presented at the annual meeting of the

Association for the Development of Computer Based Instruction Systems. St. Louise, MO.

- Kim, A. H., Vaughn, S., Wanzek, J., & Shangjin, Wei. (2004). Graphic Organizers and Their Effects on the Reading Comprehension of Students with LD: A Synthesis of Research. *Journal of Learning Disabilities*, 37(2), 105-118. doi: 10.1177/00222194040370020201
- Κουφού, Α. (2011). Μελέτη της Ατομικής και Συνεργατικής Οικοδόμησης της Γνώσης Μαθητών Μέσω της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης σε Υπολογιστικό Περιβάλλον. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Kucer, S. B. (2011) Processing Expository Discourse: What Factors Predict Comprehension?, *Reading Psychology*, 32:6, 567-583
- Kwon, So Young, & Cifuentes, Lauren. (2009). The comparative effect of individually-constructed vs. collaboratively-constructed computer-based concept maps. *Computers & Education*, 52(2), 365-375. doi: 10.1016/j.compedu.2008.09.012
- Lee, Y. & Nelson D. W. (2005) Viewing or visualizing-which concept map strategy works best on problem- solving performance? *British Journal of Education Technology*, 36(2), 193-203.
- Lehman JD, Carter C, Kahle JB (1985) Concept mapping, Vee mapping, and achievement: results of a field study with black high school students. *J Res Sci Teach* 22(7):663–673
- Liu, Chen-Chung, Chen, Holly S. L., Shih, Ju-Ling, Huang, Guo-Ting, & Liu, Baw-Jhiune. (2011). An enhanced concept map approach to improving children's storytelling ability. *Computers & Education*, 56(3), 873-884. doi: 10.1016/j.compedu.2010.10.029
- Liu, Pei-Lin, Chen, Chiu-Jung, & Chang, Yu-Ju. (2010). Effects of a computer-assisted concept mapping learning strategy on EFL college students' English reading comprehension. *Computers & Education*, 54(2), 436-445. doi: 10.1016/j.compedu.2009.08.027

- Loman, N.L. & Mayer, R. E. (1983) Signaling techniques that increase the understandability of expository prose. *Journal of Educational Psychology*, 75, 402- 412.
- Mayer, R. E. (2002). Cognitive theory and design of multimedia instruction: An example of the two way street between cognition and instruction. *New Dimensions for Teaching and Learning*, 89, 55-71
- Mayer, R. E., & Anderson, R. B. (1991). Animations Need Narrations: An Experimental Test of a Dual Coding Hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 83, 484-490.
- Mayer, R. E., & Anderson, R. B. (1992). The Instructive Animation: Helping Students Build Connections Between Words and Pictures in Multimedia Learning. *Journal of Educational Psychology*, 84, 444-452.
- Meyer. B. (1975). *The organization of prose and its effects in memory*. Amsterdam, Netherlands: North-Holland.
- Meyer B.J.F., Brandt D.M., Bluth G.J. (1980) Use of top-level structure in text: key for reading comprehension of ninth grade students. *Read Res Q* 16(1):72–103.
- Μικρόπουλος, Τ. Α. & Μπέλλου, Ι. (2010) Σενάρια διδασκαλίας με υπολογιστή. Κλειδάριθμος, Αθήνα.
- Moss, B., & Newton, E. (2002). An Examination of the Informational Text Genre in Basal Readers. *Reading Psychology*, 23(1), 1-13. doi: 10.1080/027027102317345376
- Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2006). Learning With Concept and Knowledge Maps: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 76(3), 413-448. doi: 10.3102/00346543076003413
- Ness, M. (2011). Teachers' Use of and Attitudes Toward Informational Text in K–5 Classrooms. *Reading Psychology*, 32(1), 28-53. doi: 10.1080/02702710903241322
- Novak J. D. (1990). Concept mapping: A useful tool for science education. *J Res Sci Teach* 27: 937–949

- Novak, J. D. (1998). Learning, creating and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum
- Novak, J. D., & Musonda, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal*, 28(1), 117-153.
- Novak, J. D., & Gowin, D. (1984). Learning How to Learn. New York: Cambridge University Press.
- Oliver, K. (2009). An Investigation of Concept Mapping to Improve the Reading Comprehension of Science Texts. *Journal of Science Education and Technology*, 18(5), 402-414. doi: 10.1007/s10956-009-9157-3
- Paivio, A. (1991) Retrospect and current status, *Canadian Journal of Psychology*, 45(3), 255-287.
- Rivera, D. P., & Smith, D. (1997). *Teaching students with learning and behavior problems* (3rd ed.). Boston: Allyn& Bacon.
- Saenz, L. M., & Fuchs, L. S. (2002). Examining the Reading Difficulty of Secondary Students with Learning Disabilities: Expository Versus Narrative Text. *Remedial and Special Education*, 23(1), 31-41. doi: 10.1177/074193250202300105
- Schmid, R.E. & Telaro, G. (1990) Concept mapping as an instructional strategy for high school biology. *Journal of Education Research*, 84, 78-85.
- Senita, J. (2008). The use of concept maps to evaluate critical thinking in the clinical setting. *Teaching and Learning in Nursing*, 3(1), 6-10. doi: 10.1016/j.teln.2007.08.002
- Sturm, J. M., & Rankin-Erickson, Joan L. (2002). Effects of Hand-Drawn and Computer-Generated Concept Mapping on the Expository Writing of Middle School Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 17(2), 124-139. doi: 10.1111/1540-5826.00039
- Swanson, H. L. (1999). Reading research for students with LD: A meta-analysis of intervention outcomes. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 504–532.
- Sweller, J.(1999). Instructional design in Technical areas. Camberwell, Australia: ACER Press.

- Taylor, B., Harris, L., & Pearson, P. D. (1988). *Reading difficulties: Instruction and assessment*. New York: Random House.
- Tzeng, Jeng-Yi. (2010). Designs of concept maps and their impacts on readers' performance in memory and reasoning while reading. *Journal of Research in Reading*, 33(2), 128-147. doi: 10.1111/j.1467-9817.2009.01404.x
- Vallecorsa, A. L., & Bttencourt, L. U. (1997). Using a mapping procedure to teach reading and writing skills to middle grade students with learning disabilities. *Education and treatment of Children*, 20, 173-188.
- Williams, J. P., (1991). Comprehension of students with and without disabilities: Identification of narrative themes and idiosyncratic text representations. *Journal of educational Psychology*, 85, 631-641.
- Wong, B. Y. L. (1980). Activating the inactive learner: Use of questions/prompts to enhance comprehension and retention of implied information in learning disabled children. *Learning Disability Quarterly*, 3, 29-37
- Woodcock, R. (1991). Woodcock language proficiency battery-revised. Itasca. IL: Riverside Publishing Company.
- Wu, Po-Han, Hwang, Gwo-Jen, Milrad, Marcelo, Ke. Hui-Ru & Huang, Yueh-Min (2012). An Innovative concept map approach for improving students' learning performance with an instant feedback mechanism. *British journal of Educationai Technology*, 43(2), 217-232, doi: 10.1111/j.1467-8535.2010.01167.x.
- Yen, Jung-Chuan, Lee, Chun-Yi & Chen, I-Jung (2012). The effects of image-based concept mapping on the learning outcomes and cognitive processes of mobile learners, *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 307-320.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Σενάριο διδασκαλίας για τη βροχή με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δημιουργός σεναρίου

Ρογδάκη Ασπασία

Τίτλος σεναρίου

Μαθαίνω για τη βροχή και προστατεύομαι από αυτή

Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Ε' Δημοτικού (μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες), Μελέτη Περιβάλλοντος-Φυσική

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο δημιουργείται το φαινόμενο της βροχής καθώς και οι τρόποι προστασίας από τις ακραίες εκδηλώσεις του

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη κάποια βασικά στοιχεία για της βροχής από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος

Σκοπός και στόχοι του σεναρίου

Σκοπός

Σκοπός της παρέμβασης είναι η επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου με μια διαφορετική, πιο προσιτή προσέγγιση η οποία θα κινητοποιήσει και θα βοηθήσει στη καλύτερη κατανόησή του κειμένου από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες. Επίσης επιδιώκεται η μελέτη της αποτελεσματικότητας της συμβατικής μεθόδου διδασκαλίας στη προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων.

Διδακτικοί στόχοι

1. Να ενημερωθούν για τα συνήθη έντονα καιρικά φαινόμενα που συμβαίνουν στη χώρα μας

2. Να εκτιμήσουν την αξία της πρόληψης για την αποτροπή ή τον περιορισμό των συνεπειών από τις πλημμύρες και γενικότερα από τις φυσικές καταστροφές
3. Να εξασκηθούν στη διατήρηση της ψυχραιμίας σε περίπτωση πλημμύρας ή έντονων καιρικών φαινομένων και να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τους τις οδηγίες προστασίας από αυτά
4. Να λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με τις ενέργειες που θα κάνουν οι ίδιοι ώστε να μην κινδυνέψουν αυτοί και οι οικογένειές τους από τις πλημμύρες και τα έντονα καιρικά φαινόμενα.

Εκπαιδευτικοί στόχοι

1. Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των υπό μελέτη θεμάτων για τη ζωή τους.

Διδακτική προσέγγιση

Εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας.

Οργάνωση διδασκαλίας

Καλλιεργείται ενεργητικός διάλογος μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών. Οι μαθητές παροτρύνονται να εξωτερικεύσουν τις ιδέες και τις απόψεις τους.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός έχει καθοδηγητικό, διαμεσολαβητικό, υποστηρικτικό ρόλο.

Καθοδηγεί τη διαδικασία, προκαλεί τους μαθητές να σκεφτούν και να εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους ενώ ταυτόχρονα τους καλεί σε ενεργητικό διάλογο με τον ίδιο και την ολομέλεια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Μία διδακτική ώρα

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων

Φάση προσανατολισμού

Οι μαθητές εισάγονται στο θέμα με προτροπή του εκπαιδευτικού να ανακαλέσουν προσωπικά βιώματα από περιπτώσεις εκδήλωσης ακραίων καιρικών φαινομένων. Ακολουθεί συζήτηση μαθητών και εκπαιδευτικού. Τέλος, με αναφορά στις εμπειρίες τους γίνεται διάλογος για το πόσο προετοιμασμένοι θεωρούν ότι είναι σε μια ανάλογη κατάσταση.

Φάση ανάδειξης ιδεών

Στη φάση αυτή, παροτρύνονται οι μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες του και να διατυπώσουν όσα γνωρίζουν για το φαινόμενο της βροχής και τις ακραίες εκδηλώσεις της. Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες των μαθητών και τις ταξινομεί.

Φάση αναδόμησης των ιδεών

Στη φάση αυτή, οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες τους και να τις αναπτύξουν ή να τις αντικαταστήσουν. Με τη βοήθεια οπτικού υλικού (έντυπων εικόνων) το οποίο αναπαριστά πτυχές της δημιουργίας του φαινομένου ξεκινά συζήτηση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικού προκειμένου να διευκρινιστούν ασάφειες, κενά και παρερμηνείες των μαθητών που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες φάσεις. Στη συνέχεια αφού ολοκληρωθεί η θεματική «δημιουργία του φαινομένου της βροχής» περνάμε στη θεματική «προστασία από τη βροχή». Με τη βοήθεια ξανά εικόνων εκπαιδευτικός και μαθητές συνδιαλέγονται με σκοπό να διευκρινιστούν ασάφειες και να τονιστούν τα ορθά μέτρα προστασίας από τη πλημμύρα.

Φάση εφαρμογής της νέας γνώσης

Στη φάση αυτή, οι νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν, εφαρμόζονται για τη λύση νέων προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Στα πλαίσια της ολομέλειας οι μαθητές συζητούν προκειμένου να σκεφτούν και να αναφέρουν ποιες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν στο προαύλιο χώρο του σχολείου ή στις γειτονιές τους προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλειά τους σε περίπτωση πλημμύρας.

Φάση ανασκόπησης

Οι μαθητές συζητάνε μεταξύ τους σχετικά με τις τωρινές και τις προηγούμενες ιδέες τους μπαίνουν στη διαδικασία να τις συγκρίνουν και εξετάζουν γιατί άλλαξαν γνώμη.

Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Χρήση οπτικού υλικού (έντυπων εικόνων)

Βιβλιογραφικές πηγές

Κώτσης, Κ. (2005). Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Μικρόπουλος, Α. (2012). Δομή σεναρίου διδασκαλίας

Σπυροπούλου – Κατσάνη, Δ. (2005). Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με το πέρας της διδασκαλίας με τη χρήση posttest.

4. ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Θα μπορούσε να ζητηθεί από τους μαθητές να αναζητήσουν οι ίδιοι υλικό και να κατασκευάσουν δυο κολλάζ τα οποία θα αναπαριστούν το τρόπο δημιουργίας και εκδήλωσης του φαινομένου της βροχής και το δεύτερο τον τρόπο προστασίας από αυτό και να τα αναρτήσουν στην τάξη τους. Επίσης θα μπορούσαν εστιάζοντας στο τρόπο προστασίας από ακραία καιρικά φαινόμενα να κατασκευάσουν ένα μικρό φυλλάδιο με τα βασικά μέτρα προστασίας και να τα παρουσιάσουν στους υπόλοιπους συμμαθητές της τάξης τους εξασκώντας με αυτό τρόπο και τις προφορικές δεξιότητες έκφρασής τους.

Σενάριο διδασκαλίας για τη βροχή με αξιοποίηση του Κ.Ε.Χ.

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δημιουργός σεναρίου

Ρογδάκη Ασπασία

Τίτλος σεναρίου

Μαθαίνω για τη βροχή και προστατεύομαι από αυτή

Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Ε' Δημοτικού (μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες), Μελέτη περιβάλλοντος-Φυσική

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο δημιουργείται το φαινόμενο της βροχής καθώς και οι τρόποι προστασίας από τις ακραίες εκδηλώσεις του.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη κάποια βασικά στοιχεία για τη βροχή από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος.

Σκοπός και στόχοι του σεναρίου

Σκοπός

Σκοπός της παρέμβασης είναι η επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου με μια διαφορετική, πιο προσιτή προσέγγιση η οποία θα κινητοποιήσει και θα βοηθήσει στη καλύτερη κατανόησή του κειμένου από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες. Επίσης επιδιώκεται η μελέτη της αποτελεσματικότητας της Ε.Χ. ως διδακτικό εργαλείο προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων.

Διδακτικοί στόχοι

1. Να ενημερωθούν για τα συνήθη έντονα καιρικά φαινόμενα που συμβαίνουν στη χώρα μας
2. Να εκτιμήσουν την αξία της πρόληψης για την αποτροπή ή τον περιορισμό των συνεπειών από τις πλημμύρες

3. Να εξασκηθούν στη διατήρηση της ψυχραιμίας σε περίπτωση πλημμύρας ή έντονων καιρικών φαινομένων και να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τους τις οδηγίες προστασίας από αυτά
4. Να λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με τις ενέργειες που θα κάνουν οι ίδιοι ώστε να μην κινδυνέψουν αυτοί και οι οικογένειές τους από τις πλημμύρες και τα έντονα καιρικά φαινόμενα.

Γενικότεροι στόχοι

1. Να αναπτύξουν θετική διάθεση απέναντι στη χρήση Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με αξιοποίηση υπολογιστή στα πλαίσια του σχολείου.

Εκπαιδευτικοί στόχοι

2. Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των υπό μελέτη θεμάτων για τη ζωή τους.

Στόχοι ως προς την αξιοποίηση των ΤΠΕ

1. Να εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με χρήση υπολογιστή.

Διδακτική προσέγγιση

Εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας με έμφαση στη μάθηση με νόημα του Ausubel.

Οργάνωση διδασκαλίας

Η τεχνική της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης θα αξιοποιηθεί ως διδακτικό εργαλείο στα πλαίσια της παρούσας παρέμβασης. Με αυτό τον τρόπο εκπαιδευτικός και μαθητές αλληλεπιδρούν με σκοπό την συμπλήρωση της ημιδομημένης μορφής του χάρτη.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός έχει καθοδηγητικό, διαμεσολαβητικό, υποστηρικτικό ρόλο.

Καθοδηγεί τη διαδικασία, προκαλεί τους μαθητές να σκεφτούν και να εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους ενώ ταυτόχρονα τους καλεί σε ενεργητικό διάλογο με τον ίδιο και την ολομέλεια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Μία διδακτική ώρα

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων

Φάση προσανατολισμού

Οι μαθητές εισάγονται στο θέμα με προτροπή του εκπαιδευτικού και ανακαλούν προσωπικά βιώματα από περιπτώσεις εκδήλωσης ακραίων καιρικών φαινομένων. Ακολουθεί συζήτηση μαθητών και εκπαιδευτικού. Τέλος, με αναφορά στις εμπειρίες τους γίνεται διάλογος για το πόσο προετοιμασμένοι θεωρούν ότι είναι σε μια ανάλογη περίπτωση.

Φάση ανάδειξης ιδεών

Στη φάση αυτή, παροτρύνονται οι μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες του και να διατυπώσουν όσα γνωρίζουν για το φαινόμενο της βροχής και τις ακραίες εκδηλώσεις του. Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες των μαθητών και τις ταξινομεί.

Φάση αναδόμησης των ιδεών

Στη φάση αυτή, οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες τους και να τις αναπτύξουν ή να τις αντικαταστήσουν. Αρχικά γίνεται χρήση του εννοιολογικού χάρτη αναφορικά με τρόπο δημιουργίας του φαινομένου της βροχής. Οι μαθητές συνδιαλέγονται μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό και αποφασίζουν αυτοί ποιος είναι ο βέλτιστος τρόπος συμπλήρωσής του. Κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του χάρτη γίνεται αποσαφήνιση των δυσνόητων εννοιών με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού. Στη συνέχεια αφού συμπληρωθεί ο εννοιολογικός χάρτης ακολουθεί έλεγχος της ορθότητάς του με τη λειτουργία ανατροφοδότησης που παρέχεται από το πρόγραμμα Ε.Χ. και τέλος γίνεται μια τελευταία ανασκόπηση του. Προχωρώντας στα μέτρα προστασίας από την ακραία εκδήλωση του φαινομένου της βροχής (πλημμύρα) γίνεται χρήση του δεύτερου χάρτη με την αντίστοιχη θεματική. Ο χάρτης συμπληρώνεται με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο συμπληρώθηκε ο πρώτος, ελέγχεται και τέλος γίνεται η ανασκόπηση του.

