

Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Τεχνολογίες της Επικοινωνίας και της Πληροφορίας για την Εκπαίδευση»

Διπλωματική Εργασία

«Η αξία της χρήσης ψηφιακών μέσων αφήγησης και ψηφιακών παιχνιδιών σχετικών με την προστασία του δάσους από πυρκαγιές σε παιδιά προσχολικής ηλικίας»



Επιβλέπων καθηγητής: Δημήτρης Γκούσκος

Φοιτήτρια: Δήμητρα Παναγιωτοπούλου

A.M.: 5635

Ιούνιος 2024

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Νέες Τεχνολογίες της Επικοινωνίας και της Πληροφορίας για την Εκπαίδευση», κατά το έτος 2024. Θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στο ίδρυμα Ωνάση για την υποστήριξη και την τιμή της υποτροφίας που μου προσέφερε. Η ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας θα ήταν αδύνατη χωρίς την πολύτιμη υποστήριξη του επιβλέποντος καθηγητή μου, Επίκουρου Καθηγητή του Τμήματος Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης, του ΕΚΠΑ, Κου Δημήτρη Γκούσκου. Του εκφράζω ένα βαθύ ευχαριστώ για τον πολύτιμο χρόνο που διέθεσε για να μου δώσει σημαντικά στοιχεία και εξηγήσεις πάνω στο θέμα, αλλά κυρίως για την προθυμία του και την βοήθεια που ποτέ δε δίστασε να δώσει. Ευχαριστώ πολύ όλους τους φίλους και τις φίλες μου που δέχτηκαν με χαρά και χωρίς δεύτερη σκέψη να χαρίσουν την φωνή τους στους ήρωες της ιστορίας και ανταποκρίθηκαν θετικά σε όλες τις αναπάντεχες ιδέες μου. Θα ήθελα, επίσης, να ευχαριστήσω το σχολείο για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και την συνεργασία που είχαμε κατά την διάρκεια εκπόνησης της έρευνας. Χρωστάω επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς των συμμετεχόντων για την εξασφάλιση της συμμετοχής των παιδιών τους στη μελέτη, καθώς επίσης και τα ίδια τα παιδιά για την θετική τους ανταπόκριση, τον αυθορμητισμό και τα χρήσιμα σχόλια τους. Θέλω να ευχαριστήσω από καρδιάς μια συνάδελφο για την συνεχή συμπαράσταση και την όμορφη επικοινωνία που είχαμε όλο αυτό το διάστημα. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω πολύ τους γονείς μου, οι οποίοι υπήρξαν πάντα ένα ανεκτίμητο στήριγμα για μένα και στους οποίους οφείλω όλη την διαδρομή των σπουδών μου, μέχρι σήμερα.

Αθήνα, 2024

Περιεχόμενα

Κατάλογος εικόνων	6
Κατάλογος πινάκων	10
Περίληψη.....	11
Εισαγωγή	13
Α΄ Μέρος: Θεωρητικό μέρος	17
Κεφάλαιο 1. Εκπαίδευση για το περιβάλλον	17
1.1. Κλιματική αλλαγή και δασικές πυρκαγιές, ως αφορμή για την επιλογή του θέματος της μελέτης	17
1.2. Περιβαλλοντική εκπαίδευση – Εκπαίδευση για την αειφορία – Βιωσιμότητα.....	22
1.3. Εκπαίδευση για τις φυσικές καταστροφές	26
Κεφάλαιο 2. Ψηφιακή αφήγηση ως διδακτικό εργαλείο στο νηπιαγωγείο	29
2.1. Ψηφιακή αφήγηση και μάθηση στο νηπιαγωγείο	29
Κεφάλαιο 3. Ψηφιακά παιχνίδια ως διδακτικό εργαλείο στο νηπιαγωγείο.....	31
3.1. Ψηφιακά παιχνίδια και μάθηση στο νηπιαγωγείο	31
3.2. Χαρακτηριστικά στοιχεία για την δημιουργία εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών για μικρές ηλικίες.....	33
3.3. Ψηφιακά παιχνίδια και ψηφιακή αφήγηση	36
Κεφάλαιο 4. Παραδείγματα εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών και εκπαιδευτικού οπτικοακουστικού υλικού από τα οποία άντλησαν στοιχεία τα ψηφιακά παιχνίδια και η ψηφιακή ιστορία της παρούσας μελέτης	40
Κεφάλαιο 5. Ανακεφαλαίωση θεωρητικού μέρους.....	51
Β΄ Μέρος: Μεθοδολογία	53
Κεφάλαιο 6. Παρουσίαση βασικών χαρακτηριστικών της έρευνας.....	53
6.1. Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα.....	53
6.2. Περιγραφή χαρακτηριστικών δείγματος	53
Κεφάλαιο 7. Ερευνητικό υλικό	55
7.1. Ψηφιακή αφήγηση	55
7.2. Ψηφιακά παιχνίδια.....	57
7.3. Ψηφιακός χάρτης αφήγησης και παιχνιδιών.....	70
Κεφάλαιο 8. Ερευνητική διαδικασία	73
Κεφάλαιο 9: Μεθοδολογική προσέγγιση – Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων	77
9.1. Ποσοτική ανάλυση	77
9.2. Ποιοτική ανάλυση	78
9.3. Στατιστική ανάλυση	80
Κεφάλαιο 10: Μέσα συλλογής δεδομένων – Αξιολόγηση παρέμβασης	81

10.1. Φυλλάδιο αξιολόγησης (pre – test και post – test).....	81
10.2. Καταγραφή ημερολογίου.....	83
Γ' Μέρος : Αποτελέσματα	85
Κεφάλαιο 11. Ποσοτική Ανάλυση Δεδομένων	85
11.1 Ανάλυση δεδομένων σχετικά με την προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος ως σημαντικό παράγοντα επίδρασης κατά την σύγκριση των δύο ψηφιακών μεθόδων	85
11.2. Σύγκριση των απαντήσεων που έδωσαν οι μαθητές των δύο ομάδων στο pre-test και στο post-test.....	87
11.3. Ποιοτική Ανάλυση Δεδομένων (Ανάλυση σχεδίων)	90
Κεφάλαιο 12: Συζήτηση.....	97
Κεφάλαιο 13: Συμπεράσματα.....	108
Κεφάλαιο 14: Δυσκολίες/Εμπόδια από την υλοποίηση του ερευνητικού σκέλους της μελέτης.....	110
Κεφάλαιο 15: Περιορισμοί της μελέτης.....	111
Κεφάλαιο 16: Προεκτάσεις.....	113
Βιβλιογραφία.....	116
Παράρτημα Α.....	125
Α.1. Έγγραφο έγκρισης της έρευνας από το πανεπιστήμιο	125
Α.2. Έντυπο συγκατάθεσης γονέων για συμμετοχή στην έρευνα	126
Παράρτημα Β. Εκπαιδευτικό Υλικό	127
Β.1. Ιστορία	127
Β.2. Συνοδευτικές εικόνες ιστορίας που αξιοποιήθηκαν κατά την δημιουργία της ψηφιακής αφήγησης.....	133
Β.3. Κώδικες ψηφιακών παιχνιδιών.....	144
Β.3.1. 1 ^ο Ψηφιακό παιχνίδι: «Διατήρησε το δάσος καθαρό»	144
Β.3.2. 2 ^ο Ψηφιακό παιχνίδι: «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»	154
Β.3.3. 3 ^ο Ψηφιακό παιχνίδι: «Μάζεψε τα φύλλα απ' την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα»	174
Παράρτημα Γ: Εργαλεία αξιολόγησης.....	180
Γ.1. Φύλλο εργασίας με τις ερωτήσεις pre-test.....	180
Γ.2. Φύλλο εργασίας με τις ερωτήσεις post-test	182
Γ.3 Ημερολόγιο.....	184

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Toca Nature»	41
Εικόνα 2. Στιγμιότυπα από το ψηφιακό παιχνίδι «Sago Mini Forest Flyer»	42
Εικόνα 3. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Nature Cat's Great Outdoors»	43
Εικόνα 4. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Sparky's Firehouse»	44
Εικόνα 5. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Fireman Sam: Junior Cadet»	45
Εικόνα 6. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Go green!»	45
Εικόνα 7. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές από την εκπαιδευτική σειρά «Learning Mole»	46
Εικόνα 8. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τις αιτίες πρόκλησης δασικών πυρκαγιών από την εκπαιδευτική σειρά «Learning Junction»	47
Εικόνα 9. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με την έννοια της φωτιάς από την εκπαιδευτική σειρά «Little School»	47
Εικόνα 10. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τα θετικά στοιχεία της φωτιάς από την εκπαιδευτική σειρά «SciShow Kids»	48
Εικόνα 11. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τις αιτίες και τις επιπτώσεις της δασικής πυρκαγιάς από την εκπαιδευτική σειρά «KidsMath TV»	48
Εικόνα 12. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τις αιτίες και τα μέτρα προστασίας της δασικής πυρκαγιάς από την Περιβαλλοντική Οργάνωση: WWF Ελλάς	49
Εικόνα 13. Αρχική εικόνα από το ψηφιακό βιβλίο με τίτλο «Smokey Bear and the Campfire Kids»	49
Εικόνα 14. Παιχνίδι «Διατήρησε το δάσος καθαρό!» - Επίπεδο 1	59
Εικόνα 15. Παιχνίδι «Διατήρησε το δάσος καθαρό!» - Επίπεδο 2	60
Εικόνα 16. Παιχνίδι «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»	62
Εικόνα 17. Παιχνίδι «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα» - Επίπεδο 1	64
Εικόνα 18. Πρώτη εκδοχή ανταπόκρισης στο παιχνίδι «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα» – Επίπεδο 2	65
Εικόνα 19. Δεύτερη εκδοχή ανταπόκρισης στο παιχνίδι «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα» - Επίπεδο 2	65
Εικόνα 20. Σκίτσο αλεπούς από παίκτη της πειραματικής ομάδας για το παιχνίδι «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»	68
Εικόνα 21. Ψηφιακός χάρτης παιχνιδιού σχεδιασμένος στην εφαρμογή Genially	70
Εικόνα 22. Αναπαράσταση ψηφιακού χάρτη κατά την πρώτη επαφή του χρήστη-παίκτη με την διαδραστική εφαρμογή	71