Φάση εφαρμογής της νέας γνώσης

Στη φάση αυτή, οι νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν, εφαρμόζονται για τη λύση νέων προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Στα πλαίσια της ολομέλειας οι μαθητές συζητούν προκειμένου να σκεφτούν και να αναφέρουν ποιες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν στο προαύλιο χώρο του σχολείου ή στις γειτονιές τους προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλειά τους σε περίπτωση πλημμύρας.

Φάση ανασκόπησης

Οι μαθητές συζητάνε μεταξύ τους σχετικά με τις τωρινές και τις προηγούμενες ιδέες τους μπαίνουν στη διαδικασία να τις συγκρίνουν και εξετάζουν γιατί άλλαξαν γνώμη.

Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Για τη συγκεκριμένη παρέμβαση έγινε χρήση του προβολέα και του ηλεκτρονικού υπολογιστή μέσα στη τάξη ενώ η θεματολογία και όλο το υλικό αξιοποιήθηκε από το διαδικτυακό τόπο του εκπαιδευτικού έργου Δευκαλίων: <http://deucalion.edu.gr>.

Επίσης αξιοποιήθηκε το πρόγραμμα Shockwave Flash.

Βιβλιογραφικές πηγές

Κώτσης, Κ. (2005). Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Μικρόπουλος, Α. (2012). Δομή σεναρίου διδασκαλίας

Σπυροπούλου – Κατσάνη, Δ. (2005). Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με το πέρας της διδασκαλίας με τη χρήση posttest.

4. ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Σε μεταγενέστερο στάδιο αφού οι μαθητές εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Ε.Χ. τους προτείνεται να πειραματιστούν κατασκευάζοντας σε ομάδες όπως αυτοί νομίζουν έναν εννοιολογικό χάρτη που να περιλαμβάνει τα όσα διδάχθηκαν αλλά και όσα οι ίδιοι επιθυμούν να προσθέσουν και να τον παρουσιάζουν στην ολομέλεια

Σενάριο διδασκαλίας για τη βροχή με αξιοποίηση του Π.Ε.Χ.

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δημιουργός σεναρίου

Ρογδάκη Ασπασία

Τίτλος σεναρίου

Μαθαίνω για τη βροχή και προστατεύομαι από αυτή

Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Ε' Δημοτικού (παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες), Μελέτη Περιβάλλοντος- Φυσική

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο δημιουργείται το φαινόμενο της βροχής καθώς και οι τρόποι προστασίας από τις ακραίες εκδηλώσεις του

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη κάποια βασικά στοιχεία για της βροχής από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος

Σκοπός και στόχοι του σεναρίου

Σκοπός

Σκοπός της παρέμβασης είναι η επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου με μια διαφορετική, πιο προσιτή προσέγγιση η οποία θα κινητοποιήσει και θα βοηθήσει στη καλύτερη κατανόησή του κειμένου από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες. Επίσης επιδιώκεται η μελέτη της αποτελεσματικότητας της Ε.Χ. ως διδακτικό εργαλείο προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων

Διδακτικοί στόχοι

1. Να ενημερωθούν για τα συνήθη έντονα καιρικά φαινόμενα που συμβαίνουν στη χώρα μας
2. Να εκτιμήσουν την αξία της πρόληψης για την αποτροπή ή τον περιορισμό των συνεπειών από τις πλημμύρες και γενικότερα από τις φυσικές καταστροφές

3. Να εξασκηθούν στη διατήρηση της ψυχραιμίας σε περίπτωση πλημμύρας ή έντονων καιρικών φαινομένων και να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τους τις οδηγίες προστασίας από αυτά
4. Να λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με τις ενέργειες που θα κάνουν οι ίδιοι ώστε να μην κινδυνέψουν αυτοί και οι οικογένειές τους από τις πλημμύρες και τα έντονα καιρικά φαινόμενα.

Γενικότεροι στόχοι

1. Να αναπτύξουν θετική διάθεση απέναντι στη χρήση Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με αξιοποίηση υπολογιστή στα πλαίσια του σχολείου.

Εκπαιδευτικοί στόχοι

1. Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των υπό μελέτη θεμάτων για τη ζωή τους.

Στόχοι ως προς την αξιοποίηση των ΤΠΕ

1. Να εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με χρήση υπολογιστή.

Διδακτική προσέγγιση

Εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας με έμφαση στη μάθηση με νόημα του Ausubel.

Οργάνωση διδασκαλίας

Η τεχνική της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης θα αξιοποιηθεί ως διδακτικό εργαλείο στα πλαίσια της παρούσας παρέμβασης. Με αυτό τον τρόπο εκπαιδευτικός και μαθητές αλληλεπιδρούν με σκοπό την συμπλήρωση της ημιδομημένης μορφής του χάρτη.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός έχει καθοδηγητικό, διαμεσολαβητικό, υποστηρικτικό ρόλο.

Καθοδηγεί τη διαδικασία, προκαλεί τους μαθητές να σκεφτούν και να εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους ενώ ταυτόχρονα τους καλεί σε ενεργητικό διάλογο με τον ίδιο και την ολομέλεια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Μία διδακτική ώρα

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων

Φάση προσανατολισμού

Οι μαθητές εισάγονται στο θέμα με προτροπή του εκπαιδευτικού και ανακαλούν προσωπικά βιώματα από περιπτώσεις εκδήλωσης ακραίων καιρικών φαινομένων. Ακολουθεί συζήτηση μαθητών και εκπαιδευτικού. Τέλος, με αναφορά στις εμπειρίες τους γίνεται διάλογος για το πόσο προετοιμασμένοι θεωρούν ότι είναι σε μια ανάλογη περίπτωση.

Φάση ανάδειξης ιδεών

Στη φάση αυτή, παροτρύνονται οι μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες του και να διατυπώσουν όσα γνωρίζουν για το φαινόμενο της βροχής και τις ακραίες εκδηλώσεις της. Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες των μαθητών και τις ταξινομεί.

Φάση αναδόμησης των ιδεών

Στη φάση αυτή, οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες τους και να τις αναπτύξουν ή να τις αντικαταστήσουν. Αρχικά γίνεται χρήση του εννοιολογικού χάρτη αναφορικά με τρόπο δημιουργίας του φαινομένου της βροχής. Οι μαθητές συνδιαλέγονται μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό και αποφασίζουν αυτοί ποιος είναι ο βέλτιστος τρόπος συμπλήρωσής του. Κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του χάρτη γίνεται αποσαφήνιση των δυσνόητων εννοιών με την υποστήριξη του ενσωματωμένου πολυμεσικού υλικού του χάρτη. Στη συνέχεια αφού συμπληρωθεί ο εννοιολογικός χάρτης ακολουθεί έλεγχος της ορθότητάς του με τη λειτουργία ανατροφοδότησης που παρέχεται από το πρόγραμμα Ε.Χ. και τέλος γίνεται μια τελευταία ανασκόπηση του. Προχωρώντας στα μέτρα προστασίας από την ακραία εκδήλωση του φαινομένου της βροχής (πλημμύρα) γίνεται χρήση του δεύτερου χάρτη με την αντίστοιχη θεματική. Ο χάρτης συμπληρώνεται με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο συμπληρώθηκε ο πρώτος, ελέγχεται και τέλος γίνεται η ανασκόπηση του.

Φάση εφαρμογής της νέας γνώσης

Στη φάση αυτή, οι νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν, εφαρμόζονται για τη λύση νέων προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Στα πλαίσια της ολομέλειας οι μαθητές συζητούν προκειμένου να σκεφτούν και να αναφέρουν ποιες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν στο προαύλιο χώρο του σχολείου ή στις γειτονιές τους ώστε να εξασφαλιστεί η ασφάλειά τους σε περίπτωση πλημμύρας.

Φάση ανασκόπησης

Οι μαθητές συζητάνε μεταξύ τους σχετικά με τις τωρινές και τις προηγούμενες ιδέες τους μπαίνουν στη διαδικασία να τις συγκρίνουν και εξετάζουν γιατί άλλαξαν γνώμη.

Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Για τη συγκεκριμένη παρέμβαση έγινε χρήση του προβολέα και του ηλεκτρονικού υπολογιστή μέσα στη τάξη ενώ η θεματολογία και όλο το υλικό αξιοποιήθηκε από το διαδικτυακό τόπο του εκπαιδευτικού έργου Δευκαλίων: <http://deucalion.edu.gr>.

Επίσης αξιοποιήθηκε το πρόγραμμα Shockwave Flash.

Βιβλιογραφικές πηγές

Κώτσης, Κ. (2005). Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Μικρόπουλος, Α. (2012). Δομή σεναρίου διδασκαλίας

Σπυροπούλου – Κατσάνη, Δ. (2005). Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με το πέρας της διδασκαλίας με τη χρήση posttest.

4. ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Μεταγενέστερα αφού οι μαθητές εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Ε.Χ. τους προτείνεται να πειραματιστούν κατασκευάζοντας σε ομάδες όπως αυτοί νομίζουν έναν εννοιολογικό χάρτη που να περιλαμβάνει τα όσα διδάχθηκαν αλλά και όσα οι ίδιοι επιθυμούν να προσθέσουν και να τον παρουσιάζουν στην ολομέλεια. Δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν οπτικό υλικό και να το ενσωματώσουν εμπλουτίζοντας με αυτό τον τρόπο το χάρτη τους

Σενάριο διδασκαλίας για το σεισμό με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δημιουργός σεναρίου

Ρογδάκη Ασπασία

Τίτλος σεναρίου

Μαθαίνω για το σεισμό και προστατεύομαι από αυτόν

Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Ε' Δημοτικού (μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες), Γεωγραφία-Μελέτη Περιβάλλοντος

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Παρουσιάζονται οι τρόποι με τους οποίους εκδηλώνεται το φαινόμενο του σεισμού και οι τρόποι προστασίας από αυτό

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη κάποια βασικά στοιχεία για την έννοια του σεισμού από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος.

Σκοπός και στόχοι του σεναρίου

Σκοπός

Σκοπός της παρέμβασης είναι η επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου με μια διαφορετική, πιο προσιτή προσέγγιση η οποία θα κινητοποιήσει και θα βοηθήσει στη καλύτερη κατανόησή του κειμένου από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες. Επίσης επιδιώκεται η μελέτη της αποτελεσματικότητας της συμβατικής μεθόδου διδασκαλίας στη προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων

Διδακτικοί στόχοι

1. Να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο εκδηλώνεται το φαινόμενο του σεισμού
2. Να κατανοήσουν τις επιπτώσεις εκδήλωσης του φαινομένου του σεισμού

3. Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τα μέτρα προστασίας για το σεισμό στο σχολείο.
4. Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τα μέτρα προστασίας για το σεισμό στο σπίτι

Εκπαιδευτικοί στόχοι

1. Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των υπό μελέτη θεμάτων για τη ζωή τους.

Διδακτική προσέγγιση

Εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας.

Οργάνωση διδασκαλίας

Καλλιεργείται ενεργητικός διάλογος μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών. Οι μαθητές παροτρύνονται να εξωτερικεύσουν τις ιδέες και τις απόψεις τους.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός έχει καθοδηγητικό, διαμεσολαβητικό, υποστηρικτικό ρόλο.

Καθοδηγεί τη διαδικασία, προκαλεί τους μαθητές να σκεφτούν και να εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους ενώ ταυτόχρονα τους καλεί σε ενεργητικό διάλογο με τον ίδιο και την ολομέλεια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Μία διδακτική ώρα

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων

Φάση προσανατολισμού

Οι μαθητές εισάγονται στο θέμα με προτροπή του εκπαιδευτικού να ανακαλέσουν προσωπικά βιώματα από περιπτώσεις εκδήλωσης σεισμικών φαινομένων.

Επιπρόσθετα γίνεται αναφορά στο πρόσφατο σεισμό στο Ληξούρι της Κεφαλονιάς.

Ακολουθεί συζήτηση μαθητών και εκπαιδευτικού. Τέλος, με αναφορά στις εμπειρίες

τους γίνεται διάλογος για το πόσο προετοιμασμένοι θεωρούν ότι είναι σε μια ανάλογη κατάσταση.

Φάση ανάδειξης ιδεών

Οι μαθητές παροτρύνονται να εκφράσουν τις ιδέες τους και να διατυπώσουν όσα γνωρίζουν για το σεισμό (τρόποι εκδήλωσης, προστασίας). Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες των μαθητών και τις ταξινομεί.

Φάση αναδόμησης των ιδεών

Στη φάση αυτή, οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες τους και να τις αναπτύξουν ή να τις αντικαταστήσουν. Με τη βοήθεια οπτικού υλικού (έντυπων εικόνων) το οποίο αναπαριστά πτυχές της δημιουργίας του φαινομένου ξεκινά συζήτηση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικού προκειμένου να διευκρινιστούν κενά και παρερμηνείες των μαθητών που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες φάσεις. Στη συνέχεια αφού ολοκληρωθεί η θεματική «δημιουργία του φαινομένου του σεισμού» περνάμε στη θεματική «προστασία από το σεισμό». Με τη βοήθεια ξανά εικόνων εκπαιδευτικός και μαθητές συνδιαλέγονται με σκοπό να διευκρινιστούν ασάφειες και να τονιστούν τα ορθά μέτρα προστασίας από το σεισμό.

Φάση εφαρμογής της νέας γνώσης

Στη φάση αυτή, οι νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν, εφαρμόζονται για τη λύση νέων προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Στα πλαίσια της ολομέλειας οι μαθητές συζητούν προκειμένου να σκεφτούν και να αναφέρουν ποιες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν στη σχολική αίθουσα προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλειά τους σε ενδεχόμενη περίπτωση σεισμού. Επίσης ερωτώνται κατά πόσο θεωρούν απαραίτητες και γιατί τις ασκήσεις ετοιμότητας που γίνονται στα πλαίσια του σχολείου

Φάση ανασκόπησης

Οι μαθητές συζητάνε μεταξύ τους σχετικά με τις τωρινές και τις προηγούμενες ιδέες τους μπαίνουν στη διαδικασία να τις συγκρίνουν και εξετάζουν γιατί άλλαξαν γνώμη.

Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Χρήση οπτικού υλικού (έντυπων εικόνων)

Βιβλιογραφικές πηγές

Κώτσης, Κ. (2005). Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Μικρόπουλος, Α. (2012). Δομή σεναρίου διδασκαλίας

Σπυροπούλου – Κατσάνη, Δ. (2005). Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με το πέρας της διδασκαλίας με τη χρήση posttest.

4. ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Θα μπορούσε να ζητηθεί από τους μαθητές να αναζητήσουν οι ίδιοι υλικό και να κατασκευάσουν δυο κολλάζ τα οποία θα αναπαριστούν το τρόπο εκδήλωσης του φαινομένου του σεισμού και το δεύτερο τον τρόπο προστασίας από αυτόν και να τα αναρτήσουν στην τάξη τους. Επίσης θα μπορούσαν εστιάζοντας στο τρόπο προστασίας από αυτόν να κατασκευάσουν ένα μικρό φυλλάδιο με τα βασικά μέτρα προστασίας από το σεισμό και να τα παρουσιάσουν στους υπόλοιπους συμμαθητές της τάξης τους εξασκώντας με αυτό τρόπο και τις προφορικές δεξιότητες έκφρασής τους.

Σενάριο διδασκαλίας για το σεισμό με αξιοποίηση του Κ.Ε.Χ

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δημιουργός σεναρίου

Ρογδάκη Ασπασία

Τίτλος σεναρίου

Μαθαίνω για το σεισμό και προστατεύομαι από αυτόν

Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Ε' Δημοτικού (μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες), Γεωγραφία- Μελέτη Περιβάλλοντος

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Παρουσιάζονται οι τρόποι με τους οποίους εκδηλώνεται το φαινόμενο του σεισμού και οι τρόποι προστασίας από αυτό.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη κάποια βασικά στοιχεία για την έννοια του σεισμού από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος.

Σκοπός και στόχοι του σεναρίου

Σκοπός της παρέμβασης είναι η επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου με μια διαφορετική, πιο προσιτή προσέγγιση η οποία θα κινητοποιήσει και θα βοηθήσει στη καλύτερη κατανόησή του κειμένου από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες. Επίσης επιδιώκεται η μελέτη της αποτελεσματικότητας της Ε.Χ. ως διδακτικό εργαλείο προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων.

Διδακτικοί στόχοι

1. Να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο εκδηλώνεται το φαινόμενο του σεισμού
2. Να κατανοήσουν τις επιπτώσεις εκδήλωσης του φαινομένου του σεισμού

3. Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τα μέτρα προστασίας για το σεισμό στο σχολείο.
4. Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τα μέτρα προστασίας για το σεισμό στο σπίτι

Γενικότεροι στόχοι

1. Να αναπτύξουν θετική διάθεση απέναντι στη χρήση Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με αξιοποίηση υπολογιστή στα πλαίσια του σχολείου.

Εκπαιδευτικοί στόχοι

1. Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των υπό μελέτη θεμάτων για τη ζωή τους.

Στόχοι ως προς την αξιοποίηση των ΤΠΕ

1. Να εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με χρήση υπολογιστή

Διδακτική προσέγγιση

Εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας με έμφαση στη μάθηση με νόημα του Ausubel.

Οργάνωση διδασκαλίας

Η τεχνική της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης θα αξιοποιηθεί ως διδακτικό εργαλείο στα πλαίσια της παρούσας παρέμβασης. Με αυτό τον τρόπο εκπαιδευτικός και μαθητές αλληλεπιδρούν με σκοπό την συμπλήρωση της ημιδομημένης μορφής του χάρτη.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός έχει καθοδηγητικό, διαμεσολαβητικό, υποστηρικτικό ρόλο.

Καθοδηγεί τη διαδικασία, προκαλεί τους μαθητές να σκεφτούν και να εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους ενώ ταυτόχρονα τους καλεί σε ενεργητικό διάλογο με τον ίδιο και την ολομέλεια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Μια διδακτική ώρα

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων

Φάση προσανατολισμού

Οι μαθητές εισάγονται στο θέμα με προτροπή του εκπαιδευτικού να ανακαλέσουν προσωπικά βιώματα από περιπτώσεις εκδήλωσης σεισμικών φαινομένων.

Επιπρόσθετα γίνεται αναφορά στο πρόσφατο σεισμό στο Ληξούρι της Κεφαλονιάς. Ακολουθεί συζήτηση μαθητών και εκπαιδευτικού. Τέλος, με αναφορά στις εμπειρίες τους γίνεται διάλογος για το πόσο προετοιμασμένοι θεωρούν ότι είναι σε μια ανάλογη περίπτωση.

Φάση ανάδειξης ιδεών

Στη φάση αυτή, παροτρύνονται οι μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες του και να διατυπώσουν όσα γνωρίζουν για το σεισμό (τρόποι εκδήλωσης, προστασίας). Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες των μαθητών και τις ταξινομεί.

Φάση αναδόμησης των ιδεών

Στη φάση αυτή, οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες τους και να τις αναπτύξουν ή να τις αντικαταστήσουν. Αρχικά γίνεται χρήση του εννοιολογικού χάρτη αναφορικά με τρόπο εκδήλωσης του σεισμού. Οι μαθητές συνδιαλέγονται μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό και αποφασίζουν αυτοί ποιος είναι ο βέλτιστος τρόπος συμπλήρωσής του. Κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του χάρτη γίνεται αποσαφήνιση των δυσνόητων εννοιών με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού. Στη συνέχεια αφού συμπληρωθεί ο εννοιολογικός χάρτης ακολουθεί έλεγχος της ορθότητάς του με τη λειτουργία ανατροφοδότησης που παρέχεται από το πρόγραμμα Ε.Χ. και τέλος γίνεται μια τελευταία ανασκόπηση του. Προχωρώντας στα μέτρα προστασίας από το σεισμό γίνεται χρήση του δεύτερου χάρτη με την αντίστοιχη θεματική. Ο χάρτης συμπληρώνεται με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο συμπληρώθηκε ο πρώτος, ελέγχεται και τέλος γίνεται η ανασκόπηση του.

Φάση εφαρμογής της νέας γνώσης

Στη φάση αυτή, οι νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν, εφαρμόζονται για τη λύση νέων προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Στα πλαίσια της ολομέλειας οι μαθητές συζητούν προκειμένου να σκεφτούν και να αναφέρουν

ποιες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν στη σχολική αίθουσα προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλειά τους σε ενδεχόμενη περίπτωση σεισμού. Επίσης ερωτώνται κατά πόσο θεωρούν απαραίτητες και γιατί τις ασκήσεις ετοιμότητας που γίνονται στα πλαίσια του σχολείου.

Φάση ανασκόπησης

Οι μαθητές συζητάνε μεταξύ τους σχετικά με τις τωρινές και τις προηγούμενες ιδέες τους μπαίνουν στη διαδικασία να τις συγκρίνουν και εξετάζουν γιατί άλλαξαν γνώμη.

Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Για τη συγκεκριμένη παρέμβαση έγινε χρήση του προβολέα και του ηλεκτρονικού υπολογιστή μέσα στη τάξη ενώ η θεματολογία και όλο το υλικό αξιοποιήθηκε από το διαδικτυακό τόπο του εκπαιδευτικού έργου Δευκαλίων: <http://deucalion.edu.gr>.

Επίσης έγινε χρήση του προγράμματος Shockwave Flash.

Βιβλιογραφικές πηγές

Κώτσης, Κ. (2005). Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα,

Μικρόπουλος, Α. (2012). Δομή σεναρίου διδασκαλίας

Σπυροπούλου – Κατσάνη, Δ. (2005). Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με το πέρας της διδασκαλίας με τη χρήση posttest.

4. ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Μεταγενέστερα αφού οι μαθητές εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Ε.Χ. θα μπορούσε να τους ζητηθεί να πειραματιστούν κατασκευάζοντας σε ομάδες όπως αυτοί νομίζουν έναν εννοιολογικό χάρτη που να περιλαμβάνει τα όσα διδάχθηκαν

αλλά και όσα οι ίδιοι επιθυμούν να προσθέσουν και να τον παρουσιάσουν στην ολομέλεια.

Σενάριο διδασκαλίας για το σεισμό με αξιοποίηση του Π.Ε.Χ

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δημιουργός σεναρίου

Ρογδάκη Ασπασία

Τίτλος σεναρίου

Μαθαίνω για το σεισμό και προστατεύομαι από αυτόν

Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Ε' Δημοτικού (μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες), Γεωγραφία- Μελέτη περιβάλλοντος

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Παρουσιάζονται οι τρόποι με τους οποίους εκδηλώνεται το φαινόμενο του σεισμού και οι τρόποι προστασίας από αυτό.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη κάποια βασικά στοιχεία για την έννοια του σεισμού από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος.

Σκοπός και στόχοι του σεναρίου

Σκοπός

Σκοπός της παρέμβασης είναι η επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου με μια διαφορετική, πιο προσιτή προσέγγιση η οποία θα κινητοποιήσει και θα βοηθήσει στη καλύτερη κατανόησή του κειμένου από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες. Επίσης επιδιώκεται η μελέτη της αποτελεσματικότητας της Ε.Χ. ως διδακτικό εργαλείο προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων

Διδακτικοί στόχοι

1. Να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο εκδηλώνεται το φαινόμενο του σεισμού

2. Να κατανοήσουν τις επιπτώσεις εκδήλωσης του φαινομένου του σεισμού
3. Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τα μέτρα προστασίας για το σεισμό στο σχολείο.
4. Να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τα μέτρα προστασίας για το σεισμό στο σπίτι

Γενικότεροι στόχοι

1. Να αναπτύξουν θετική διάθεση απέναντι στην αξιοποίηση της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης στα πλαίσια του σχολείου.
2. Να ενισχυθούν τα γνωστικά σχήματα των μαθητών μετά την υποστήριξη των δυσνόητων εννοιών με πολυμεσικό υλικό

Εκπαιδευτικοί στόχοι

1. Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των υπό μελέτη θεμάτων για τη ζωή τους.
2. Να προσεγγιστεί με ένα πιο εύκολο, διαδραστικό και περιεκτικό τρόπο η θεματική του πληροφοριακού κειμένου ώστε να κατανοηθεί και να αφομοιωθεί καλύτερα.

Στόχοι ως προς την αξιοποίηση των ΤΠΕ

1. Να εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Πολυμεσικής Εννοιολογικής Χαρτογράφησης.

Διδακτική προσέγγιση

Εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας με έμφαση στη μάθηση με νόημα του Ausubel.

Οργάνωση διδασκαλίας

Η τεχνική της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης θα αξιοποιηθεί ως διδακτικό εργαλείο στα πλαίσια της παρούσας παρέμβασης. Με αυτό τον τρόπο εκπαιδευτικός και μαθητές αλληλεπιδρούν με σκοπό την συμπλήρωση της ημιδομημένης μορφής του χάρτη.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός έχει καθοδηγητικό, διαμεσολαβητικό, υποστηρικτικό ρόλο.

Καθοδηγεί τη διαδικασία, προκαλεί τους μαθητές να σκεφτούν και να

εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους ενώ ταυτόχρονα τους καλεί σε ενεργητικό διάλογο με τον ίδιο και την ολομέλεια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Μια διδακτική ώρα

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων

Φάση προσανατολισμού

Ζητείται από τους μαθητές μέσα στα πλαίσια συζήτησης να ανακαλέσουν προσωπικά βιώματα από περιπτώσεις εκδήλωσης σεισμικών φαινομένων. Επιπρόσθετα γίνεται αναφορά στο πρόσφατο σεισμό στο Ληξούρι της Κεφαλονιάς. Ακολουθεί συζήτηση μαθητών και εκπαιδευτικού. Τέλος, με αναφορά στις εμπειρίες τους γίνεται διάλογος για το πόσο προετοιμασμένοι θεωρούν ότι είναι σε μια ανάλογη κατάσταση.

Φάση ανάδειξης ιδεών

Στη φάση αυτή, παροτρύνονται οι μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες του και να διατυπώσουν όσα γνωρίζουν για το σεισμό (τρόποι εκδήλωσης, προστασίας). Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες των μαθητών και τις ταξινομεί.

Φάση αναδόμησης των ιδεών

Οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες τους και να τις αναπτύξουν ή να τις αντικαταστήσουν. Αρχικά γίνεται χρήση του εννοιολογικού χάρτη αναφορικά με τρόπο εκδήλωσης του σεισμού. Οι μαθητές συνδιαλέγονται μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό και αποφασίζουν αυτοί ποιος είναι ο βέλτιστος τρόπος συμπλήρωσής του. Κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του χάρτη γίνεται αποσαφήνιση των δυσνόητων εννοιών με την υποστήριξη του ενσωματωμένου πολυμεσικού υλικού του χάρτη. Στη συνέχεια αφού συμπληρωθεί ο εννοιολογικός χάρτης ακολουθεί έλεγχος της ορθότητάς του με τη λειτουργία ανατροφοδότησης που παρέχεται από το πρόγραμμα Ε.Χ. και τέλος γίνεται μια τελευταία ανασκόπηση του. Προχωρώντας στα μέτρα προστασίας από το σεισμό γίνεται χρήση του δεύτερου χάρτη με την αντίστοιχη

θεματική. Ο χάρτης συμπληρώνεται με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο συμπληρώθηκε ο πρώτος, ελέγχεται και τέλος γίνεται η ανασκόπηση του.

Φάση εφαρμογής της νέας γνώσης

Στη φάση αυτή, οι νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν, εφαρμόζονται για τη λύση νέων προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Στα πλαίσια της ολομέλειας οι μαθητές συζητούν προκειμένου να σκεφτούν και να αναφέρουν ποιες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν στη σχολική αίθουσα προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλειά τους σε ενδεχόμενη περίπτωση σεισμού. Επίσης ερωτώνται κατά πόσο θεωρούν απαραίτητες και γιατί τις ασκήσεις ετοιμότητας που γίνονται στα πλαίσια του σχολείου.

Φάση ανασκόπησης

Οι μαθητές συζητάνε μεταξύ τους σχετικά με τις τωρινές και τις προηγούμενες ιδέες τους μπαίνουν στη διαδικασία να τις συγκρίνουν και εξετάζουν γιατί άλλαξαν γνώμη.

Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Για τη συγκεκριμένη παρέμβαση έγινε χρήση του προβολέα και του ηλεκτρονικού υπολογιστή μέσα στη τάξη ενώ η θεματολογία και όλο το υλικό αξιοποιήθηκε από το διαδικτυακό τόπο του εκπαιδευτικού έργου Δευκαλίων: <http://deucalion.edu.gr>.

Επίσης έγινε χρήση του προγράμματος Shockwave Flash.

Βιβλιογραφικές πηγές

Κώτσης, Κ. (2005). Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Μικρόπουλος, Α. (2012). Δομή σεναρίου διδασκαλίας

Σπυροπούλου – Κατσάνη, Δ. (2005). Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με το πέρας της διδασκαλίας με τη χρήση posttest.

4. ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Σε μεταγενέστερο στάδιο αφού οι μαθητές εξοικειωθούν με τη διαδικασία Ε.Χ. τους προτείνεται να πειραματιστούν κατασκευάζοντας σε ομάδες όπως αυτοί νομίζουν έναν εννοιολογικό χάρτη που να περιλαμβάνει τα όσα διδάχθηκαν αλλά και όσα οι ίδιοι επιθυμούν να προσθέσουν και να τον παρουσιάζουν στην ολομέλεια. Δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν οπτικό υλικό και να το ενσωματώσουν εμπλουτίζοντας με αυτό τον τρόπο το χάρτη τους.

Σενάριο διδασκαλία για την ηλιακή ακτινοβολία με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δημιουργός σεναρίου

Ρογδάκη Ασπασία

Τίτλος σεναρίου

Μαθαίνω για την ηλιακή ακτινοβολία και προστατεύομαι από αυτή

Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Ε' Δημοτικού (μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες), Μελέτη Περιβάλλοντος-Φυσική

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Παρουσιάζονται οι συνέπειες της ηλιακής ακτινοβολίας στη Γη καθώς και οι τρόποι προστασίας από αυτές.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη κάποια βασικά στοιχεία για την ηλιακή ακτινοβολία από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος

Σκοπός και στόχοι του σεναρίου

Σκοπός

Σκοπός της παρέμβασης είναι η επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου με μια διαφορετική, πιο προσιτή προσέγγιση η οποία θα κινητοποιήσει και θα βοηθήσει στη καλύτερη κατανόησή του κειμένου από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες. Επίσης επιδιώκεται η μελέτη της αποτελεσματικότητας της συμβατικής μεθόδου διδασκαλίας στη προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων.

Διδακτικοί στόχοι

1. Περιγράφουν 2 έως 3 ευχάριστες επιδράσεις του ήλιου στη ζωή τους.
2. Αναφέρουν 2 έως 3 επιπτώσεις της παρατεταμένης έκθεσής τους στον ήλιο.

3. Εντοπίσουν πότε είναι απαραίτητο να προστατεύονται από τον ήλιο.
4. Ευαισθητοποιηθούν στο ζήτημα της ηλιοπροστασίας και να ενεργούν υπεύθυνα, προφυλάσσοντας τον εαυτό τους.
5. Προβληματιστούν για το τι θα μπορούσε να συμβεί αν δεν προστατεύονται επαρκώς από την ηλιακή ακτινοβολία.

Εκπαιδευτικοί στόχοι

1. Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των υπό μελέτη θεμάτων για τη ζωή τους.

Διδακτική προσέγγιση

Εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας.

Οργάνωση διδασκαλίας

Καλλιεργείται ενεργητικός διάλογος μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών. Οι μαθητές παροτρύνονται να εξωτερικεύσουν τις ιδέες και τις απόψεις τους.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός έχει καθοδηγητικό, διαμεσολαβητικό, υποστηρικτικό ρόλο.

Καθοδηγεί τη διαδικασία, προκαλεί τους μαθητές να σκεφτούν και να εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους ενώ ταυτόχρονα τους καλεί σε ενεργητικό διάλογο με τον ίδιο και την ολομέλεια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Μία διδακτική ώρα

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων

Φάση προσανατολισμού

Οι μαθητές εισάγονται στο θέμα με προτροπή του εκπαιδευτικού να ανακαλέσουν προσωπικά βιώματα από περιπτώσεις έκθεσης σε ηλιακή ακτινοβολία. Ακολουθεί συζήτηση μαθητών και εκπαιδευτικού. Τέλος, με αναφορά στις εμπειρίες τους γίνεται διάλογος για το πόσο προετοιμασμένοι θεωρούν ότι είναι σε μια ανάλογη περίπτωση.

Φάση ανάδειξης ιδεών

Στη φάση αυτή, παροτρύνονται οι μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες του και να διατυπώσουν όσα γνωρίζουν για το φαινόμενο της ηλιακής ακτινοβολίας αλλά και τους τρόπους προστασίας από αυτό. Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες των μαθητών και τις ταξινομεί.

Φάση αναδόμησης των ιδεών

Στη φάση αυτή, οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες τους και να τις αναπτύξουν ή να τις αντικαταστήσουν. Με τη βοήθεια οπτικού υλικού (έντυπων εικόνων) το οποίο αναπαριστά πτυχές της δημιουργίας του φαινομένου ξεκινά συζήτηση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικού προκειμένου να διευκρινιστούν ασάφειες και παρερμηνείες των μαθητών που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες φάσεις. Στη συνέχεια αφού ολοκληρωθεί η θεματική «τι γνωρίζω για την ηλιακή ακτινοβολία» περνάμε στη θεματική «προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία». Με τη βοήθεια ξανά εικόνων εκπαιδευτικός και μαθητές συνδιαλέγονται με σκοπό να διευκρινιστούν ασάφειες και να τονιστούν τα απαραίτητα μέτρα προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία.

Φάση εφαρμογής της νέας γνώσης

Στη φάση αυτή, οι νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν, εφαρμόζονται για τη λύση νέων προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Στα πλαίσια της ολομέλειας οι μαθητές συζητούν προκειμένου να σκεφτούν και να αναφέρουν ποιες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν στο τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουν τη παραπάνω προβληματική.

Φάση ανασκόπησης

Οι μαθητές συζητάνε μεταξύ τους σχετικά με τις τωρινές και τις προηγούμενες ιδέες τους μπαίνουν στη διαδικασία να τις συγκρίνουν και εξετάζουν γιατί άλλαξαν γνώμη.

Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Χρήση οπτικού υλικού (έντυπων εικόνων)

Βιβλιογραφικές πηγές

Κώτσης, Κ. (2005). Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Μικρόπουλος, Α. (2012). Δομή σεναρίου διδασκαλίας

Σπυροπούλου – Κατσάνη, Δ. (2005). Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με το πέρας της διδασκαλίας με τη χρήση posttest.

4. ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Θα μπορούσε να ζητηθεί από τους μαθητές να αναζητήσουν οι ίδιοι υλικό και να κατασκευάσουν δυο κολλάζ τα οποία θα αναπαριστούν το τρόπο εκδήλωσης του φαινομένου της ηλιακής ακτινοβολίας και το δεύτερο τον τρόπο προστασίας από αυτό και να τα αναρτήσουν στην τάξη τους. Επίσης θα μπορούσαν εστιάζοντας στο τρόπο προστασίας από το εν λόγω φαινόμενο να κατασκευάσουν ένα μικρό φυλλάδιο με τα βασικά μέτρα προστασίας και να τα παρουσιάσουν στους υπόλοιπους συμμαθητές τους εξασκώντας με αυτό τρόπο και τις προφορικές δεξιότητες έκφρασής τους.