Εικόνα 23. Πρώτο μέρος ψηφιακής αφήγησης ιστορίας σε μορφή video, όπως έχει επιλεχθεί να απεικονίζεται στην εφαρμογή ύστερα από την επιλογή του αντίστοιχου συμβόλου	72
Εικόνα 24. Συνοπτικό σχεδιάγραμμα της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε στην παρούσα μελέτη	73
Εικόνα 25. Παίκτης της πειραματικής ομάδας κατά την διάρκεια που παίζει το πρώτο επίπεδο του παιχνιδιού «Διατήρησε το δάσος καθαρό!» με ταυτόχρονη προβολή σε μεγάλη οθόνη για τους υπόλοιπους συμμετέχοντες	74
Εικόνα 26. Μια δυάδα μαθητών της πειραματικής ομάδας κατά την διάρκεια που παίζει το παιχνίδι «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»	75
Εικόνα 27. Παίκτρια της πειραματικής ομάδας κατά την διάρκεια που παίζει το πρώτο επίπεδο του παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα»	75
Εικόνα 28. Παίκτρια της πειραματικής ομάδας κατά την διάρκεια που παίζει το δεύτερο επίπεδο του παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα»	75
Εικόνα 29. Μια οικογένεια δέντρων, σχέδιο παιδιού της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» στη φάση του pre-test	79
Εικόνα 30. Ένα δέντρο, σχέδιο παιδιού της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» στη φάση του pre-test.....	79
Εικόνα 31. Ένα φάντασμα, σχέδιο μαθητή της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» στη φάση του pre-test	90
Εικόνα 32. Αρκούδα που απειλείται από την φωτιά, σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας (post-test)	91
Εικόνα 33. Το αυγό που απειλείται από την φωτιά, σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας (post-test)	92
Εικόνα 34. Γύπας που εντοπίζει το αυγό του μέσα στους καπνούς, σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας (post-test)	92
Εικόνα 35. Αναπαράσταση του ψηφιακού παιχνιδιού «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς», σχέδιο μαθητή της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)	94

Εικόνα 36. Αναπαράσταση του ψηφιακού παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα», σχέδιο μαθητή της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)	95
Εικόνα 37. Αναπαράσταση του ψηφιακού παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα», σχέδιο μαθητή της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)	95
Εικόνα 38. Ανθρώπινες φιγούρες σε σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας (post-test)	101
Εικόνα 39. Ανθρώπινο στοιχείο σε σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)	102
Εικόνα 40. Αναπαράσταση του τρόπου λειτουργίας του δεύτερου επιπέδου του ψηφιακού παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα απ' την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα» σε σχέδιο μαθήτριας της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)	103
Εικόνα 41. Δάσος	133
Εικόνα 42. Μπλάκη	133
Εικόνα 43. Φωλιά μαυρόγυπα	134
Εικόνα 44. Μπλάκη και Χαν	134
Εικόνα 45. Μαυρόγυπες	135
Εικόνα 46. Ρυάκι	135
Εικόνα 47. Μονοπάτι επισκεπτών	136
Εικόνα 48. Δάσος με καπνούς	136
Εικόνα 49. Σκίουρος	136
Εικόνα 50. Σκουπίδια στο δάσος	137
Εικόνα 51. Αλεπού	137
Εικόνα 52. Φωτιά από εκδρομείς	138
Εικόνα 53. Πυροσβέστες	138
Εικόνα 54. Αρκούδα	139
Εικόνα 55. Ξερά κλαδιά και φύλλα	139

Εικόνα 56. Πέταγμα	140
Εικόνα 57. Καπνοί λόγω πυρκαγιάς.....	140
Εικόνα 58. Φωτιά στο δάσος.....	141
Εικόνα 59. Πυροσβεστικό ελικόπτερο	141
Εικόνα 60. Διαδρομή επισκεπτών στο δάσος	141
Εικόνα 61. Πυροσβεστικό όχημα.....	142
Εικόνα 62. Πυροσβέστες	142
Εικόνα 63. Το δάσος πριν και μετά την καταστροφική πυρκαγιά	143
Εικόνα 64. Καμένο δάσος.....	143
Εικόνα 65. Μονοπάτι στο καμένο δάσος.....	143
Εικόνα 66. Αυτοσχέδια κατασκευή Η/Υ από μαθήτρια της πειραματικής ομάδας.....	107
Εικόνα 67. Αυτοσχέδια κατασκευή Η/Υ από μαθήτρια της πειραματικής ομάδας.....	107

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1. Βαθμολογίες παικτών της πειραματικής ομάδας από το παιχνίδι «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»	68
Πίνακας 2. Συνοπτικό σχεδιάγραμμα πραγματοποίησης των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων	76
Πίνακας 3. Βασικά χαρακτηριστικά των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη και σύγκριση της βαθμολογίας σε pre-test και post-test μεταξύ εκείνων που είχαν προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος και εκείνων που δεν είχαν.	85
Πίνακας 4. Συγκρίσεις βαθμολογίας pre-test και post-test μεταξύ ομάδας ελέγχου και πειραματικής ομάδας, συγκρίσει pre-test και post-test κάθε ομάδας ξεχωριστά και δείκτης Cohen's – d, διορθωμένος ως προς το συντελεστή συσχέτισης r μεταξύ pre και post-test.	87
Πίνακας 5. Ποιοτικά χαρακτηριστικά στις ζωγραφιές των παιδιών των δύο ομάδων αναφορικά με τα στοιχεία του δάσους, της φωτιάς ή της πρόκλησής της και της κατάσβεσης στο pre-test και post-test.	93

Περίληψη

Εισαγωγή: Στη σύγχρονη εποχή αυξάνεται το ενδιαφέρον για τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και ψηφιακών μέσων στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης, είτε ως υποστηρικτικά εργαλεία της κλασσικής παραδοσιακής διδασκαλίας, είτε ως αυτόνομα εργαλεία για μάθηση. Μια τέτοια υπό διερεύνηση εκπαιδευτική καινοτομία είναι τα ψηφιακά παιχνίδια στη σχολική τάξη με σκοπό την οικοδόμηση γνώσεων και την ευαισθητοποίηση και την υιοθέτηση θετικών στάσεων σε ποικίλα θέματα, συμπεριλαμβανομένων και των ζητημάτων που σχετίζονται με το περιβάλλον. Σκοπός της παρούσας μελέτης που διεξήχθη στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος ΕΚΠΑ «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την εκπαίδευση» του Τμήματος Εκπαίδευσης και Αγωγής για την Προσχολική Ηλικία» είναι να συγκρίνει την ψηφιακή μέθοδο αφήγησης ενός παραμυθιού με μια υβριδική μέθοδο ψηφιακής αφήγησης που ενσωματώνει ψηφιακά παιχνίδια, τα οποία δημιουργήθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης.

Μέθοδος: Η μελέτη εφαρμόστηκε σε δυο ομάδες παιδιών προσχολικής ηλικίας 5,5 έως 6 ετών εκ των οποίων η πρώτη (ομάδα Ελέγχου, $N = 10$) παρακολούθησε την ψηφιακή αφήγηση ενός παραμυθιού που περιγράφει τις περιπέτειες κάποιων ζώων του δάσους όταν σε αυτό εξαπλώνεται φωτιά και η δεύτερη (Πειραματική ομάδα, $N = 10$) παρακολούθησε την ψηφιακή αφήγηση του ίδιου παραμυθιού και στη συνέχεια έπαιξε τρία ενσωματωμένα στη ροή της ιστορίας ψηφιακά παιχνίδια. Τόσο η ιστορία, όσο και τα τρία παιχνίδια δημιουργήθηκαν για τις ανάγκες της μελέτης. Η ιστορία έχει τίτλο «Μια φωτιά κι ένα δάσος» και τα τρία παιχνίδια εστιάζονται στις ανθρώπινες δράσεις για την πρόληψη και την αντιμετώπιση της φωτιάς σε ένα δάσος.

Πριν από την αφήγηση του παραμυθιού ζητήθηκε από όλους τους συμμετέχοντες να ζωγραφίσουν τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται ένα δάσος και να απαντήσουν σε τρεις ερωτήσεις σχετικά με τις πιθανές αιτίες πρόκλησης φωτιάς σε ένα δάσος, τις καταστροφές που μπορεί να προκαλέσει και τους τρόπους αντιμετώπισης (pre-Test) και τα ίδια ζητήθηκαν ξανά ύστερα από την αφήγηση του παραμυθιού και την συμμετοχή στα ψηφιακά παιχνίδια (post-Test). Πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση μεταξύ των απαντήσεων post-Test και pre-Test, καθώς και μεταξύ των δυο ομάδων τόσο στα ποιοτικά χαρακτηριστικά, όσο και στα μετρήσιμα μεγέθη.