Σενάριο διδασκαλίας για την ηλιακή ακτινοβολία με αξιοποίηση του Κ.Ε.Χ.

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δημιουργός σεναρίου

Ρογδάκη Ασπασία

Τίτλος σεναρίου

Μαθαίνω για την ηλιακή ακτινοβολία και προστατεύομαι από αυτή

Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Ε' Δημοτικού (μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες), Μελέτη Περιβάλλοντος-Φυσική

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Παρουσιάζονται οι συνέπειες της ηλιακής ακτινοβολίας στη Γη καθώς και οι τρόποι προστασίας από αυτές.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη κάποια βασικά στοιχεία για την ηλιακή ακτινοβολία από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος

Σκοπός και στόχοι του σεναρίου

Σκοπός

Σκοπός της παρέμβασης είναι η επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου με μια διαφορετική, πιο προσιτή προσέγγιση η οποία θα κινητοποιήσει και θα βοηθήσει στη καλύτερη κατανόησή του κειμένου από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες. Επίσης επιδιώκεται η μελέτη της αποτελεσματικότητας της Ε.Χ. ως διδακτικό εργαλείο προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων.

Διδακτικοί στόχοι

1. Να αναφέρουν 2 έως 3 επιπτώσεις της παρατεταμένης έκθεσής τους στον ήλιο και να προβληματιστούν πάνω σε αυτές.

2. Να εντοπίσουν πότε είναι απαραίτητο να προστατεύονται από τον ήλιο.
3. Να ευαισθητοποιηθούν στο ζήτημα της ηλιοπροστασίας και να ενεργούν υπεύθυνα, προφυλάσσοντας τον εαυτό τους.
4. Να προβληματιστούν για το τι θα μπορούσε να συμβεί αν δεν προστατεύονται επαρκώς από την ηλιακή ακτινοβολία.

Γενικότεροι στόχοι

1. Να αναπτύξουν θετική διάθεση απέναντι στη χρήση Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με αξιοποίηση υπολογιστή στα πλαίσια του σχολείου.

Εκπαιδευτικοί στόχοι

1. Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των υπό μελέτη θεμάτων για τη ζωή τους.

Στόχοι ως προς την αξιοποίηση των ΤΠΕ

1. Να εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με χρήση υπολογιστή

Διδακτική προσέγγιση

Εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας με έμφαση στη μάθηση με νόημα του Ausubel.

Οργάνωση διδασκαλίας

Η τεχνική της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης θα αξιοποιηθεί ως διδακτικό εργαλείο στα πλαίσια της παρούσας παρέμβασης. Με αυτό τον τρόπο εκπαιδευτικός και μαθητές αλληλεπιδρούν με σκοπό την συμπλήρωση της ημιδομημένης μορφής του χάρτη.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός έχει καθοδηγητικό, διαμεσολαβητικό, υποστηρικτικό ρόλο.

Καθοδηγεί τη διαδικασία, προκαλεί τους μαθητές να σκεφτούν και να εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους ενώ ταυτόχρονα τους καλεί σε ενεργητικό διάλογο με τον ίδιο και την ολομέλεια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Μία διδακτική ώρα

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων

Φάση προσανατολισμού

Οι μαθητές εισάγονται στο θέμα ζητώντας τους να ανακαλέσουν προσωπικά τους βιώματα από περιπτώσεις έκθεσης σε ηλιακή ακτινοβολία και τις επιπτώσεις αυτής της έκθεσης. Ακολουθεί συζήτηση μαθητών και εκπαιδευτικού. Τέλος, με αναφορά στις εμπειρίες τους γίνεται διάλογος για το πόσο προετοιμασμένοι θεωρούν ότι είναι σε μια ανάλογη κατάσταση.

Φάση ανάδειξης ιδεών

Στη φάση αυτή, παροτρύνονται οι μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες του και να διατυπώσουν όσα γνωρίζουν για το φαινόμενο της ηλιακής ακτινοβολίας αλλά και τους τρόπους προστασίας από αυτό. Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες των μαθητών και τις ταξινομεί.

Φάση αναδόμησης των ιδεών

Στη φάση αυτή, οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες τους και να τις αναπτύξουν ή να τις αντικαταστήσουν. Αρχικά γίνεται χρήση του εννοιολογικού χάρτη αναφορικά με τις συνέπειες έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία. Οι μαθητές συνδιαλέγονται μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό και αποφασίζουν αυτοί ποιος είναι ο βέλτιστος τρόπος συμπλήρωσής του. Κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του χάρτη γίνεται αποσαφήνιση των δυσνόητων εννοιών με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού. Στη συνέχεια αφού συμπληρωθεί ο εννοιολογικός χάρτης ακολουθεί έλεγχος της ορθότητάς του με τη λειτουργία ανατροφοδότησης που παρέχεται από το πρόγραμμα Ε.Χ. και τέλος γίνεται μια τελευταία ανασκόπηση του. Προχωρώντας στα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία γίνεται χρήση του δεύτερου χάρτη με την αντίστοιχη θεματική. Ο χάρτης συμπληρώνεται με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο συμπληρώθηκε ο πρώτος, ελέγχεται και τέλος γίνεται η ανασκόπηση του.

Φάση εφαρμογής της νέας γνώσης

Στη φάση αυτή, οι νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν, εφαρμόζονται για τη λύση νέων προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Στα πλαίσια

της ολομέλειας οι μαθητές συζητούν προκειμένου να σκεφτούν και να αναφέρουν ποιες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν στο τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουν τη παραπάνω προβληματική.

Φάση ανασκόπησης

Οι μαθητές συζητάνε μεταξύ τους σχετικά με τις τωρινές και τις προηγούμενες ιδέες τους μπαίνουν στη διαδικασία να τις συγκρίνουν και εξετάζουν γιατί άλλαξαν γνώμη.

Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Για τη συγκεκριμένη παρέμβαση έγινε χρήση του προβολέα και του ηλεκτρονικού υπολογιστή μέσα στη τάξη ενώ η θεματολογία και όλο το υλικό αξιοποιήθηκε από το διαδικτυακό τόπο του εκπαιδευτικού έργου Δευκαλίων: <http://deucalion.edu.gr>, Επίσης αξιοποιήθηκε το λογισμικό Shockwave flash.

Βιβλιογραφικές πηγές

Κώτσης, Κ. (2005). Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Μικρόπουλος, Α. (2012). Δομή σεναρίου διδασκαλίας

Σπυροπούλου – Κατσάνη, Δ. (2005). Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με το πέρας της διδασκαλίας με τη χρήση posttest.

4. ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Σε μεταγενέστερο στάδιο αφού οι μαθητές εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Ε.Χ. τους προτείνεται να πειραματιστούν κατασκευάζοντας σε ομάδες όπως αυτοί

νομίζουν έναν εννοιολογικό χάρτη που να περιλαμβάνει τα όσα διδάχθηκαν αλλά και όσα οι ίδιοι επιθυμούν να προσθέσουν και να τον παρουσιάζουν στην ολομέλεια.

Σενάριο διδασκαλίας για την ηλιακή ακτινοβολία με αξιοποίηση του Π.Ε.Χ.

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δημιουργός σεναρίου

Ρογδάκη Ασπασία

Τίτλος σεναρίου

Μαθαίνω για την ηλιακή ακτινοβολία και προστατεύομαι από αυτή

Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Ε' Δημοτικού (μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες), Μελέτη Περιβάλλοντος-Φυσική.

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Παρουσιάζονται οι συνέπειες της ηλιακής ακτινοβολίας στη Γη καθώς και οι τρόποι προστασίας από αυτές.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη κάποια βασικά στοιχεία για την ηλιακή ακτινοβολία από το μάθημα της Μελέτης του Περιβάλλοντος

Σκοπός και στόχοι του σεναρίου

Σκοπός

Σκοπός της παρέμβασης είναι η επεξεργασία του πληροφοριακού κειμένου με μια διαφορετική, πιο προσιτή προσέγγιση η οποία θα κινητοποιήσει και θα βοηθήσει στη καλύτερη κατανόησή του κειμένου από μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες. Επίσης επιδιώκεται η μελέτη της αποτελεσματικότητας της Ε.Χ. ως διδακτικό εργαλείο προσέγγισης πληροφοριακών κειμένων

Διδακτικοί στόχοι

1. Να αναφέρουν 2 έως 3 επιπτώσεις της παρατεταμένης έκθεσής τους στον ήλιο και να προβληματιστούν πάνω σε αυτές.

2. Να εντοπίσουν πότε είναι απαραίτητο να προστατεύονται από τον ήλιο.
3. Να ευαισθητοποιηθούν στο ζήτημα της ηλιοπροστασίας και να ενεργούν υπεύθυνα, προφυλάσσοντας τον εαυτό τους.
4. Να προβληματιστούν για το τι θα μπορούσε να συμβεί αν δεν προστατεύονται επαρκώς από την ηλιακή ακτινοβολία.

Γενικότεροι στόχοι

1. Να αναπτύξουν θετική διάθεση απέναντι στη χρήση Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με αξιοποίηση υπολογιστή στα πλαίσια του σχολείου.

Εκπαιδευτικοί στόχοι

1. Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των υπό μελέτη θεμάτων για τη ζωή τους.

Στόχοι ως προς την αξιοποίηση των ΤΠΕ

1. Να εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Πολυμεσικής Εννοιολογικής Χαρτογράφησης με χρήση υπολογιστή

Διδακτική προσέγγιση

Εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας με έμφαση στη μάθηση με νόημα του Ausubel.

Οργάνωση διδασκαλίας

Η τεχνική της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης θα αξιοποιηθεί ως διδακτικό εργαλείο στα πλαίσια της παρούσας παρέμβασης. Με αυτό τον τρόπο εκπαιδευτικός και μαθητές αλληλεπιδρούν με σκοπό την συμπλήρωση της ημιδομημένης μορφής του χάρτη.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός έχει καθοδηγητικό, διαμεσολαβητικό, υποστηρικτικό ρόλο.

Καθοδηγεί τη διαδικασία, προκαλεί τους μαθητές να σκεφτούν και να εξωτερικεύσουν τις ιδέες τους ενώ ταυτόχρονα τους καλεί σε ενεργητικό διάλογο με τον ίδιο και την ολομέλεια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Μία διδακτική ώρα

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων

Φάση προσανατολισμού

Οι μαθητές εισάγονται στο θέμα καλώντας τους να ανακαλέσουν προσωπικά βιώματα από περιπτώσεις έκθεσης σε ηλιακή ακτινοβολία καθώς και τις συνέπειες αυτής της έκθεσης. Ακολουθεί συζήτηση μαθητών και εκπαιδευτικού. Τέλος, με αναφορά στις εμπειρίες τους γίνεται διάλογος για το πόσο προετοιμασμένοι θεωρούν ότι είναι σε μια ανάλογη περίπτωση.

Φάση ανάδειξης ιδεών

Στη φάση αυτή, παροτρύνονται οι μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες του και να διατυπώσουν όσα γνωρίζουν για το φαινόμενο της ηλιακής ακτινοβολίας αλλά και τους τρόπους προστασίας από αυτό. Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ιδέες των μαθητών και τις ταξινομεί.

Φάση αναδόμησης των ιδεών

Στη φάση αυτή, οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τις ιδέες τους και να τις αναπτύξουν ή να τις αντικαταστήσουν. Αρχικά γίνεται χρήση του εννοιολογικού χάρτη αναφορικά με τις συνέπειες έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία. Οι μαθητές συνδιαλέγονται μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό και αποφασίζουν αυτοί ποιος είναι ο βέλτιστος τρόπος συμπλήρωσής του. Κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του χάρτη γίνεται αποσαφήνιση των δυσνόητων εννοιών με την υποστήριξη του ενσωματωμένου πολυμεσικού υλικού του χάρτη. Στη συνέχεια αφού συμπληρωθεί ο εννοιολογικός χάρτης ακολουθεί έλεγχος της ορθότητάς του με τη λειτουργία ανατροφοδότησης που παρέχεται από το πρόγραμμα Ε.Χ. και τέλος γίνεται μια τελευταία ανασκόπηση του. Προχωρώντας στα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία γίνεται χρήση του δεύτερου χάρτη με την αντίστοιχη θεματική. Ο χάρτης συμπληρώνεται με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο συμπληρώθηκε ο πρώτος, ελέγχεται και τέλος γίνεται η ανασκόπηση του.

Φάση εφαρμογής της νέας γνώσης

Στη φάση αυτή, οι νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν, εφαρμόζονται για τη λύση νέων προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Στα πλαίσια της ολομέλειας οι μαθητές συζητούν προκειμένου να σκεφτούν και να αναφέρουν ποιες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν στο τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουν τη παραπάνω προβληματική.

Φάση ανασκόπησης

Οι μαθητές συζητάνε μεταξύ τους σχετικά με τις τωρινές και τις προηγούμενες ιδέες τους μπαίνουν στη διαδικασία να τις συγκρίνουν και εξετάζουν γιατί άλλαξαν γνώμη.

Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Για τη συγκεκριμένη παρέμβαση έγινε χρήση του προβολέα και του ηλεκτρονικού υπολογιστή μέσα στη τάξη ενώ η θεματολογία και όλο το υλικό αξιοποιήθηκε από το διαδικτυακό τόπο του εκπαιδευτικού έργου Δευκαλίων: <http://deucalion.edu.gr>.

Επίσης αξιοποιήθηκε το πρόγραμμα Shockwave Flash.

Βιβλιογραφικές πηγές

Κώτσης, Κ. (2005). Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Μικρόπουλος, Α. (2012). Δομή σεναρίου διδασκαλίας

Σπυροπούλου – Κατσάνη, Δ. (2005). Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, Τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αξιολόγηση μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται με το πέρας της διδασκαλίας με τη χρήση posttest.

4. ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Σε μεταγενέστερο στάδιο αφού οι μαθητές εξοικειωθούν με τη διαδικασία της Ε.Χ. προτείνεται στους μαθητές να πειραματιστούν κατασκευάζοντας σε ομάδες όπως αυτοί νομίζουν έναν εννοιολογικό χάρτη που να περιλαμβάνει τα όσα διδάχθηκαν αλλά και όσα οι ίδιοι επιθυμούν να προσθέσουν και να τον παρουσιάζουν στην ολομέλεια. Δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν οπτικό υλικό και να το ενσωματώσουν εμπλουτίζοντας με αυτό τον τρόπο το χάρτη τους.

Τεστ Επίδοσης σχετικά με την έννοια της βροχής

Όνομα _____

ΒΡΟΧΗ

Η βροχή είναι σταγόνες νερού, που πέφτουν στην επιφάνεια της γης από τα σύννεφα. Οι σταγόνες αυτές, η μία κοντά στην άλλη, σχηματίζουν τα σύννεφα. Όταν πολλές και μεγάλες σταγόνες νερού μαζεύονται σε ένα σύννεφο, αρχίζουν να πέφτουν από το βάρος τους. Έτσι ξεκινά η βροχή. Η βροχή είναι πηγή ζωής. Αν δεν υπήρχε η βροχή, δε θα υπήρχε το νερό που κρατάει στη ζωή τα φυτά, τα ζώα και τους ανθρώπους. Όταν όμως βρέχει πάρα πολύ, προκαλούνται καταστροφές. Μερικές φορές το έδαφος δεν απορροφά όλο το νερό της βροχής. Έτσι δημιουργούνται χείμαρροι. Τα ποτάμια φουσκώνουν και πλημμυρίζουν χωριά και πόλεις. Για να αντιμετωπίσουμε τα προβλήματα που προκαλεί η βροχή πρέπει να κάνουμε τα εξής: Να πληροφορούμαστε από τα δελτία καιρού της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας. Αν έχουμε στη γειτονιά μας φρεάτια σκεπασμένα από χώμα και φύλλα, λέμε στους γονείς ή τους δασκάλους μας, να ειδοποιήσουν συνεργεία καθαρισμού. Τα φραγμένα φρεάτια μπορούν να προκαλέσουν πλημμύρες. Αν πρέπει να βγούμε έξω από το σπίτι και έχει αρχίσει να βρέχει, ή ξέρουμε ότι θα βρέξει, παίρνουμε πάντοτε μαζί μας αδιάβροχο και ομπρέλα. Αν βραχούμε πρέπει το συντομότερο να αλλάξουμε τα βρεγμένα ρούχα για να μην αρρωστήσουμε. Επίσης, αν έχουμε έξω απλωμένα ρούχα πρέπει να τα μαζέψουμε, γιατί μπορεί το νερό της βροχής να μην είναι καθαρό. Όταν βρέχει, οι οδηγοί των αυτοκινήτων πρέπει να είναι πολύ προσεκτικοί. Η βροχή κάνει τους δρόμους να γλιστρούν. Γι αυτό πρέπει να κινούνται με χαμηλή ταχύτητα. Αν από τα δελτία καιρού ενημερωθούμε για βροχοπτώσεις ή καταιγίδες, τότε αποφεύγουμε να μετακινηθούμε. Αν υπάρχει σοβαρός λόγος μετακίνησης, αποφεύγουμε τους κατηφορικούς δρόμους. Αν μένουμε σε υπόγειο και δούμε τα νερά της βροχής να αυξάνονται στο δρόμο έξω από το σπίτι μας, πρέπει να μεταφερθούμε σε ασφαλές μέρος.

Πολλές και μεγάλες _____ νερού που σχηματίζουν
σύννεφα προκαλούν τη βροχή. Η βροχή μπορεί να είναι
_____ ζωής αλλά προκαλεί και
_____. Όταν η βροχή είναι ορμητική σχηματίζονται
_____ και _____ σπίτια. Για να
αντιμετωπίσουμε τη βροχή χρειαζόμαστε _____ και
ομπρέλα. Να μην κρατάμε βρεγμένα ρούχα πάνω μας, να αποφεύγουμε
τις _____ και τα _____ .
Πρέπει να οδηγούμε με _____ ταχύτητα. Γιατί η
βροχή μειώνει την _____ και οι δρόμοι γλιστρούν.