Αποτελέσματα: Οι δυο ομάδες βελτίωσαν σημαντικά τις γνώσεις τους σχετικά με τις φωτιές στα δάση και τη προστασία της χλωρίδας και πανίδας, όπως προκύπτει από τις βαθμολογίες στις τρεις ερωτήσεις (η ομάδα Ελέγχου κατά 1.29 φορές $p < .001$ και η Πειραματική ομάδα κατά 1.78 φορές $p < .001$). Αντίστοιχα σημαντική μεταβολή ύστερα από την ολοκλήρωση των

παρεμβάσεων παρουσιάστηκε και στις ζωγραφιές, καθώς και στις δυο ομάδες το 50% των παιδιών συμπεριέλαβαν το στοιχείο της φωτιάς, το οποίο αρχικά στο pre-test απουσίαζε ολοκληρωτικά. Επιπρόσθετα στις ζωγραφιές της πειραματικής ομάδας εμφανίστηκαν στοιχεία που αντιστοιχούν στις πιθανές αιτίες πρόκλησης της φωτιάς στο δάσος με περισσότερη ποικιλία (τσιγάρα, φωτιά σε ξερά φύλλα), αλλά και στοιχεία κατάσβεσης της φωτιάς, τα οποία απεικονίστηκαν με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο εμφανίστηκαν στα ψηφιακά παιχνίδια. Οι γνώσεις για τις φωτιές στα δάση πριν την εφαρμογή των δυο παρεμβάσεων ήταν στατιστικά σημαντικά περισσότερες στην ομάδα Ελέγχου (Mean $\pm$ SEM: $2.3 \pm .39$ έναντι $1.2 \pm .24$, $p = .028$). Ύστερα από την υλοποίηση της εκπαιδευτικής παρέμβασης τα παιδιά της Πειραματικής ομάδας αύξησαν τη βαθμολογία τους σε τέτοιο βαθμό ώστε οι αρχικές διαφορές εξαλείφθηκαν με τις δυο ομάδες να μην εμφανίζουν σημαντικές διαφορές (Mean $\pm$ SEM: $4.2 \pm .51$ έναντι $3.6 \pm .49$, $p = NS$)

Συμπεράσματα: Η αξιοποίηση εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών, τα οποία είναι ενσωματωμένα σε μια ιστορία αποτελεί μια μέθοδο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη προσχολική εκπαίδευση, καθώς προσδίδει ένα σημαντικό επιπρόσθετο εκπαιδευτικό όφελος (30%) σε σχέση με την ψηφιακή αφήγηση σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Τα εκπαιδευτικά αυτά παιχνίδια οφείλουν να είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες και στις ψηφιακές εμπειρίες της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας και να χαρακτηρίζονται από απλότητα σχεδιασμού, ευκολία εκτέλεσης και ξεκάθαρο αντικειμενικό σκοπό ως προς περιεχόμενο.

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακή αφήγηση, ψηφιακά παιχνίδια, προστασία του δάσους, πυρκαγιά, προσχολική ηλικία

Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο ολοκλήρωσης του μεταπτυχιακού προγράμματος «Τεχνολογίες της Επικοινωνίας και της Πληροφορίας για την Εκπαίδευση». Πρόκειται για μια πιλοτική μελέτη η οποία περιλαμβάνει τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μιας σειράς από εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σε σχολικό περιβάλλον με συμμετέχοντες παιδιά προσχολικής ηλικίας, αξιοποιώντας σύγχρονα ψηφιακά μέσα, το υλικό των οποίων δημιουργήθηκε από την αρχή για τις ανάγκες της εργασίας.

Το θέμα της μελέτης αντλήθηκε από την σύγχρονη επικαιρότητα και εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, στην ενότητα των φυσικών καταστροφών και συγκεκριμένα στις δασικές πυρκαγιές. Αφορμή για την επιλογή του θέματος στάθηκε η τεράστια πυρκαγιά που σημειώθηκε στην Αλεξανδρούπολη τον Αύγουστο του 2023, η οποία είχε ως αποτέλεσμα την καταστροφή της προστατευόμενης δασικής περιοχής και του εθνικού πάρκου της Δαδιάς – Λευκίμης – Σουφλίου και αποτέλεσε μία από τις μεγαλύτερες πυρκαγιές που έχει σημειωθεί σε δασικό έδαφος στην Ευρώπη τα τελευταία χρόνια (Η Καθημερινή, 2023). Ο εκτεταμένος αριθμός δασικών πυρκαγιών που σημειώνονται στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια αποτελούν μια ισχυρή ένδειξη της κλιματικής κρίσης, ένα ζήτημα που έχει αποτελέσει την αφορμή για την επιδίωξη συνεργασίας μεταξύ των χωρών-κρατών για τον καθορισμό, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση περιβαλλοντικών σχεδίων δράσης για την αλλαγή των καταναλωτικών συνηθειών των ανθρώπων με σκοπό την αειφόρο ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος. Καθώς το φαινόμενο με τις δασικές πυρκαγιές έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις στην χώρα μας, προκύπτει περισσότερο από κάθε άλλη φορά η ανάγκη να μιλήσουμε για την προστασία του δάσους από την φωτιά.

Ένας τρόπος για να προσεγγίσουμε το ζήτημα είναι μέσω της εκπαίδευσης και η προσχολική ηλικία αποτελεί την καταλληλότερη ίσως περίοδο για να εμπνεύσουμε την περιβαλλοντική συνείδηση (Fedosejeva, κ.ά., 2018), καθώς πρόκειται μια περίοδο της ζωής στην οποία τα παιδιά υιοθετούν στάσεις και συμπεριφορές, οι οποίες μπορεί και να τα συνοδεύουν για μια ζωή (Witt και Kimple, 2008). Οι έντονες επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης έχουν προκαλέσει τα τελευταία χρόνια ένα ολοένα και αυξανόμενο ενδιαφέρον για την περιβαλλοντική εκπαίδευση σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, ενώ εξίσου έντονη είναι η συζήτηση για τον τρόπο διαχείρισης περιβαλλοντικών καταστροφών (Dyregrov, κ.ά., 2018). Οι έρευνες που υλοποιούνται εστιάζουν στην διερεύνηση των αντιλήψεων των μικρών παιδιών σε ζητήματα που σχετίζονται με το περιβάλλον και την προστασία του (Simsar, κ.ά., 2021), όπως αποτυπώνονται στις ζωγραφιές τους και στις δομημένες ή ημι-δομημένες

συνεντεύξεις με τους ερευνητές (Gülay, 2011· Cengizoglu, 2013· Ahi και Balci, 2018· Ktarka και Srbenka, 2021· Kavaz κ.ά, 2021). Ωστόσο, οι Söküt και οι συνεργάτες (2019) σε μια έρευνα που πραγματοποίησαν σε παιδιά προσχολικής ηλικίας υπογράμμισαν την ανάγκη για περισσότερες παρεμβάσεις με σκοπό την ενίσχυση των γνώσεων των παιδιών σε περιβαλλοντικά ζητήματα, ενώ δεν εντοπίστηκε καμία έρευνα που να αφορά την εκπαίδευση μικρών παιδιών σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές. Λαμβάνοντας υπόψη την παραπάνω θέση, η παρούσα μελέτη επιδιώκει να παρέχει ένα πλαίσιο αφετηρίας μέσα από το οποίο θα δοθούν στα παιδιά κάποιες κατευθυντήριες γραμμές για την οικοδόμηση της γνώσης γύρω από τις δασικές πυρκαγιές, ξεπερνώντας τα όρια της καταγραφής των αντιλήψεων τους για το υπό μελέτη ζήτημα.

Τα μικρά παιδιά που μεγαλώνουν στα μεγάλα αστικά κέντρα έχουν λιγότερες ευκαιρίες για επαφή με την φύση και το δασικό περιβάλλον (Loun, 2005· Edwards, κ.ά., 2012), ενώ την ίδια στιγμή η τεχνολογία έχει αλλάξει την καθημερινότητά μας. Παρά το γεγονός ότι οι έρευνες ασχολήθηκαν για πολλά χρόνια με τις αρνητικές συνέπειες της τεχνολογίας στα μικρά παιδιά θέτοντας ένα κομβικό ερώτημα για αν και κάτω από ποιες συνθήκες θα μπορούσαν οι Η/Υ να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία (Cordes και Miller, 2000), το γεγονός ότι η τεχνολογία συνεχίζει να εξελίσσεται με ραγδαίο ρυθμό και να εντάσσεται ολοένα και περισσότερο στην ζωή μας, οδήγησε σε μια μετατόπιση του ενδιαφέροντος προς τον τρόπο αξιοποίησης που να έχει ένα ουσιαστικό όφελος για τον άνθρωπο. Με την έννοια αυτή η αξιοποίηση κάποιων ψηφιακών εργαλείων στο χώρο της εκπαίδευσης θα μπορούσε να δώσει λύσεις σε ποικίλα ζητήματα και συνδυαστικά με άλλες μεθόδους να έχει θετικά αποτελέσματα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα ψηφιακά παιχνίδια και γενικότερα η αξιοποίηση νέων τεχνολογικών μέσων μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα όταν διακατέχονται από σαφή εκπαιδευτικό προσανατολισμό (Lieberman, κ.ά., 2009), σκοπός της μελέτης είναι να δημιουργήσουμε ένα ψηφιακό περιβάλλον συνδυάζοντας δυο από τις θεμελιώδεις εκπαιδευτικές μεθόδους της προσχολικής εκπαίδευσης, τα παιχνίδια και τις ιστορίες με τις νέες τεχνολογίες για να διαπιστώσουμε ποια μέθοδος παρήγαγε καλύτερη κατανόηση των γνώσεων των παιδιών για το υπό διερεύνηση ζήτημα. Στην εκπαιδευτική έρευνα υπάρχει η παράδοση να δοκιμάζουμε νέες μορφές εκπαιδευτικών περιβαλλόντων για να διαπιστώσουμε αν, σε ποιο βαθμό και με ποιους τρόπους οι μαθητές οικοδομούν τις νέες γνώσεις. Στη παρούσα μελέτη θα εξετάσουμε δυο διαφορετικά εργαλεία, τα οποία σχεδιάστηκαν για τις ανάγκες της συγκεκριμένης παρέμβασης βασιζόμενα σε παιδαγωγικές

ιδέες που αξιοποιούνται σε σύγχρονα ψηφιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, όπως είναι η μάθηση που βασίζεται σε ψηφιακά παιχνίδια και η ψηφιακή αφήγηση.

Τα παιδιά έχουν πλέον δικαίωμα στο παιχνίδι, καθώς έχει πλέον αποδειχτεί ότι αποτελεί ένα αναπτυξιακό ορόσημο με οφέλη σε όλους τους τομείς της ανάπτυξης (Hirsh-Pasek, κ.ά., 2024). Τα ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν πλέον στοιχείο του πολιτισμού μας και εντάσσονται μεταξύ των δραστηριοτήτων διασκέδασης των νέων. Ωστόσο, τα ψηφιακά παιχνίδια όταν παρέχουν στα παιδιά ισχυρό κίνητρο για συμμετοχή, εξελίσσουν την φαντασία τους και εξάπτουν την περιέργεια τους δίνουν ευκαιρίες για μάθηση (Malone, 1980). Πολλά από τα ψηφιακά παιχνίδια που κυκλοφορούν στην αγορά, καθώς και άλλα που σχεδιάζονται για μαθησιακούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς προσφέρουν ποικίλα οφέλη για τους μαθητές όταν εντάσσονται σε ειδικά διαμορφωμένα εκπαιδευτικά πλαίσια. Την ίδια στιγμή η ερευνητική κοινότητα διερευνά τα οφέλη που προκύπτουν από την συν-δημιουργία παιχνιδιών μαζί με τους μαθητές με την γλώσσα προγραμματισμού Scratch και Scratch Junior να προσφέρουν το κατάλληλο έδαφος προς αυτήν την κατεύθυνση. Στην παρούσα εργασία τα τρία ψηφιακά παιχνίδια που δημιουργήθηκαν σε γλώσσα προγραμματισμού Scratch και πλαισιώθηκαν από μια ιστορία η οποία επίσης δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της μελέτης και μετατράπηκε σε ψηφιακή μορφή. Στην ουσία συνδυάσαμε την ψηφιακή αφήγηση με τις αφηγηματικές ιδιότητες των ψηφιακών παιχνιδιών, ενισχύοντας και εξελίσσοντας τις ακόμα περισσότερο.

Παρά το γεγονός ότι αυτές οι ιδέες είναι συνδεδεμένες με την διαμόρφωση εκπαιδευτικών συνθηκών στις οποίες δημιουργούνται εμπειρίες και στις οποίες συντελείται η μάθηση, στην βιβλιογραφία δεν εντοπίστηκε κάποια έρευνα που να αξιοποιεί ψηφιακά παιχνίδια σε συνδυασμό με την ψηφιακή αφήγηση για να διδάξει ζητήματα σχετικά με την προστασία του δάσους από την φωτιά. Αναγνωρίζοντας την αξία των ιστοριών ως ένα από τα θεμελιώδη εργαλεία στην εκπαίδευση παιδιών προσχολικής ηλικίας, καθώς βοηθούν τα παιδιά να κατανοήσουν έννοιες και γεγονότα που συμβαίνουν στον κόσμο, η παρούσα έρευνα στηρίχθηκε σε μια ιστορία που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της εργασίας. Η ιστορία βασίστηκε στις 31 αφηγηματικές λειτουργίες του Vladimir Propp. Τόσο η ιστορία όσο και τα παιχνίδια παρουσιάστηκαν μέσω ενός ψηφιακού χάρτη παιχνιδιού, ο οποίος λειτούργησε τόσο καθοδηγητικά προς την οργάνωση της γνώσης μέσω της ιστορίας, όσο και οργανωτικά ως προς την διευθέτηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Αναλυτικότερα η παρούσα εργασία χωρίζεται σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος, στο θεωρητικό, δηλαδή, μέρος της εργασίας, θα μιλήσουμε για την εξέλιξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και για την σημασία της κλιματικής αλλαγής και θα εστιάσουμε στο φαινόμενο των δασικών πυρκαγιών. Θα αναφερθούμε επίσης στους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να προσεγγίσουμε το ζήτημα των φυσικών καταστροφών όταν απευθυνόμαστε σε μικρά παιδιά. Ακόμα, θα μιλήσουμε για τις ιστορίες και την ψηφιακή αφήγηση, ως ένα εργαλείο για να προσεγγίσουμε το ζήτημα των φυσικών καταστροφών σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και θα αναφερθούμε στη μάθηση που βασίζεται στα ψηφιακά παιχνίδια, ως μια μέθοδο η οποία τα τελευταία χρόνια κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος στον χώρο της εκπαίδευσης. Στη συνέχεια θα σχολιάσουμε τα χαρακτηριστικά των ψηφιακών παιχνιδιών για εκπαιδευτικούς σκοπούς, θα παραθέσουμε μερικά παραδείγματα από τα οποία αντλήσαμε στοιχεία κατά την δημιουργία του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού της παρούσας μελέτης.

Στο δεύτερο μέρος, ακολουθεί η μεθοδολογία της έρευνας. Σε αυτό το σημείο, αρχικά, θα αναφερθούμε στους σκοπούς και στα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης και θα περιγράψουμε τα χαρακτηριστικά του δείγματος. Έπειτα θα αναλύσουμε την ιστορία, τα ψηφιακά παιχνίδια και τον ψηφιακό χάρτη παιχνιδιού που δημιουργήθηκαν για τις ανάγκες της μελέτης και θα περιγράψουμε τα βήματα που ακολουθήσαμε για την υλοποίηση της μελέτης. Ακόμα θα αναφέρουμε τα εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε για να συλλέξουμε τα δεδομένα καθώς και τον συνδυασμό ποσοτικής και ποιοτικής μεθόδου που επιλέξαμε να ακολουθήσουμε για την ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

Στο τρίτο μέρος περιγράφονται τα αποτελέσματα της μελέτης, ξεκινώντας από τα ποσοτικά στοιχεία που σχετίζονται με τη μεταβολή των γνώσεων των συμμετεχόντων των δυο ερευνητικών ομάδων ύστερα από την ολοκλήρωση των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων και συνεχίζεται με την ποιοτική ανάλυση των σχεδίων που προέκυψαν. Ύστερα παρατίθεται η συζήτηση και η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση των συμπερασμάτων, των περιορισμών και των προεκτάσεων της έρευνας, την βιβλιογραφία και τέλος ακολουθούν τα παραρτήματα.

Α΄ Μέρος: Θεωρητικό μέρος

Κεφάλαιο 1. Εκπαίδευση για το περιβάλλον

1.1. Κλιματική αλλαγή και δασικές πυρκαγιές, ως αφορμή για την επιλογή του θέματος της μελέτης

Τα τελευταία χρόνια το φυσικό περιβάλλον και η προστασία του αποτελούν ζητήματα για τα οποία διαφορετικά επιστημονικά πεδία δείχνουν έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον. Το επίκεντρο, ωστόσο, των ερευνητικών αναζητήσεων εστιάζεται στην κλιματική αλλαγή, η οποία αποτελεί έναν από τους πιο πολυσυζητημένους όρους της σημερινής εποχής. Παρά το γεγονός ότι η φύση διαρκώς αλλάζει μορφές, ως κάτι που αναμένεται να συμβεί, η ταχύτητα και η ένταση των αλλαγών που παρατηρούνται σήμερα οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα, γεγονός που αναδεικνύει την άρρηκτη σχέση του ανθρώπου με τη φύση (Arrappagari, 2017) και την διάθεση του ανθρώπου να επιβληθεί σ' αυτήν με τρόπο που τελικά αποδεικνύεται καταστροφικός για τον ίδιο. Ειδικότερα, ο τρόπος με τον οποίο αλληλοεπιδρούμε με το περιβάλλον τα τελευταία χρόνια είχε ως αποτέλεσμα να βιώνουμε σήμερα την λεγόμενη κλιματική κρίση, γεγονός που ανέδειξε την ανάγκη να μιλήσουμε για τις επιπτώσεις της τόσο στο φυσικό περιβάλλον και στα οικοσυστήματα, όσο και στις ανθρώπινες σχέσεις (Hollstein και Smith, 2020).