Τεστ επίδοσης σχετικά με την έννοια του σεισμού

Όνομα _____

ΣΕΙΣΜΟΣ

Οι σεισμοί προκαλούν απορία και τρόμο στους ανθρώπους. Σχεδόν πάντα γίνονται απροειδοποίητα. Εκδηλώνονται ως ισχυρές δονήσεις του εδάφους που προκαλούν ζημιές σε κτίρια γέφυρες και δρόμους. Οι σεισμοί οφείλονται σε μεταβολές στο ανώτερο εσωτερικό στρώμα της γης που λέγεται φλοιός. Ο φλοιός αποτελείται από μεγάλες πλάκες που κινούνται. Οι κινήσεις αυτές γίνονται τόσο αργά που πολλές φορές δεν τις καταλαβαίνουμε. Οι πλάκες πλησιάζουν ή απομακρύνονται η μία από την άλλη. Καθώς πλησιάζουν συγκρούονται. Τότε γίνεται σεισμός. Όταν ο σεισμός είναι δυνατός πολλά κτίρια καταρρέουν. Μερικές φορές προκαλούνται πυρκαγιές. Συχνά οι πυροσβέστες δεν μπορούν να τις σβήσουν επειδή έχουν σπάσει και οι σωλήνες του νερού. Γι' αυτό παίρνουμε μέτρα προστασίας. Οι επιστήμονες προσπαθούν να προβλέψουν τους σεισμούς. Ακόμα όμως δεν το έχουν καταφέρει με ακρίβεια. Γι' αυτό υπάρχει νομοθεσία κατασκευής «αντισεισμικών» κτιρίων. Πρέπει να γνωρίζουμε τι να κάνουμε σε περίπτωση σεισμού. Αν είμαστε έξω θα πρέπει να μείνουμε μακριά από κτίρια δέντρα ή ότι άλλο θα μπορούσε να πέσει και να μας χτυπήσει. Πρέπει να πηγαίνουμε σε ανοικτούς χώρους που δεν κινδυνεύουμε. Αν είμαστε μέσα στο σπίτι μπορούμε να μπούμε κάτω από ένα τραπέζι ή ένα κρεβάτι. Αν είμαστε στο σχολείο θα πρέπει αμέσως να μπούμε κάτω από το θρανίο. Ακούμε τις οδηγίες του δασκάλου. Ποτέ δεν βγαίνουμε σε μπαλκόνια ούτε παίρνουμε το ασανσέρ.

Οι σεισμοί προκαλούνται από κινήσεις στο _____ της
γης. Εκδηλώνονται με _____ του εδάφους που όταν
είναι πολύ ισχυρές προκαλούν μεγάλες _____. Γι αυτό
φτιάχνουμε _____ κτίρια, και παίρνουμε
_____ προστασίας. Όταν γίνεται ένας σεισμός μένουμε
σε ανοιχτούς χώρους μακριά από _____ δέντρα ή
οτιδήποτε άλλο θα μπορούσε να μας _____. Αν
είμαστε μέσα στο σπίτι προστατευόμαστε κάτω από
_____ ή κρεβάτι, κι αν είμαστε στο σχολείο κάτω
από _____. Δεν μπαίνουμε σε ασανσέρ ή
βγαίνουμε σε _____.

Ηλιακή Ακτινοβολία

Ο ήλιος μας προσφέρει πολλά αγαθά και είναι «ο φίλος» των οργανισμών. Σε ορισμένες όμως περιπτώσεις μπορεί να γίνει εχθρός μας. Αυτό συμβαίνει όταν μένουμε για μεγάλο χρονικό διάστημα εκτεθειμένοι στο φως του, δηλαδή στην ηλιακή ακτινοβολία, χωρίς να παίρνουμε τα κατάλληλα μέτρα. Γιατί ο ήλιος στέλνει και ακτινοβολία, που λέγεται υπεριώδης. Αυτή είναι βλαβερή για τον άνθρωπο και τους άλλους οργανισμούς. Η υπεριώδης ακτινοβολία προξενεί εγκαύματα, προσβάλλει τα μάτια και δημιουργεί την αρρώστια που λέγεται καταρράκτης. Επίσης προκαλεί μία μορφή καρκίνου του δέρματος, που λέγεται μελάνωμα. Από την υπεριώδη ακτινοβολία μας προστατεύει η ατμόσφαιρα. Σε μεγάλο ύψος της ατμόσφαιρας βρίσκεται το στρώμα του όζοντος, μία ουσία από οξυγόνο. Το στρώμα του όζοντος απορροφά το μεγαλύτερο μέρος της υπεριώδους ακτινοβολίας. Έτσι μόνο ένα μέρος της φτάνει στην επιφάνεια της Γης. Τελευταία όμως, έχει αραιώσει αυτό το στρώμα της ατμόσφαιρας που μας προστατεύει. Έχει δημιουργηθεί αυτό που ονομάζεται η τρύπα του όζοντος. Έτσι ο ήλιος «καίει» περισσότερο και μας βλάπτει αν δεν πάρουμε τα κατάλληλα μέτρα. Τι πρέπει λοιπόν να κάνουμε για να προστατευτούμε από τις βλαβερές ακτίνες; Δεν πρέπει να μένουμε εκτεθειμένοι στον ήλιο ιδιαίτερα μεταξύ 10 το πρωί και 4 το μεσημέρι. Να προσέχουμε ιδιαίτερα αν έχουμε ανοιχτόχρωμο δέρμα γιατί «καιγόμαστε» εύκολα από τον ήλιο. Να φοράμε σκούρα γυαλιά για να προστατεύουμε τα μάτια μας. Να χρησιμοποιούμε αντηλιακό με υψηλό δείκτη προστασίας, ακόμα και όταν έχει ελαφριά συννεφιά. Μεγάλη σημασία έχει να αλείφουμε με αντηλιακό το σώμα μας μισή ώρα πριν βγούμε στον ήλιο. Το αντηλιακό δεν προστατεύει πάνω από 2 ώρες, γι' αυτό πρέπει να βάζουμε κάθε δύο ώρες. Να φοράμε καπέλο, μακριά μανίκια και παντελόνια όταν είμαστε εκτεθειμένοι στον ήλιο. Ιδιαίτερα ευαίσθητα στις βλαβερές ακτινοβολίες είναι τα παιδιά, γι' αυτό δεν πρέπει να μένουν στον ήλιο χωρίς προστασία. Το να καθόμαστε κάτω από σκιά λίγο μας προστατεύει από την ακτινοβολία. Η ανάκλαση της ηλιακής ακτινοβολίας από την άμμο και το νερό είναι εξ' ίσου επικίνδυνη.

Η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να γίνει _____ για τον άνθρωπο. Είναι η _____ ακτινοβολία που προξενεί _____ στα μάτια και _____ στο δέρμα. Όμως το στρώμα του _____ στην ατμόσφαιρα μας προστατεύει. Επειδή αυτό τελευταία έχει _____, η προστασία έχει μειωθεί και ο ήλιος μας προξενεί μεγαλύτερες βλάβες. Γι αυτό πρέπει να χρησιμοποιούμε _____ πριν εκτεθούμε στον ήλιο, καθώς και γυαλιά, καπέλο, μακριά μανίκια και παντελόνια. Προσέχουν ιδιαίτερα τα μικρά παιδιά και οι άνθρωποι με _____ δέρμα. Δε μένουμε _____ στον ήλιο μεταξύ 10 το πρωί και 4 το μεσημέρι. Η _____ της ηλιακής ακτινοβολίας από την άμμο και το νερό είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη.

Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον ψηφιακό-κειμενικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια του σεισμού

Σημείωσε σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις σύμφωνα με την κλίμακα που ακολουθεί.

Μάθηση

- 1. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 2. Η απόκριση του εννοιολογικού χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 3. Ο τρόπος παρουσίασης των εννοιών μέσα από τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιες είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 4. Ο εννοιολογικός χάρτης με βοήθησε να διδαχθώ νέες έννοιες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 5. Συνολικά, η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Σχεδίαση

- 6. Οι οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη μου φάνηκαν εύκολες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 7. Μου φαίνεται εύκολο να ακολουθήσω τις οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 8. Μου φαίνεται εύκολο να συμπληρώσω τον εννοιολογικό χάρτη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 9. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη ήταν καλά οργανωμένη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Εμπλοκή

- 10. Μου άρεσε το θέμα της διδασκαλίας με χρήση του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 11. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη μου έδωσε κίνητρο για μάθηση.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 12. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη έκανε τη μάθηση διασκεδαστική.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 13. Θα ήθελα κάθε μάθημα να γίνεται με τη χρήση του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον ψηφιακό- κειμενικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια της βροχής

Σημείωσε σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις σύμφωνα με την κλίμακα που ακολουθεί.

Μάθηση

- 1. Ο εννοιολογικός χάρτης με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 2. Η απόκριση του εννοιολογικού χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 3. Ο τρόπος παρουσίασης του εννοιολογικού χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 4. Ο εννοιολογικός χάρτης με βοήθησε να διδαχθώ νέες έννοιες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 5. Συνολικά, η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Σχεδίαση

- 6. Οι οδηγίες χρήσης του εννοιολογικού χάρτη μου φάνηκαν χρήσιμες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 7. Μου ήταν εύκολο να ακολουθήσω τις οδηγίες για τη συμπλήρωση του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 8. Μου φαίνεται εύκολο να συμπληρώσω τον εννοιολογικό χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 9. Η δραστηριότητα με τον εννοιολογικό χάρτη ήταν καλά οργανωμένη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Εμπλοκή

- 10. Μου άρεσε το θέμα της διδασκαλία με χρήση του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 11. Η διδασκαλία με χρήση του εννοιολογικού χάρτη μου έδωσε κίνητρο για μάθηση.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 12. Η διδασκαλία με χρήση του εννοιολογικού χάρτη έκανε τη μάθηση διασκεδαστική.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 13. Θα ήθελα κάθε μάθημα να γίνεται με χρήση του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον ψηφιακό- κειμενικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας

Σημείωσε σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις σύμφωνα με την κλίμακα που ακολουθεί.

Μάθηση

1. **Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
2. **Η απόκριση του εννοιολογικού χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
3. **Ο τρόπος παρουσίασης των εννοιών μέσα από τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιες είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
4. **Ο εννοιολογικός χάρτης με βοήθησε να διδαχθώ νέες έννοιες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
5. **Συνολικά, η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Σχεδίαση

6. **Οι οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη μου φάνηκαν εύκολες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
7. **Μου φαίνεται εύκολο να ακολουθήσω τις οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
8. **Μου φαίνεται εύκολο να συμπληρώσω τον εννοιολογικό χάρτη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
9. **Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη ήταν καλά οργανωμένη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Εμπλοκή

10. **Μου άρεσε το θέμα της διδασκαλίας με χρήση του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
11. **Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη μου έδωσε κίνητρο για μάθηση.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
12. **Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη έκανε τη μάθηση διασκεδαστική.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
13. **Θα ήθελα κάθε μάθημα να γίνεται με τη χρήση του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια του σεισμού

Σημείωσε σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις σύμφωνα με την κλίμακα που ακολουθεί.

Μάθηση

- 1. Ο εννοιολογικός χάρτης με εικόνες και βίντεο με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 2. Η απόκριση του εννοιολογικού χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 3. Ο εννοιολογικός χάρτης με εικόνες και βίντεο με βοήθησε να διδαχθώ νέες έννοιες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 4. Η αναπαράσταση κάποιων εννοιών με εικόνα και βίντεο στον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να κατανοήσω καλύτερα αυτές τις έννοιες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 5. Συνολικά, η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Σχεδίαση

- 6. Οι οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη μου φάνηκαν εύκολες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 7. Μου φαίνεται εύκολο να ακολουθήσω τις οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 8. Μου φαίνεται εύκολο να συμπληρώσω τον εννοιολογικό χάρτη και να ανατρέξω στις εικόνες και τα βίντεο που περιέχει.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 9. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη ήταν καλά οργανωμένη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Εμπλοκή

- 10. Μου άρεσε η διδασκαλία με χρήση του εννοιολογικού χάρτη με εικόνες και βίντεο.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 11. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με εικόνες και βίντεο μου έδωσε κίνητρο για μάθηση.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 12. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με εικόνες και βίντεο έκανε τη μάθηση διασκεδαστική.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 13. Θα ήθελα κάθε μάθημα να γίνεται με τη χρήση του εννοιολογικού χάρτη που περιέχει εικόνες και βίντεο.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια της βροχής

Σημείωσε σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις σύμφωνα με την κλίμακα που ακολουθεί.

Μάθηση

- 1. Ο εννοιολογικός χάρτης με εικόνες και βίντεο με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 2. Η απόκριση του εννοιολογικού χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 3. Ο εννοιολογικός χάρτης με εικόνες και βίντεο με βοήθησε να διδαχθώ νέες έννοιες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 4. Η αναπαράσταση κάποιων εννοιών με εικόνα και βίντεο στον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να κατανοήσω καλύτερα αυτές τις έννοιες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 5. Συνολικά, η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Σχεδίαση

- 6. Οι οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη μου φάνηκαν εύκολες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 7. Μου φαίνεται εύκολο να ακολουθήσω τις οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 8. Μου φαίνεται εύκολο να συμπληρώσω τον εννοιολογικό χάρτη και να ανατρέξω στις εικόνες και τα βίντεο που περιέχει.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 9. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη ήταν καλά οργανωμένη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Εμπλοκή

- 10. Μου άρεσε το θέμα της διδασκαλίας με χρήση του εννοιολογικού χάρτη με εικόνες και βίντεο.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 11. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με εικόνες και βίντεο μου έδωσε κίνητρο για μάθηση.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 12. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με εικόνες και βίντεο έκανε τη μάθηση διασκεδαστική.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 13. Θα ήθελα κάθε μάθημα να γίνεται με τη χρήση του εννοιολογικού χάρτη που περιέχει εικόνες και βίντεο.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Ερωτηματολόγιο απόψεων συμμετεχόντων για τη παρέμβαση με τον πολυμεσικό εννοιολογικό χάρτη στην έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας

Σημείωσε σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις σύμφωνα με την κλίμακα που ακολουθεί.

Μάθηση

1. Ο εννοιολογικός χάρτης με εικόνες και βίντεο με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
2. Η απόκριση του εννοιολογικού χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
3. Ο εννοιολογικός χάρτης με εικόνες και βίντεο με βοήθησε να διδαχθώ νέες έννοιες.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
4. Η αναπαράσταση κάποιων εννοιών με εικόνα και βίντεο στον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να κατανοήσω καλύτερα αυτές τις έννοιες.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
5. Συνολικά, η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Σχεδίαση

6. Οι οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη μου φάνηκαν εύκολες.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
7. Μου φαίνεται εύκολο να ακολουθήσω τις οδηγίες συμπλήρωσης του εννοιολογικού χάρτη.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
8. Μου φαίνεται εύκολο να συμπληρώσω τον εννοιολογικό χάρτη και να ανατρέξω στις εικόνες και τα βίντεο που περιέχει.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
9. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη ήταν καλά οργανωμένη
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Εμπλοκή

10. Μου άρεσε η διδασκαλία με χρήση του εννοιολογικού χάρτη με εικόνες και βίντεο.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
11. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με εικόνες και βίντεο μου έδωσε κίνητρο για μάθηση.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
12. Η διδασκαλία με τον εννοιολογικό χάρτη με εικόνες και βίντεο έκανε τη μάθηση διασκεδαστική.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
13. Θα ήθελα κάθε μάθημα να γίνεται με τη χρήση του εννοιολογικού χάρτη που περιέχει εικόνες και βίντεο.
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Ερωτηματολόγιο απόψεων των συμμετεχόντων για τη συμβατική διδασκαλία στην έννοια του σεισμού

Σημείωσε σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις σύμφωνα με την κλίμακα που ακολουθεί.

Μάθηση

1. **Η διδασκαλία με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
2. **Ο εκπαιδευτικός με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
3. **Ο διάλογος με το δάσκαλο με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
4. **Η διδασκαλία με βοήθησε να διδαχθώ νέες έννοιες**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
5. **Συνολικά, ο τρόπος αλληλεπίδρασης μέσα στη τάξη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από το σεισμό**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Σχεδίαση

6. **Οι οδηγίες κατά τη διδασκαλία μου φάνηκαν εύκολες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
7. **Μου ήταν εύκολο να ακολουθήσω τις οδηγίες που μου δόθηκαν κατά τη διδασκαλία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
8. **Μου φαίνεται εύκολο να καταλάβω τα μέτρα προστασίας για το σεισμό**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
9. **Η διδασκαλία είναι καλά οργανωμένη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Εμπλοκή

10. **Μου άρεσε το θέμα της διδασκαλίας.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
11. **Η διδασκαλία μου έδωσε κίνητρο για μάθηση.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
12. **Η συμμετοχή μου στη διδασκαλία έκανε τη μάθηση διασκεδαστική.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
13. **Θα ήθελα κάθε μάθημα να γίνεται με τον ίδιο τρόπο .**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Ερωτηματολόγιο απόψεων των συμμετεχόντων για τη συμβατική διδασκαλία στην έννοια της βροχής

Σημείωσε σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις σύμφωνα με την κλίμακα που ακολουθεί.