Ανατρέχοντας στην περίοδο της βιομηχανικής επανάστασης (18ος αιώνας), η φύση αποτέλεσε την πρώτη ύλη στην παραγωγή. Όμως τις επόμενες δεκαετίες τέθηκε σταδιακά η ανάγκη για καλύτερη ποιότητα ζωής. Αυτή η έννοια της ευημερίας, όπως εκφράστηκε οδήγησε σε αυξημένη κατανάλωση με αποτέλεσμα να προκληθούν απρόβλεπτες περιβαλλοντικές προκλήσεις. Μεταξύ των περιβαλλοντικών αυτών προκλήσεων, εκείνη που έχει απασχολήσει το ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια είναι η υπερθέρμανση του πλανήτη. Οι υψηλές θερμοκρασίες που εντοπίζονται στις μέρες μας έχουν συμβάλει καθοριστικά στις μαζικές αφανίσεις ειδών, στην αύξηση της στάθμης της θάλασσας, στο λιώσιμο των πάγων, στην μεταβολή των κλιματικών ζωνών, στην αλλαγή των εποχών και στην ολοένα και συχνότερη εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων σε πολλές περιοχές του κόσμου, όπως είναι οι έντονες βροχοπτώσεις, οι πλημμύρες, οι καύσωνες, οι ξηρασίες και οι δασικές πυρκαγιές.

Οι πυρκαγιές στα δάση είναι ένα φαινόμενο που παρουσιάζει αυξητική τάση στην Ευρώπη (EEA, 2021). Παρά το γεγονός ότι οι πυρκαγιές θεωρητικά αποτελούν μέρος του φυσικού κύκλου διαδοχής ή συντήρησης κάποιων τύπων βλάστησης, στην Ελλάδα το 90%

των δασικών πυρκαγιών προκαλείται από τον άνθρωπο (WWF, 2020). Πιο συγκεκριμένα, ο βαθμός εγκατάλειψης του πρωτογενούς τομέα, η αστικοποίηση αλλά και η κλιματική κρίση που παρατηρείται την τελευταία 20ετία, έχουν οδηγήσει σε πυρκαγιές με αυξημένη ένταση και συχνότητα. Ως απόρροια αυτού, απειλούνται τόσο τα φυσικά οικοσυστήματα όσο και οι ανθρώπινες κοινότητες με αποτέλεσμα να υπογραμμίζεται η ανάγκη να εκπαιδευτούμε σχετικά με δράσεις άμεσης παρέμβασης για την προστασία του περιβάλλοντος από μολύνσεις και καταστροφές (in Action for a Better World, 2019), μεταξύ των οποίων εντοπίζονται και οι δασικές πυρκαγιές, ένα ζήτημα που έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια.

Η εκπαίδευση σχετικά με την προστασία του δάσους από πυρκαγιές κρίνεται ακόμα περισσότερο αναγκαία αν σκεφτούμε ότι τα δάση καλύπτουν το 30% της επιφάνειας της Γης, παρέχουν επισιτιστική ασφάλεια, συντηρούν μια καθορισμένη πανίδα, αποτελούν το «σπίτι» των αυτόχthonων πληθυσμών, προμηθεύουν ξυλεία, είναι σημαντικά για την αναψυχή του ανθρώπου, συνιστούν ένα στοιχείο-κλειδί για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και την προστασία της βιοποικιλότητας και του εδάφους (WWF, 2020). Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, τα δάση συμπεριλαμβάνονται μεταξύ των σημαντικότερων φυσικών πόρων στην Ευρώπη, καθώς σε σύγκριση με άλλα οικοσυστήματα φιλοξενούν το μεγαλύτερο αριθμό θηλαστικών, πουλιών, ερπετών και αμφιβίων. Παρόλα αυτά κάθε χρόνο χάνονται περίπου δεκατρία εκατομμύρια εκτάρια δασών (EEA, 2021).

Σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Πληροφοριών για τις δασικές πυρκαγιές (European Forest Fire Information System, [EFFIS]), το έτος 2023 αποτέλεσε την χρονιά με τις περισσότερες δασικές πυρκαγιές στην Ευρώπη (JRC news and updates, 2024), με την πυρκαγιά που σημειώθηκε στον Έβρο τον Αύγουστο του 2023 να αποτελεί την μεγαλύτερη πυρκαγιά που καταγράφηκε σε Ευρωπαϊκό έδαφος εδώ και χρόνια (Η Καθημερινή, 2023). Από την μεγάλη αυτή καταστροφή που σημειώθηκε, το 47% των στρεμμάτων καμένης έκτασης αφορά δασικές περιοχές (San-Miguel-Ayanz, κ.ά., 2024), μεταξύ των οποίων εντοπίζεται και η καταστροφή στο Εθνικό πάρκο της Δαδιάς – Λευκίμης – Σουφλίου.

Το Δάσος της Δαδιάς είναι μια μεγάλη έκταση φυσικού δάσους, βρίσκεται στη περιφερειακή ενότητα Έβρου στη βορειοανατολική Ελλάδα και συγκεκριμένα βορειοανατολικά της Αλεξανδρούπολης κοντά στα σύνορα με την Τουρκία. Το δάσος της Δαδιάς είναι μια πλήρως διαχειριζόμενη προστατευόμενη περιοχή και από το 2006 έχει χαρακτηριστεί ως Εθνικό Πάρκο. Το Εθνικό Πάρκο Δάσους Δαδιάς – Λευκίμης – Σουφλίου, σύμφωνα με την επίσημη ονομασία του, αποτελεί μία από τις πρώτες περιοχές στην Ελλάδα

που τέθηκαν σε καθεστώς προστασίας και μια από τις σημαντικότερες προστατευόμενες περιοχές σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Η ξεχωριστή γεωγραφική θέση του και τα ιδιαίτερης αισθητικής τοπία με βραχώδεις σχηματισμούς, ρυάκια και ποτάμια και τα ενδημικά φυτά αποδίδουν στο δάσος μια υψηλή οικολογική αξία. Ειδικότερα, το δάσος βρίσκεται στο σταυροδρόμι μεταξύ Ασίας, Ευρώπης και Αφρικής και πολύ κοντά στον ανατολικότερο μεταναστευτικό διάδρομο πολλών ειδών πουλιών, επιτρέποντας και ενθαρρύνοντας την συμβίωση πολλών ειδών χλωρίδας και πανίδας.

Όσον αφορά τη χλωρίδα του δάσους χαρακτηρίζεται από δενδρόφυτους και κυλιόμενους ψηλούς λόφους και σε μεγάλο βαθμό το δάσος είναι ακατοίκητο και παρθένο. Το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης του δάσους καλύπτεται από δάση, ωστόσο στο δάσος της Δαδιάς υπάρχουν θαμνώδεις εκτάσεις, λιβάδια και καλλιεργούμενες εκτάσεις και τα πιο συνηθισμένα είδη δέντρων που παρατηρούνται είναι πεύκα και βελανιδιές. Τα μεγάλης έκτασης δάση πεύκης και δρυός, τα ξέφωτα που παρεμβάλλονται, τα βοσκοτόπια και οι καλλιεργούμενες εκτάσεις αποτελούν το ιδανικό περιβάλλον για τα αρπακτικά πουλιά. Ο εντοπισμός σπάνιων αρπακτικών πουλιών στο δάσος της Δαδιάς, και ιδιαίτερα του Μαυρόγυπα, αποτελεί έναν ακόμα ισχυρό λόγο για να αναφερθούμε στην υψηλή οικολογική του αξία, αλλά και την ανάγκη προστασίας του από δασικές πυρκαγιές μεγάλης έκτασης.

Αναλυτικότερα, το συγκεκριμένο Εθνικό Πάρκο αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές προστατευόμενες περιοχές στην Ελλάδα, καθώς φιλοξενεί 3 από τα 4 συνολικά είδη γύπα στην Ευρώπη: τον Γυπαετό, το Όρνιο και τον Ασπροπάρη, όπως και τον μοναδικό αναπαραγόμενο πληθυσμό μαυρόγυπα¹ στη ΝΑ Ευρώπη (World Energy News, 2023) με αποτέλεσμα να αποτελεί σήμερα ένα από τα λίγα καταφύγια σπάνιων αρπακτικών πουλιών σε όλη την Ευρώπη. Οι Μαυρόγυπες είναι οι μεγαλύτεροι Ευρωπαϊκοί γύπες, είναι μοναχικοί, ζουν σε λοφώδεις περιοχές, έχουν σκούρο χρώμα και πετούν σε εξαιρετικά υψηλό υψόμετρο.

¹Ο μαυρόγυπας είναι ένα σπάνιο είδος γύπα, το οποίο συμπεριλαμβάνεται ανάμεσα στα παγκοσμίως απειλούμενα είδη. Προστατεύεται από την εθνική, ευρωπαϊκή και διεθνή νομοθεσία. Θεωρείται άμεσα κινδυνεύον είδος και για τον λόγο αυτό περιλαμβάνεται στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζων της Ελλάδας. Επιπλέον μπορεί κανείς να το εντοπίσει στο Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ειδών της Παγκόσμιας Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN) ως σχεδόν απειλούμενο είδος. Προστατεύεται σύμφωνα με το Π.Δ. 67/81, την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ, τη Σύμβαση της Βόννης για τη διατήρηση των μεταναστευτικών ειδών των άγριων ζώων (1979), τη Σύμβαση της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979) και τη Σύμβαση της Ουάσιγκτον για το διεθνές εμπόριο των απειλούμενων ειδών άγριας πανίδας και χλωρίδας (CITES, 1973).

Συνήθως φωλιάζουν σε συστάδες πεύκων, κυρίως στις πλατιές κορυφές των μαυρόπευκων, γεννούν ένα αβγό το χρόνο και είναι εξαιρετικά ευαίσθητοι την περίοδο αναπαραγωγής. Στην Ελλάδα ο συνολικός πληθυσμός δεν ξεπερνά τα 15-20 ζευγάρια και έχουν χαρακτηριστεί ως Κινδυνεύοντα Ζώα. Παρά το γεγονός ότι στη προστατευόμενη περιοχή του δάσους εντοπίζονται περίπου 36 είδη θηλαστικών, όπως επίσης και 40 είδη ερπετών και αμφιβίων, το δάσος είναι περισσότερο γνωστό σαν καταφύγιο πουλιών.

Η καταστροφή που προκλήθηκε από τις πυρκαγιές του 2022 και του 2023 διατάραξε την ισορροπία του δασικού αυτού οικοσυστήματος με αποτέλεσμα να προκαλέσει μια συνολική υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος με ποικίλους κινδύνους και δημιούργησε την ανάγκη να μιλήσουμε για την προστασία του. Η ανάγκη αυτή εντείνεται ακόμα περισσότερο καθώς παρά τις πυρκαγιές που σημειώθηκαν τα τελευταία τρία χρόνια, στην περιοχή διαβιούν ακόμα και σήμερα αρπακτικά πτηνά. Καθώς η δραστηριότητα του ανθρώπου (π.χ. υλοτομία, βόσκηση, πυρκαγιές) καθορίζει την ύπαρξη και επιβίωση των περισσότερων αρπακτικών πουλιών στο δάσος, η καταστροφική πυρκαγιά του 2023 έδωσε και το έναυσμα για το σχεδιασμό της παρούσας μελέτης, η βάση της οποίας στηρίχθηκε στην δημιουργία μιας παιδικής ιστορίας που περιγράφει την δασική αυτή καταστροφή με τρόπο που δεν εκθέτει τα μικρά παιδιά σε σκηνές τρόμου και φόβου.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε την σχέση μας με το φυσικό περιβάλλον επηρεάζει την συμπεριφορά μας απέναντι σε αυτό, παγκόσμιος σκοπός των κρατών, φορέων και συλλόγων είναι η συνεργασία μεταξύ τους για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος σε διεθνές επίπεδο. Για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός τα κράτη, οι φορείς και οι οργανώσεις θα πρέπει να στοχεύσουν στην ευαισθητοποίηση των ανθρώπων σχετικά με ζητήματα που αφορούν στη διατήρηση και αξιοποίηση του φυσικού περιβάλλοντος για αειφορία (Kabadayi και Altinsoy, 2018). Στις μέρες μας, στο Πρόγραμμα Σπουδών «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη»² (2022), η Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη, σύμφωνα με τα επίσημα κείμενα της UNECE, UNESCO και UNEP, αποτελεί αδιαμφισβήτητη πρόταση για τη διασφάλιση της ευημερίας στη Γη μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος.

Τα πρώτα χρόνια της ζωής θεωρούνται καθοριστικά για την διαμόρφωση στάσεων και συμπεριφορών φιλικών προς το περιβάλλον (Fedosejeva, κ.ά., 2018). Ωστόσο, τα παιδιά σήμερα έχουν λιγότερες ευκαιρίες να έρθουν σε επαφή και να συνδεθούν ποιοτικά με την

²Πρόγραμμα Σπουδών «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη» : [FEK-2022-Tefxos B-02820-downloaded -07_06_2024.pdf](#)

φύση (Loun, 2005· Edwards, κ.ά., 2012). Ο σύγχρονος τρόπος ζωής στα ολοένα και μεγαλύτερα αστικά κέντρα με την κίνηση στους δρόμους και τις ελάχιστες πράσινες περιοχές, μειώνουν τις ευκαιρίες των παιδιών να έρθουν σε επαφή με την φύση και επιτάσσουν πιο πολύ από κάθε άλλη φορά να αναζητήσουμε νέους τρόπους και σύγχρονα μέσα για να μιλήσουμε για το περιβάλλον (Cengizoglu, 2013) και την αξία της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην προσχολική ηλικία.

1.2. Περιβαλλοντική εκπαίδευση – Εκπαίδευση για την αειφορία – Βιωσιμότητα

Οι σύγχρονες συνθήκες ζωής στα μεγάλα αστικά κέντρα και η ραγδαία επιστημονική και τεχνολογική εξέλιξη που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια έχει αδιαμφησβήτητα προκαλέσει σημαντικές αλλαγές στο περιβάλλον με αποτέλεσμα να υπάρχει έντονη πλέον ανάγκη να αξιοποιήσουμε σύγχρονα τεχνολογικά μέσα για εκπαιδευτικούς σκοπούς και να δοκιμάσουμε έτσι να μειώσουμε την απόσταση των ανθρώπων, και ιδιαίτερα των νέων, από το περιβάλλον (Andrienko, 2019, όπως αναφέρεται από τους Efremenko κ.ά., 2020).

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) πρωτοεμφανίστηκε την δεκαετία του '60 ως αποτέλεσμα της ευρύτερης συζήτησης που είχε ξεκινήσει σχετικά με το σύγχρονο περιβαλλοντικό κίνημα. Τα διάφορα περιβαλλοντικά ρεύματα που δημιουργήθηκαν εκείνη την περίοδο διαπραγματεύονταν τρεις βασικές έννοιες, την φύση, το περιβάλλον και την αειφορία. Με το πέρασμα των χρόνων, οι νέες κοινωνικές και περιβαλλοντικές ανάγκες και αναζητήσεις που προέκυπταν και οι επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις που σημειώνονταν, μετέβαλλαν την σχέση του ανθρώπου με την κοινωνία και την φύση με αποτέλεσμα η τελευταία να δώσει τη θέση της στο περιβάλλον κι αυτό με την σειρά του στην αειφορία.

Έτσι, το Κίνημα της Εκπαίδευσης για την Διατήρηση της Φύσης (Conservation Education) και το Κίνημα για την Μελέτη της Φύσης (Nature Study Movement) που αναπτύχθηκαν στα τέλη του 19^{ου} αιώνα και είχαν ως επίκεντρο την διατήρηση και την προστασία της φύσης, έδωσαν τις βάσεις για την συγκρότηση της ΠΕ θέτοντας στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος το περιβάλλον, την κοινωνία και την αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής κρίσης. Η υποστήριξη που δέχτηκε η ΠΕ από την διεθνή κοινότητα οδήγησε στον καθορισμό κάποιων βασικών στόχων την δεκαετία του '70. Μεταξύ αυτών, η ευαισθητοποίηση γύρω από το περιβάλλον, η καλλιέργεια θετικών στάσεων και συμπεριφορών και η επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων αποτελούν τις πιο κεντρικές επιδιώξεις της ΠΕ (Μαρκατάτος, 2012). Υιοθετώντας αυτήν την κατεύθυνση το 1972 ιδρύεται από την UNESCO και την UNEP το Διεθνές Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΔΠΠΕ), το οποίο οργανώνει και προωθεί σχετικές δραστηριότητες. Ωστόσο, τα περιβαλλοντικά προβλήματα που εμφανίστηκαν στη δεκαετία του '90 και οι κοινωνικές ανισότητες που προκάλεσαν έφεραν στο επίκεντρο την έννοια της αειφορίας, μετατοπίζοντας αντίστοιχα και το ενδιαφέρον της ΠΕ προς μια τέτοια κατεύθυνση επαναπροσδιορισμού εννοιών, όπως η ποιότητα της ζωής και η ευημερία.

Η Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ), η πιο εξελιγμένη μορφή της ΠΕ, για την οποία μιλάμε σήμερα, πρωτοεμφανίστηκε στη διάσκεψη κορυφής του Ρίο το 1992 και οριστικοποιήθηκε σε αυτήν του Γιοχάνεσμπουργκ το 2002. Πρόκειται για μια εκπαιδευτική

καινοτομία που σκοπό έχει να ενθαρρύνει το σημερινό σχολείο να προσεγγίσει από μια διαφορετική οπτική τα θέματα περιβάλλοντος, κοινωνίας, οικονομίας και πολιτισμού, μέσα από την οποία θα διαμορφωθούν υπεύθυνοι και ενεργοί πολίτες (Σκούλλος, 2004). Για να έχει επιτυχία ένα τέτοιο εγχείρημα θα πρέπει να στοχεύσουμε στην ανάπτυξη της συστημικής και κριτικής σκέψης, την ολιστική-διεπιστημονική προσέγγιση/θεώρηση των θεμάτων και την ανάπτυξη δράσης υπέρ του περιβάλλοντος και του ανθρώπου (Κεφαλογιάννη, 2008).

Εστιάζοντας το ενδιαφέρον μας στην έννοια της βιωσιμότητας, η UNESCO (2002) τόνισε ότι πρέπει να αναστοχαστούμε σχετικά με τον αντίκτυπο που θα έχουν οι δράσεις μας στο μέλλον και να λάβουμε μέτρα πρόληψης πιθανών καταστροφικών συμπεριφορών, έτσι ώστε να μετατρέψουμε την μη βιωσιμότητα σε βιωσιμότητα. Οι Siraj-Blatchford και οι συνεργάτες (2010) υποστήριξαν ότι η εκπαίδευση στην παιδική ηλικία είναι απαραίτητη για μια βιώσιμη ανάπτυξη, επειδή ενισχύει την προοπτική για την ισορροπία μεταξύ της ευημερίας των ανθρώπων και της οικονομικής ανάπτυξης με πολιτιστικό, πολιτικό και περιβαλλοντικό σεβασμό.