Μάθηση

- 1. Η διδασκαλία με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 2. Ο εκπαιδευτικός με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 3. Ο διάλογος με το δάσκαλο με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 4. Η διδασκαλία με βοήθησε να διδαχθώ νέες έννοιες**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 5. Συνολικά, ο τρόπος αλληλεπίδρασης μέσα στη τάξη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Σχεδίαση

- 6. Οι οδηγίες κατά τη διδασκαλία μου φάνηκαν εύκολες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 7. Μου ήταν εύκολο να ακολουθήσω τις οδηγίες που μου δόθηκαν κατά τη διδασκαλία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 8. Μου φαίνεται εύκολο να καταλάβω τα μέτρα προστασίας για τη βροχή.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 9. Η διδασκαλία είναι καλά οργανωμένη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Εμπλοκή

- 10. Μου άρεσε το θέμα της διδασκαλίας.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 11. Η διδασκαλία μου έδωσε κίνητρο για μάθηση.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 12. Η συμμετοχή μου στη διδασκαλία έκανε τη μάθηση διασκεδαστική.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
- 13. Θα ήθελα κάθε μάθημα να γίνεται με τον ίδιο τρόπο .**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

Ερωτηματολόγιο απόψεων των συμμετεχόντων για τη συμβατική διδασκαλία στην έννοια της ηλιακής ακτινοβολίας

Σημείωσε σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις σύμφωνα με την κλίμακα που ακολουθεί.

Μάθηση

1. **Η διδασκαλία με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
2. **Ο εκπαιδευτικός με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
3. **Ο διάλογος με το δάσκαλο με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
4. **Η διδασκαλία με βοήθησε να διδαχθώ νέες έννοιες**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
5. **Συνολικά, ο τρόπος αλληλεπίδρασης μέσα στη τάξη με βοήθησε να μάθω ποιές είναι οι συνέπειες και τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

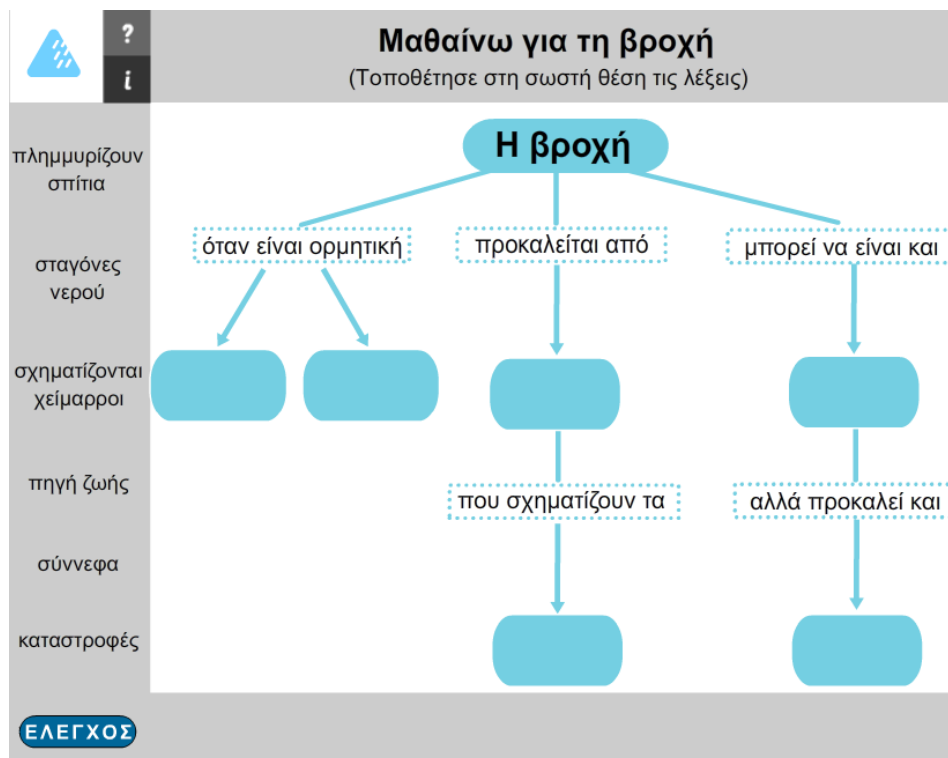
Σχεδίαση

6. **Οι οδηγίες κατά τη διδασκαλία μου φάνηκαν εύκολες.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
7. **Μου ήταν εύκολο να ακολουθήσω τις οδηγίες που μου δόθηκαν κατά τη διδασκαλία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
8. **Μου φαίνεται εύκολο να καταλάβω τα μέτρα προστασίας για την ηλιακή ακτινοβολία.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
9. **Η διδασκαλία είναι καλά οργανωμένη**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

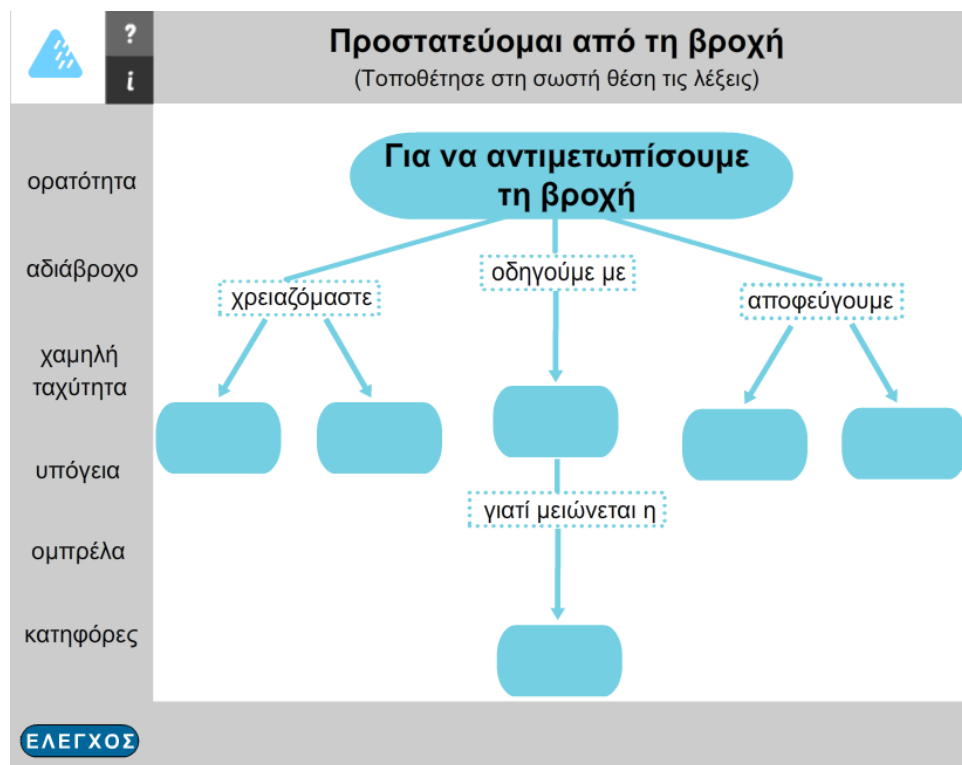
Εμπλοκή

10. **Μου άρεσε το θέμα της διδασκαλίας.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
11. **Η διδασκαλία μου έδωσε κίνητρο για μάθηση.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
12. **Η συμμετοχή μου στη διδασκαλία έκανε τη μάθηση διασκεδαστική.**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα
13. **Θα ήθελα κάθε μάθημα να γίνεται με τον ίδιο τρόπο .**
α. Διαφωνώ απόλυτα β. Διαφωνώ γ. Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ δ. Συμφωνώ ε. Συμφωνώ απόλυτα

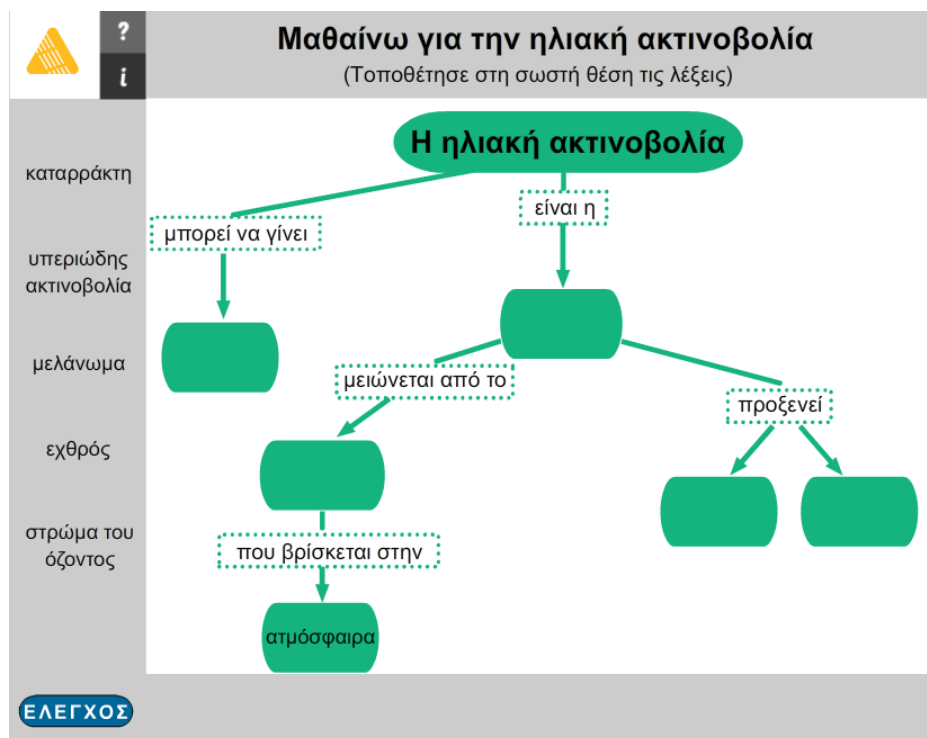
Παραδείγματα των εννοιολογικών χαρτών σε εικόνες



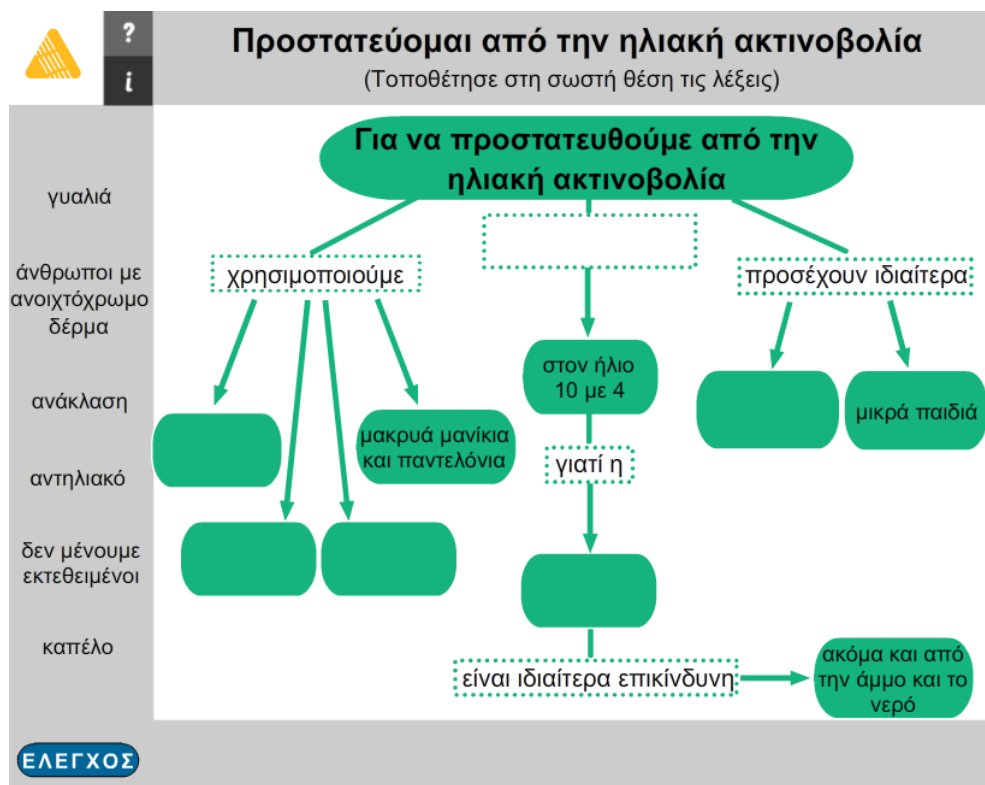
Εικόνα 1. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Μαθαίνω για τη βροχή"



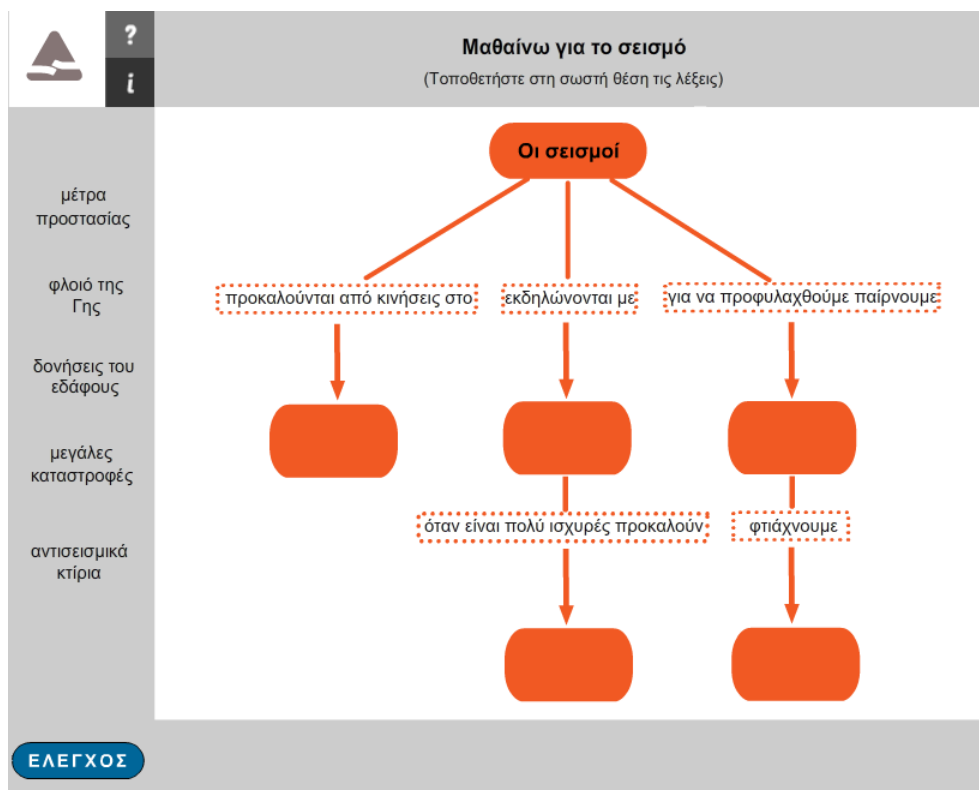
Εικόνα 2. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Προστατεύομαι από τη βροχή"



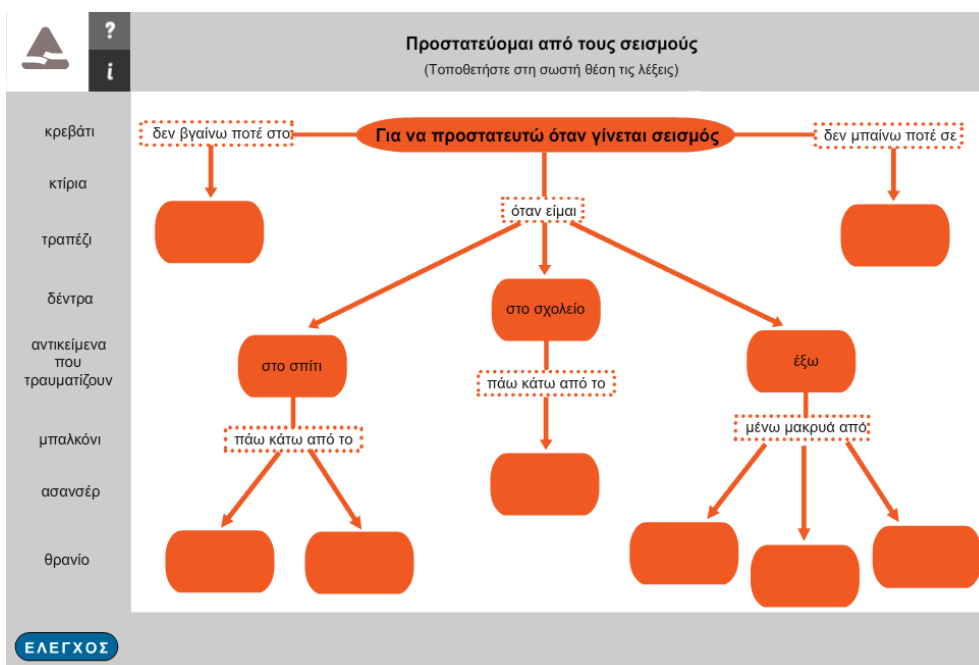
Εικόνα 3. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Μαθαίνω για την ηλιακή ακτινοβολία"



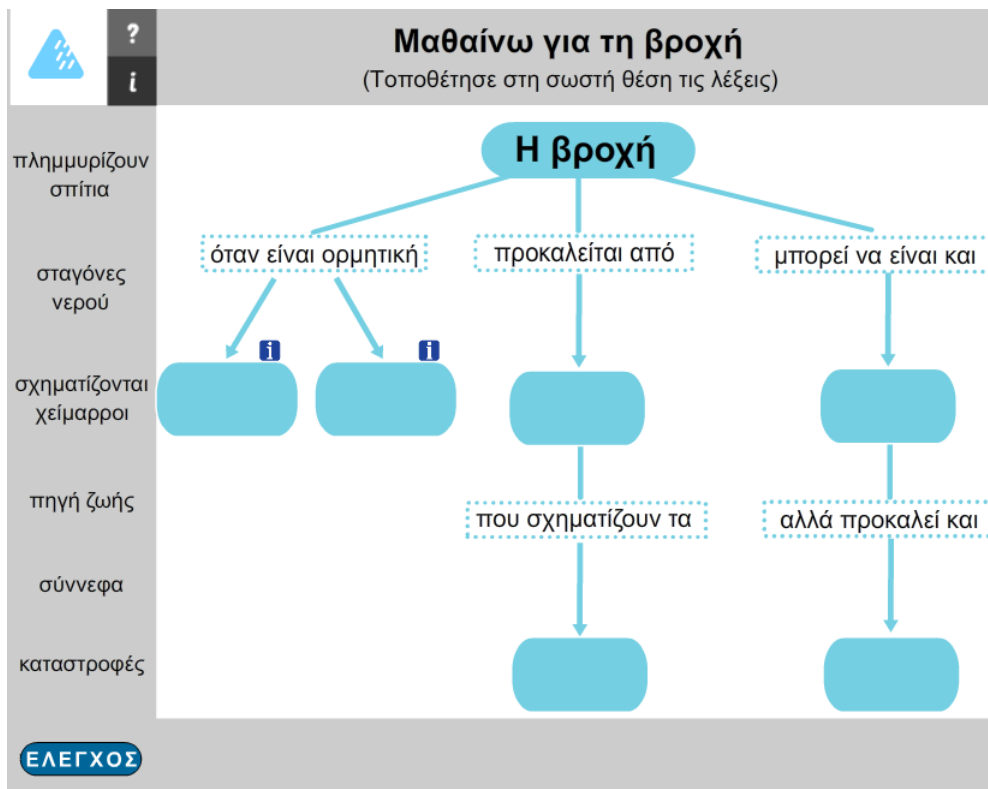
Εικόνα 4. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης " Προστατεύομαι από την ηλιακή ακτινοβολία"



Εικόνα 5. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Μαθαίνω για το σεισμό"



Εικόνα 6. Κειμενικός εννοιολογικός χάρτης "Προστατεύομαι από το σεισμούς"



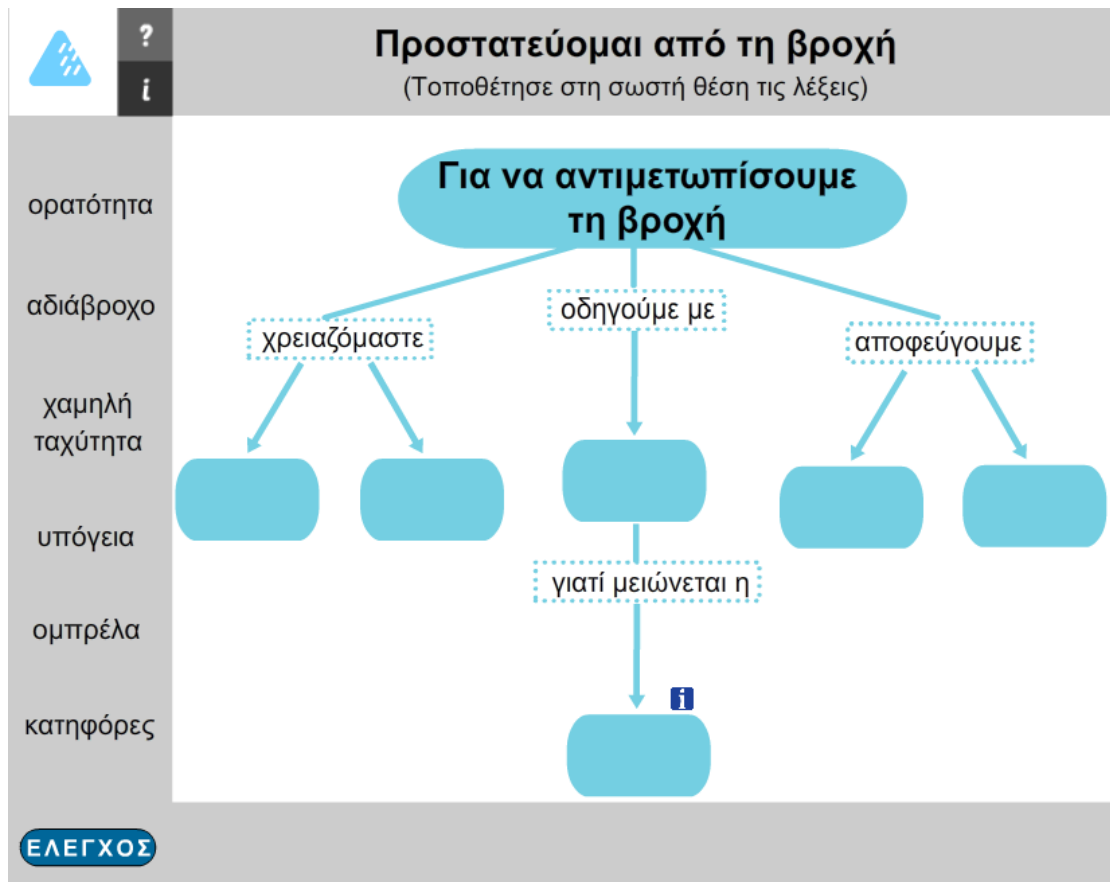
Εικόνα 7. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης " Μαθαίνω για τη βροχή"



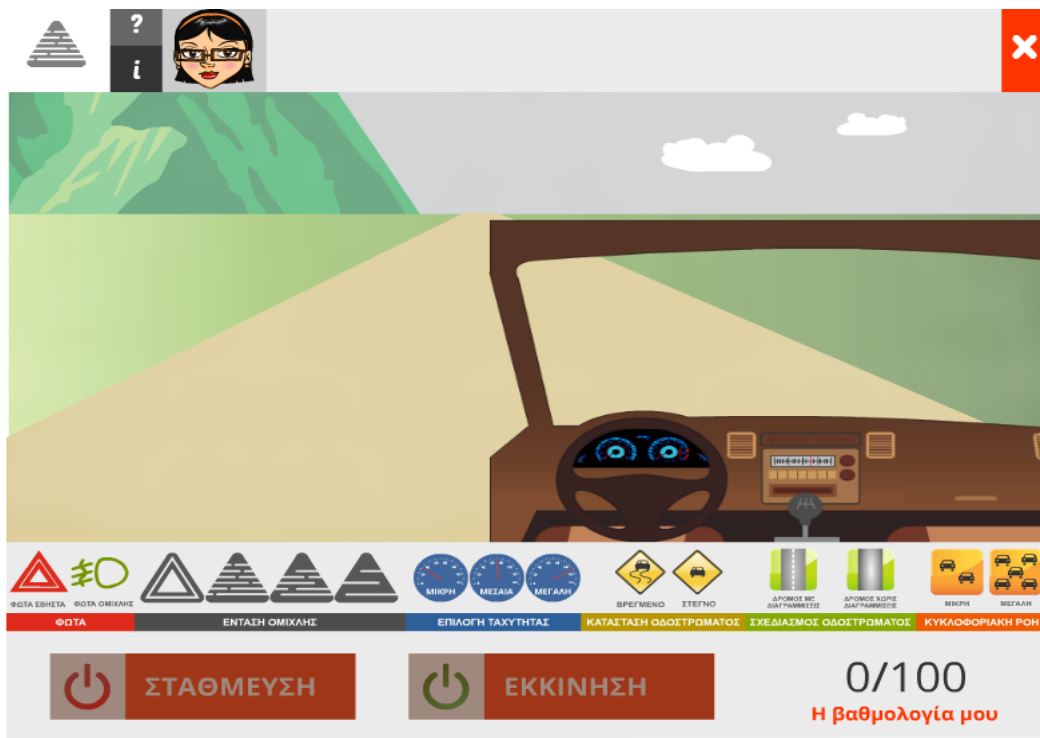
Εικόνα 8. Στιγμιότυπο από το βίντεο για την έννοια "Χείμαρροι"



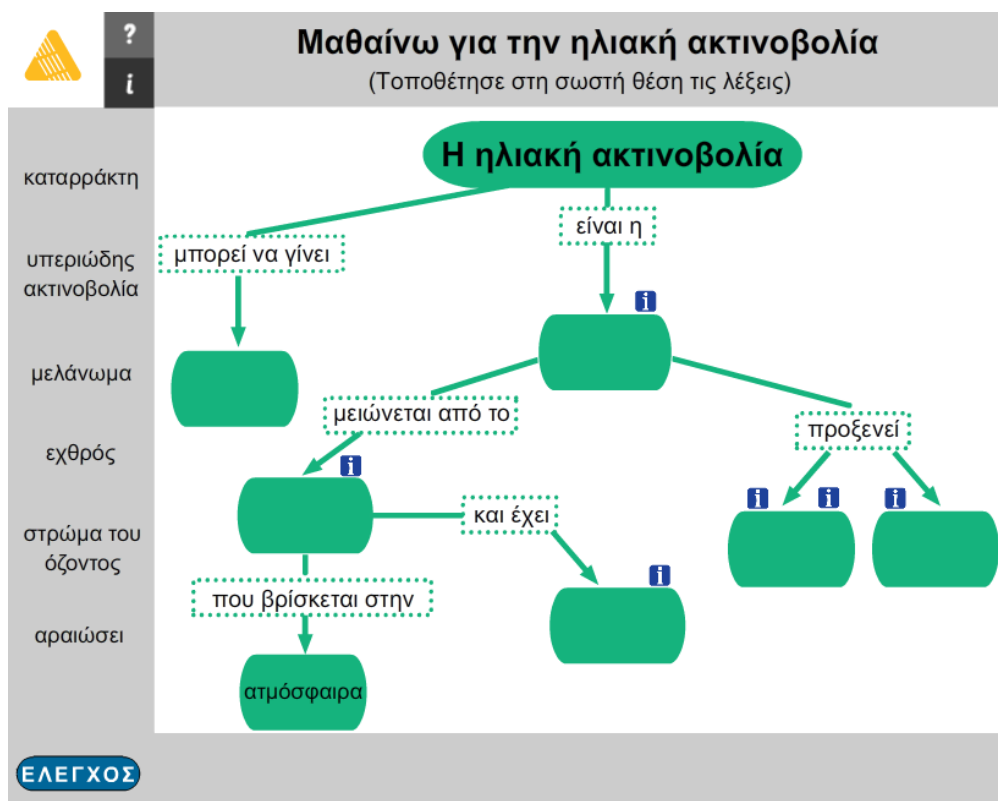
Εικόνα 9. Εικόνα για την έννοια «Πλημμυρισμένα σπίτια»



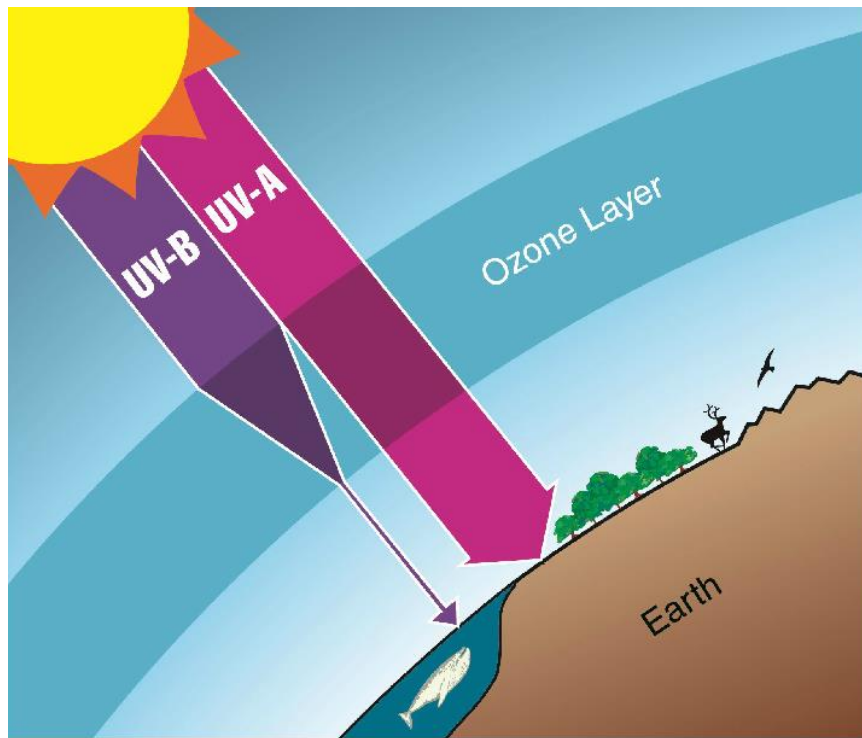
Εικόνα 10. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης "Προστατεύομαι από τη βροχή"



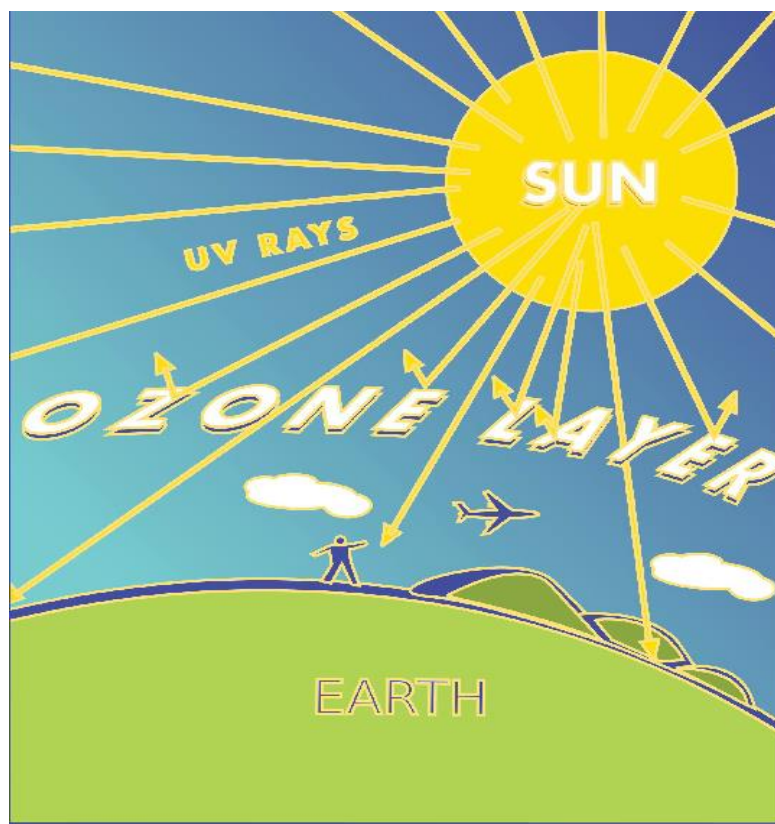
Εικόνα 11. Διαδραστική εφαρμογή για την έννοια "Μείωση της ορατότητας"



Εικόνα 12. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης " Μαθαίνω για την ηλιακή ακτινοβολία"



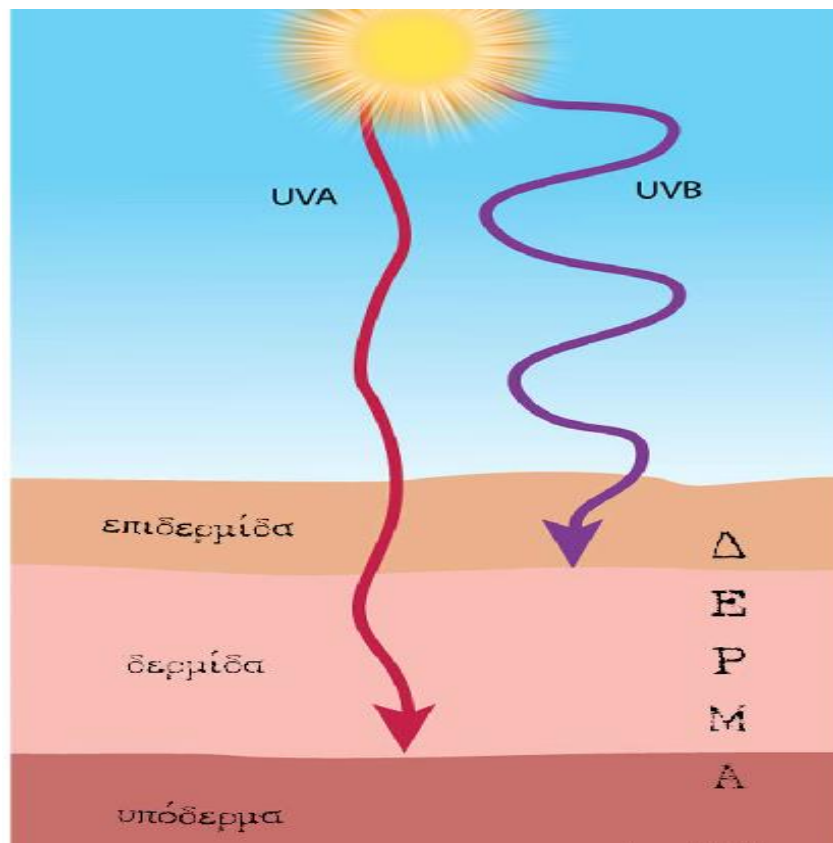
Εικόνα 13. Εικόνα για την έννοια "Υπεριώδης ακτινοβολία"



Εικόνα 14. Εικόνα για την έννοια "στρώμα του όζοντος"



Εικόνα 15. Εικόνα για την έννοια "Αραίωση στρώματος του όζοντος"



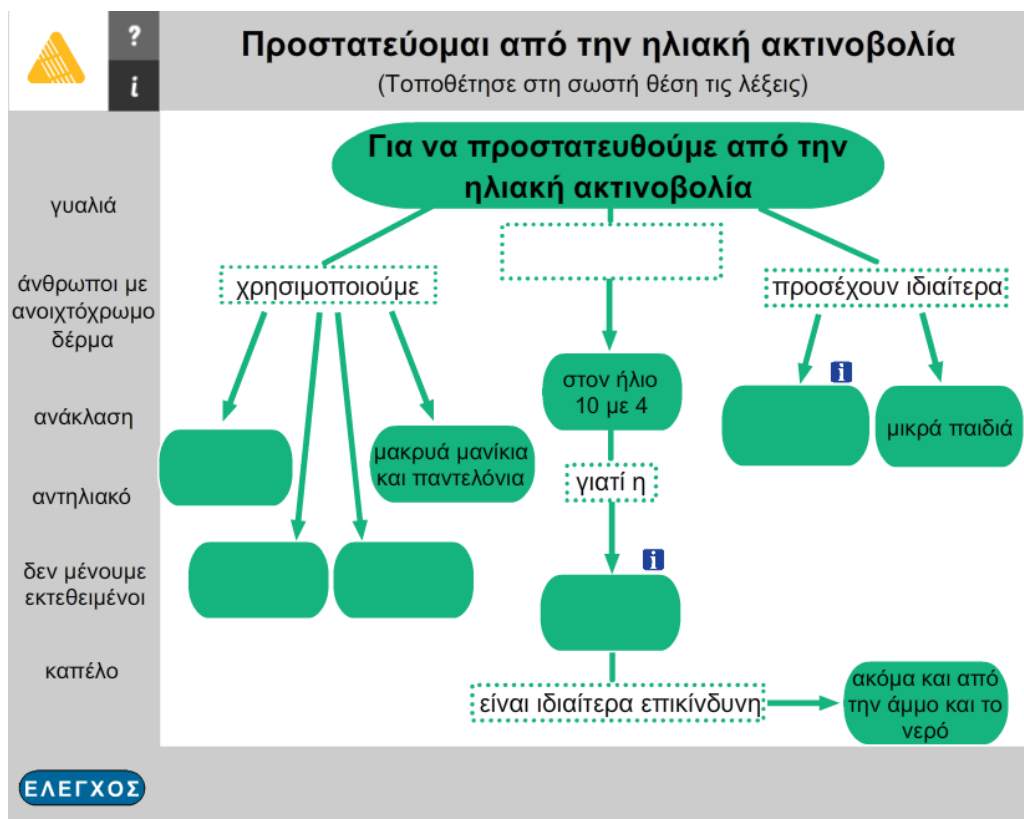
Εικόνα 16. Εικόνα για την έννοια "Μελάνωμα"