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα που αναπτύσσονται σήμερα στοχεύουν στην ενίσχυση της αειφόρου ανάπτυξης και αντλούν περιεχόμενο από το Παγκόσμιο Πρόγραμμα Δράσης «Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη για το 2030», ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο που υιοθετήθηκε το 2015 από την UNESCO και αναγνωρίστηκε από τα Ηνωμένα Έθνη. Σύγχρονα εκπαιδευτικά προγράμματα σχεδιάζονται με τρόπο που να εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στον σχηματισμό ενός νέου περιβαλλοντικού τρόπου σκέψης των νέων και στις αλλαγές στις καταναλωτικές τους συνήθειες με σκοπό τον περιορισμό των περιβαλλοντικών προβλημάτων (Andrienko, 2019, όπως αναφέρεται από τους Efremenko κ.ά., 2020). Η κουλτούρα προς μια περισσότερο φιλική προς το περιβάλλον συμπεριφορά αρχίζει να παίρνει μορφή μέσα από τα διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια με τις βασικές ιδέες να σχηματίζονται για πρώτη φορά στην προσχολική εκπαίδευση, ο ρόλος της οποίας έχει αναγνωριστεί καθοριστικός για την ζωή των παιδιών και των οικογενειών τους είναι ιδιαίτερα κρίσιμος, καθώς ασκεί επιρροή στην διαμόρφωση στάσεων και συμπεριφορών (Cengizozğlu, 2013). Τα παιδιά μαθαίνουν από μικρή ηλικία τους ηθικούς κώδικες ανάλογα με το τι ακούν, βλέπουν και βιώνουν. Αυτή η διαδικασία ανάπτυξης και κοινωνικοποίησης που συντελείται στο χώρο του σχολείου, αποδίδει στην εκπαίδευση μια διπλή λειτουργία. Πιο συγκεκριμένα, από την μία πλευρά λειτουργεί σαν αντανάκλαση των ηθικών αξιών μιας κοινωνίας και από την άλλη μπορεί να συμβάλλει στον μετασχηματισμό τους.

Σύμφωνα με τον Νέο Πρόγραμμα Σπουδών «Περιβάλλον και εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη» (2022), το σύγχρονο ελληνικό σχολείο στοχεύει στη σταδιακή διαμόρφωση μιας

νέας περιβαλλοντικής κουλτούρας με την οικοδόμηση γνώσεων και την καλλιέργεια ικανοτήτων, αξιών, στάσεων και συμπεριφορών που υποστηρίζουν την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων υπέρ μιας αειφόρου κοινωνίας με γνώμονα την ευημερία του ατόμου. Σε μια έρευνα σχετικά με την υιοθέτηση μιας πιο σύγχρονης προσέγγισης σε ζητήματα εκπαίδευσης για το περιβάλλον μέσω της αξιοποίησης της τεχνολογίας, μεταξύ των κεντρικών κατευθύνσεων της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης που παρουσιάζονται είναι η απόκτηση βασικών οικολογικών γνώσεων και η προστασία της φύσης για την βελτίωση του τρόπου αλληλεπίδρασής μας με τη φύση (Efremenko κ.ά., 2020), ενώ στην Ελλάδα οι περιβαλλοντικές καταστροφές συμπεριλαμβάνονται στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών «Περιβάλλον και εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη» που εκδόθηκε το 2022.

Η προσχολική ηλικία αποτελεί μια περίοδο της ζωής όπου διαμορφώνονται στάσεις και υιοθετούνται συμπεριφορές που μπορεί να διατηρηθούν για μια ζωή (Witt και Kimple, 2008). Η ανάγκη να μιλήσουμε για ζητήματα προστασίας του περιβάλλοντος στα πρώτα αυτά χρόνια της ζωής έχει ιδιαίτερη σημασία (Kabadayi και Altinsoy, 2018· Tarman και Kukurtcu, 2022), καθώς αποτελεί ίσως την καταλληλότερη περίοδο για να εμπνεύσει κανείς την περιβαλλοντική συνείδηση (Efremenko, κ.ά., 2020). Για την επίτευξη αυτού του στόχου θα πρέπει να παρέχουμε στα παιδιά εμπειρίες που να τους επιτρέπουν να δουν τον εαυτό τους ως μέρος της φύσης. Η διαμόρφωση ενός δομημένου με κατάλληλες δραστηριότητες εκπαιδευτικού πλαισίου που επιτρέπει στους μαθητές να γνωρίσουν το περιβάλλον μπορεί να δημιουργήσει τέτοιου είδους εμπειρίες και να τους ευαισθητοποιήσει σχετικά με τα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Σύμφωνα με ερευνητικά δεδομένα που προκύπτουν από την μελέτη των στάσεων και των γνώσεων μικρών παιδιών σχετικά με τις φυσικές καταστροφές με αφορμή καταστροφική πυρκαγιά που προκλήθηκε στην Πορτογαλία το 2017, πολλά μικρά παιδιά μπορεί να στερούνται ακόμα και βασικές γνώσεις για διάφορα ζητήματα, αλλά παράλληλα έχουν μια αντίληψη για το τι πρέπει να γνωρίζουν (Ribeiro και Silva, 2020). Έρευνα για τις αντιλήψεις μικρών παιδιών σχετικά με τα περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως είναι η ανθρωπογενής καταστροφή των δασών, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το λιώσιμο των πάγων, η διαχείριση των σκουπιδιών και η ιδέα της ανακύκλωσης δείχνει ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην αναγνώριση μιας οικολογικής διάστασης στα ζητήματα αυτά (Palmer 1993· Palmer και Suggate, 1996). Πιο συγκεκριμένα, το 60% των παιδιών του δείγματος δυσκολεύτηκε να αναγνωρίσει το δάσος ως το «σπίτι των ζώων», ενώ το 47% δεν σκέφτηκε καμία συνέπεια από το εκτεταμένο κόψιμο των ξύλων.

Από την άλλη πλευρά, τα ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι τα παιδιά είναι σε θέση να αντιληφθούν τις σχέσεις στο περιβάλλον και τις επιπτώσεις των περιβαλλοντικών αλλαγών στη φύση. Παιδιά ηλικίας 3 ετών αντιμετωπίζουν τις περιβαλλοντικές συμπεριφορές με ηθικούς όρους, δηλαδή πιστεύουν ότι οι περιβαλλοντικά επιβλαβείς συμπεριφορές είναι λανθασμένες (Hahn και Garrett, 2017). Στην ηλικία των 4 ετών είναι ήδη ικανά να κάνουν απλές αλλά ακριβείς δηλώσεις σχετικά με τις επιπτώσεις μιας σημαντικής περιβαλλοντικής αλλαγής στο φυσικό περιβάλλον και στα ζωντανά όντα (Palmer και Suggate, 2004). Επιπλέον, οι Palmer και Suggate (2004) επισημαίνουν ότι καθώς τα παιδιά ωριμάζουν μεταξύ 4 και 10 ετών, είναι σε θέση να έχουν μια πιο μακροπρόθεσμη άποψη για τα περιβαλλοντικά ζητήματα και να κάνουν ουσιαστικούς δεσμούς μεταξύ των αιτιών και των αποτελεσμάτων αυτών των θεμάτων.

Η ευαισθητοποίηση σε ζητήματα πρόληψης είναι συνυφασμένη με τη γνώση των συνεπειών ενός καταστροφικού φαινομένου. Η στάση που θα κρατήσουμε απέναντι σε κρίσιμα ζητήματα της ζωής, όπως είναι οι φυσικές καταστροφές, καθώς και ο τρόπος ή οι τρόποι με τους οποίους θα προσεγγίσουμε τα κρίσιμα αυτά ζητήματα, αλλά και τα εργαλεία που θα χρησιμοποιήσουμε αποτελούν αντικείμενα συζήτησης και συνολικά μια πρόκληση στο χώρο της εκπαίδευσης μικρών παιδιών.

1.3. Εκπαίδευση για τις φυσικές καταστροφές

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον της ερευνητικής κοινότητας στρέφεται στις επιπτώσεις και τους κινδύνους που προκαλούν οι φυσικές καταστροφές στα παιδιά (Dyregrov, κ.ά., 2018). Οι κλιματικές καταστροφές επηρεάζουν διαφορετικές διαστάσεις της υγείας και της ευημερίας των παιδιών τόσο άμεσα όσο και έμμεσα (Seddighi, κ.ά., 2020). Η βιβλιογραφία σχετικά με τον περιορισμό των κινδύνων και των καταστροφών έχει υπογραμμίσει την αξία της συμπερίληψης των απόψεων και των φωνών των παιδιών στην πολιτική και την πρακτική διαχείρισης καταστροφών (Amri κ.ά., 2018· Haynes και Tanner 2015).

Σύμφωνα με το παράδειγμα της Νέας Κοινωνιολογίας στην Εκπαίδευση, τα παιδιά θεωρούνται πλέον ενεργοί φορείς γνώσεων και επομένως ως παράγοντες της κλιματικής αλλαγής και μελλοντικοί ηγέτες σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο μπορούν να συμβάλλουν στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής (Seddighi κ.ά., 2020), όχι μόνο μέσα από την συμμετοχή τους σε αντίστοιχα περιβαλλοντικά προγράμματα, αλλά και μέσα από την φιλοσοφία και τον τρόπο σκέψης που αντανακλάται στις καθημερινές επιλογές και δράσεις τους. Κύριοι παράγοντες στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς και της ανταπόκρισης των παιδιών στην καταστροφή είναι η ευαισθητοποίηση σχετικά με την καταστροφική αυτή συνθήκη. Όταν ένα παιδί αντιληφθεί τη σοβαρότητα μιας καταστροφής (όπως η πυρκαγιά), με τρόπους που δεν το τρομοκρατούν, αλλά το κινητοποιούν, τότε υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες να είναι πρόθυμο να μάθει πώς να προετοιμαστεί για αυτήν και πως να δράσει ώστε να περιορίσει την εμφάνισή της.