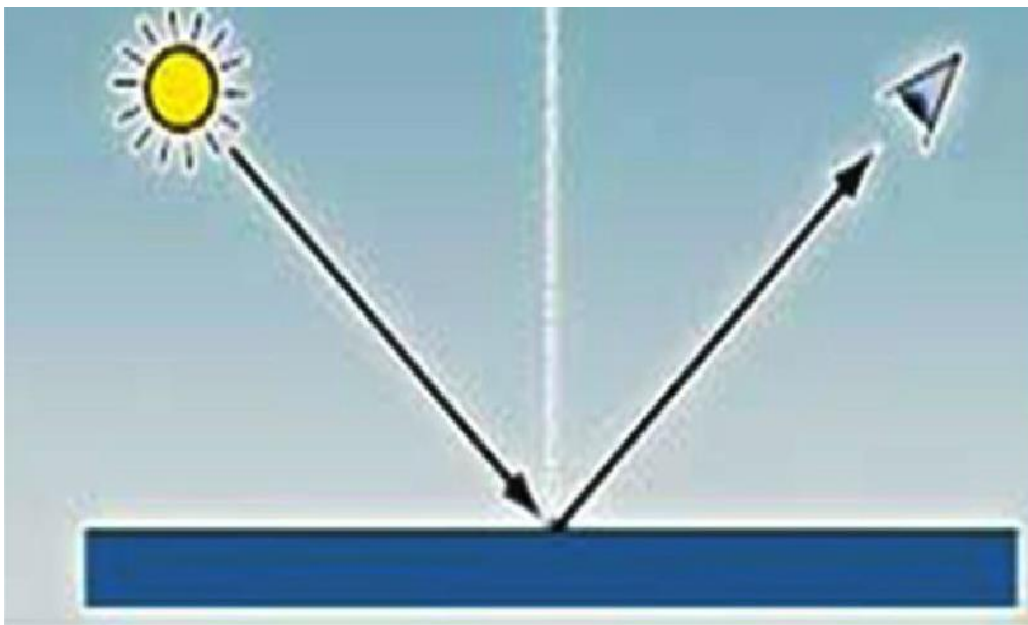
Εικόνα 17. Συμπληρωματική εικόνα για την έννοια "Μελάνωμα"



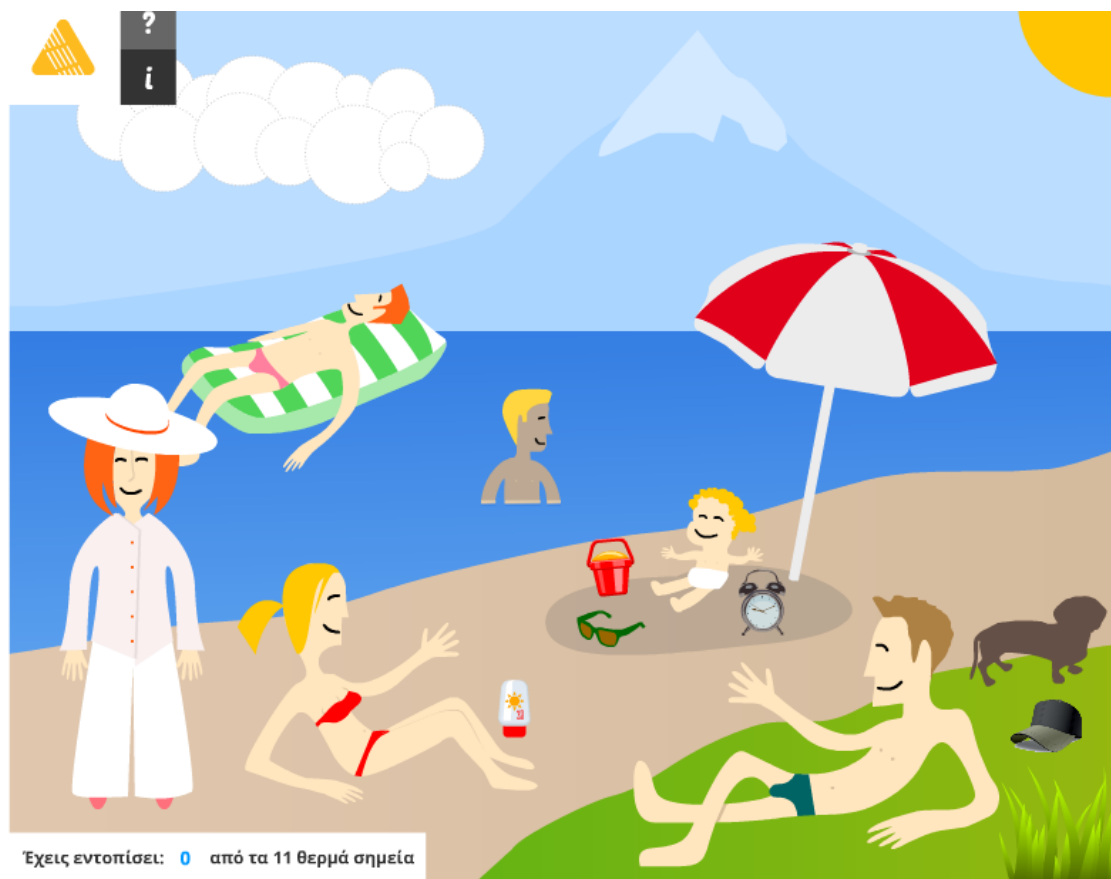
Εικόνα 18. Εικόνα για την έννοια «Καταρράκτης»



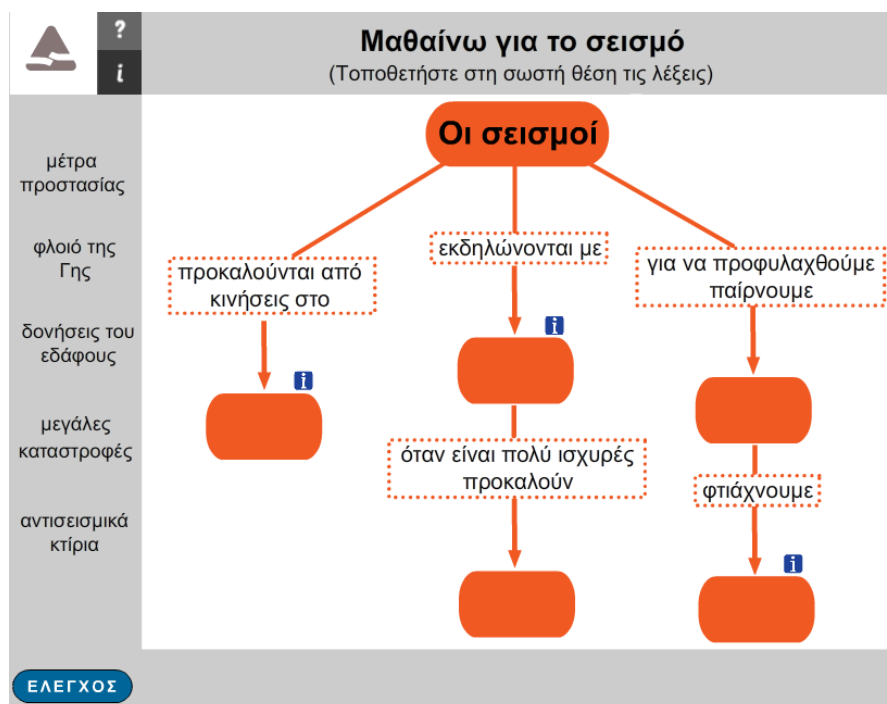
Εικόνα 19. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης "Προστατεύομαι από την ηλιακή ακτινοβολία"



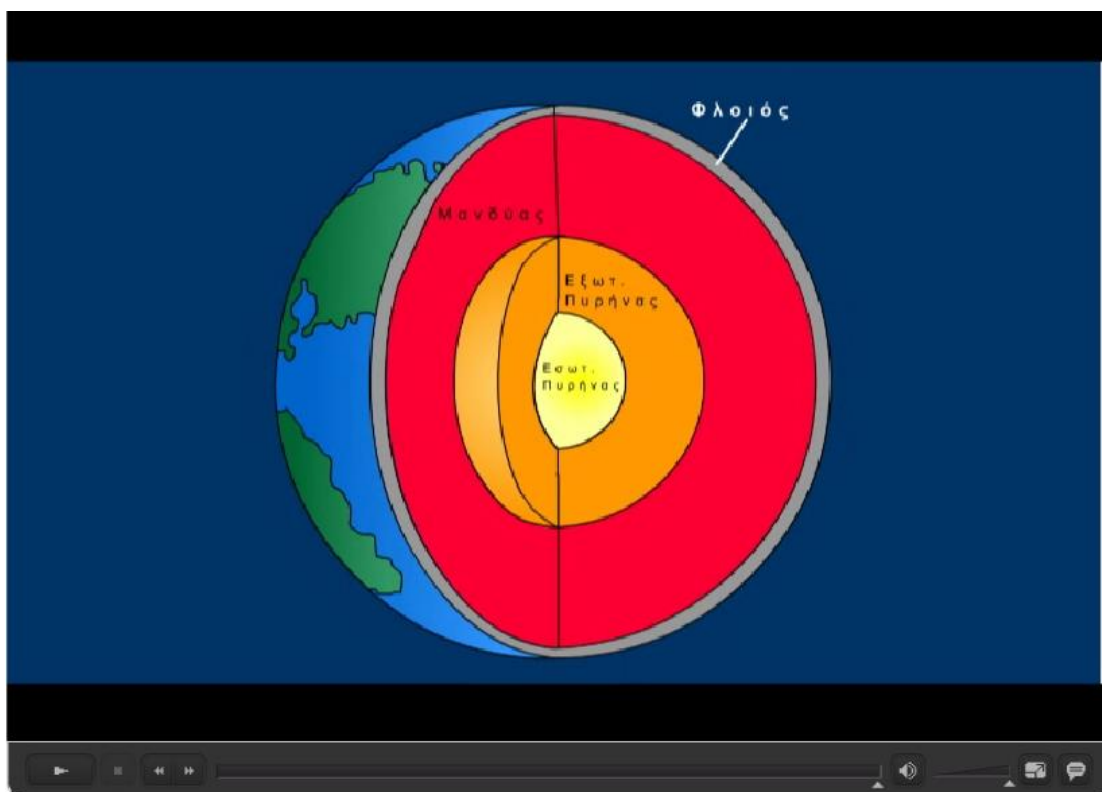
Εικόνα 20. Εικόνα για την έννοια "Ανάκλαση των ακτινών"



Εικόνα 21. Διαδραστική εφαρμογή για τα μέτρα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία



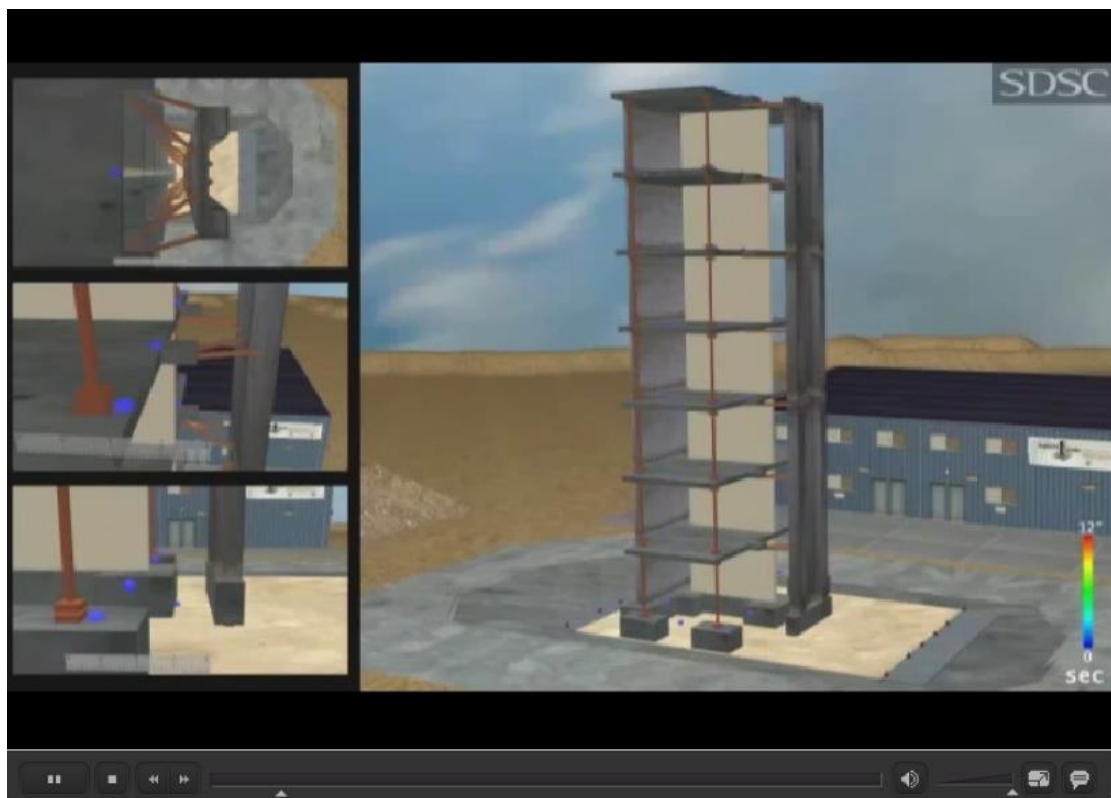
Εικόνα 22. Πολυμεσικός χάρτης " Μαθαίνω για το σεισμό"



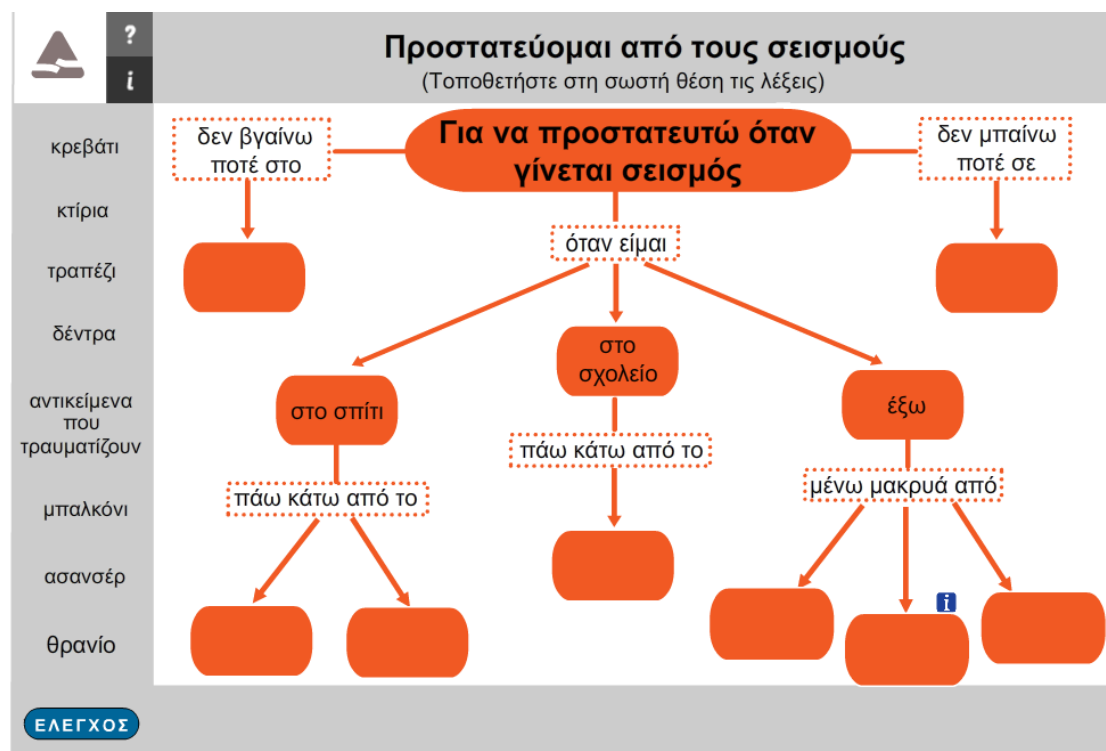
Εικόνα 23. Στιγμιότυπο από βίντεο σχετικά με την έννοια "Φλοιός της Γης"



Εικόνα 24. Στιγμιότυπο από βίντεο σχετικά με την έννοια "Δονήσεις του εδάφους"



Εικόνα 25. Στιγμιότυπο από βίντεο σχετικά με την έννοια "Αντισεισμικά κτήρια"



Εικόνα 26. Πολυμεσικός εννοιολογικός χάρτης " Προστατεύομαι από τους σεισμούς"



Εικόνα 27. Εικόνα σχετικά με τη προστασία μας από αντικείμενα που τραυματίζουν