Η οικογένεια, τα σημαντικά πρόσωπα που συμμετέχουν στη φροντίδα των μικρών παιδιών, το σχολείο, οι οργανώσεις και οι δημόσιοι φορείς αποτελούν μερικά από τα πρωταρχικά πλαίσια που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην τυπική ή άτυπη εκπαίδευση μικρών παιδιών σχετικά με τις καταστροφές. Μέχρι σήμερα, πολύ λίγα είναι γνωστά για τον τρόπο που αντιλαμβάνονται τα παιδιά τις καταστροφές από δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα. Στο πολύ πρόσφατο τεύχος του οδηγού για νέους εκπαιδευτικούς που εκδίδεται από το Κέντρο Συμβουλευτικής Ομηλίκων του ΤΕΑΠΗ³ του ΕΚΠΑ (2023), οι φυσικές καταστροφές αποτέλεσαν μία από τις θεματικές ενότητες, ένα στοιχείο που δηλώνει ότι το συγκεκριμένο ζήτημα έχει αρχίσει να αποτελεί ένα αντικείμενο συζήτησης. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά

³ Οδηγός για νέες/νέους εκπαιδευτικούς μικρών παιδιών ([Οδηγίες-Νέα - ΤΕΑΠΗ - Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία \(uoα.gr\)](#))

προσχολικής ηλικίας φαίνεται να έχουν πλέον εμπειρίες από την πυρκαγιά, τις οποίες μοιράζονται στις τάξεις του νηπιαγωγείου στο πλαίσιο ανταλλαγής νέων, όταν καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με τις εξωσχολικές δραστηριότητες που συμμετέχουν μαζί με τους γονείς τους. Μάλιστα, στο παράδειγμα που περιγράφεται στον οδηγό, οι αναφορές αυτές έχουν αποτελέσει αφορμή για μια σειρά εκπαιδευτικών παρεμβάσεων με οργανωμένες δραστηριότητες σχετικά με το φαινόμενο της δασικής πυρκαγιάς.

Τα παιχνίδια ρόλων, τα κατασκευαστικά παιχνίδια, η συζήτηση, η παρατήρηση, η αφήγηση, η αξιοποίηση διαφορετικών φυσικών υλικών και πηγών, η δημιουργία poster, οι εγκυκλοπαίδειες, τα βιβλία και τα τεχνολογικά μέσα αποτελούν μερικές από τις εκπαιδευτικές μεθόδους με τις οποίες οι εκπαιδευτικοί μπορούν να διδάξουν ζητήματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Angelona, 2020· Efremenko κ.ά., 2020). Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια δημοφιλείς στο ευρύ κοινό περιβαλλοντικές οργανώσεις, όπως η «WWF Ελλάς»⁴ και «in action for a better world»⁵ έχουν πλέον αναπτύξει μεμονωμένα εκπαιδευτικά προγράμματα για παιδιά προσχολικής ηλικίας σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος ενσωματώνοντας ποικίλες εκπαιδευτικές μεθόδους, όπως αυτές που αναφέρθηκαν παραπάνω αλλά και άλλες όπως οι κινητικές δραστηριότητες και θεατρικό παιχνίδι.

Ωστόσο, είναι αμφιλεγόμενο εάν οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας ή οι μέθοδοι που εμπλέκουν την τεχνολογία προσφέρουν περισσότερα οφέλη σε παιδιά προσχολικής ηλικίας τα οποία έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με αφηρημένες έννοιες, όπως είναι η περιβαλλοντική ρύπανση (Kabadayi και Altinsoy, 2018). Πιο συγκεκριμένα, παρά το γεγονός ότι τα μεμονωμένα σχολικά προγράμματα που περιλαμβάνουν διαλέξεις και ασκήσεις παραδοσιακού τύπου διευρύνουν τις γνώσεις για τις καταστροφές, έρευνες έχουν δείξει ότι δεν εμφανίζονται αλλαγές στις συμπεριφορές των παιδιών (Steinkuehler, 2005). Οι αλλαγές προς έναν περισσότερο φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο σκέψης συνεπάγεται μείωση της απόστασης που υπάρχει ανάμεσα στη κοινωνία και την φύση (Kobernyk κ.ά., 2018) και αυτό είναι κάτι που θα μπορούσε να επιτευχθεί μέσα από την αναζήτηση νέων τρόπων για τον σχηματισμό περιβαλλοντικής κουλτούρας των παιδιών ήδη από την προσχολική εκπαίδευση. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται πλέον ποικίλες τεχνολογίες στην περιβαλλοντική

⁴ Πρόγραμμα με θέμα «Δάσος – Δασικές Πυρκαγιές» για παιδιά 5 – 7 ετών ([Forests Program.pdf \(panda.org\)](#)) και Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών για παιδιά άνω των 5 ετών ([Δάση | WWF](#))

⁵ Βιωματικά προγράμματα με τίτλους «Φυσιολάτρες στα Δάση» ([Φυσιολάτρες σε Δράση - Προνήπια - Νήπια - ΙΕΠ - in action for a better world](#)) και «Το παράπονο των ζώων» ([Το παράπονο των ζώων - Προνήπια - Νήπια - ΙΕΠ - in action for a better world](#)) για προνήπια και νήπια

εκπαίδευση. Έτσι, οι αντιλήψεις των παιδιών για τον κίνδυνο θα μπορούσαν να αναπτυχθούν ακόμα περισσότερο μέσα από τηλεοπτικά προγράμματα, ψηφιακά παιχνίδια, προσομοιωτές, ψηφιακή αξιοποίηση ήχων και αφήγηση ιστοριών (Seddighi, κ.ά., 2020). Η εικονική πραγματικότητα (VR) ως ένα εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε σε ασκήσεις εκκένωσης (Οοί κ.ά., 2019) και τα παιχνίδια προσομοίωσης που χρησιμοποιήθηκαν σε ασκήσεις που σχετίζονται με τις πλημμύρες (Tsai κ.ά., 2015) και τον σεισμό (Chou κ.ά., 2012) κατάφεραν να βοηθήσουν αποτελεσματικά σε περιπτώσεις κρίσιμων καταστροφών (Gampell κ.ά., 2020).

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήσαμε την ψηφιακή αφήγηση και τα ψηφιακά παιχνίδια, τα οποία επιλέξαμε να παρουσιάσουμε σε ένα ψηφιακό περιβάλλον που έχει την μορφή καθοδηγητικού χάρτη με σκοπό να καθοδηγεί τον χρήστη. Εστιάζοντας στην έννοια του παιχνιδιού και στις δραστηριότητες που το θέτουν στο επίκεντρο, αξίζει να επισημάνουμε ότι παίζουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο στην οικοδόμηση της γνώσης μικρών παιδιών για τον κόσμο που τα περιβάλλει και επομένως η εκπαίδευση που βασίζεται σε παιχνίδια και ταυτόχρονα αξιοποιεί την τεχνολογία χρησιμοποιείται πλέον στην περιβαλλοντική εκπαίδευση.

Κεφάλαιο 2. Ψηφιακή αφήγηση ως διδακτικό εργαλείο στο νηπιαγωγείο

2.1. Ψηφιακή αφήγηση και μάθηση στο νηπιαγωγείο

Οι αφήγηση ιστοριών στο νηπιαγωγείο αποτελεί ένα από τα θεμελιώδη εκπαιδευτικά εργαλεία με ποικίλα οφέλη για τα παιδιά αυτής της ηλικίας. Με την έννοια της ιστορίας εννοούμε μια σύνθετη δομή αναπαράστασης της γνώσης και μία από τις βασικές φόρμες, με τις οποίες οργανώνουμε γεγονότα και καταστάσεις, για να τους αποδώσουμε σημασία.

Οι ιστορίες έχουν αρχή, μέση και τέλος. Αυτή η αρχή πρέπει να έχει ένα νόημα για τον αναγνώστη έτσι ώστε να επιθυμεί μην αποσυρθεί απ' την δραστηριότητα. Η παρουσίαση ενός προβλήματος προς επίλυση αποτελεί ένα παράδειγμα που ενισχύει την εμπλοκή του αναγνώστη/ακροατή και την ενεργή συμμετοχή του στην ιστορία. Ωστόσο, για να διατηρηθεί αυτή η συμμετοχή θα πρέπει τα γεγονότα που αποτελούν αυτό που θα μπορούσαμε να ονομάσουμε μέση της ιστορίας, θα πρέπει να έχουν οριακά διαχειρίσιμα εμπόδια, έτσι ώστε να υπάρχει το στοιχείο της πρόκλησης. Για να προκληθεί όμως η επιθυμία του αναγνώστη/ακροατή να ξαναδιαβάσει/ακούσει μια ιστορία θα πρέπει το τέλος της να αποκαθιστά το νόημα των γεγονότων από τα οποία έχει φτιαχτεί η ιστορία.

Αυτό λοιπόν το στοιχείο που κάνει μια ιστορία δημοφιλή σε μικρούς και μεγάλους είναι η πλοκή, η διαδοχή, δηλαδή, των γεγονότων να είναι τέτοια, ώστε να αναδεικνύονται οι μεταξύ τους αιτιώδεις σχέσεις και στο τέλος να παράγεται ένα έργο που να διέπεται από συνοχή. Το χαρακτηριστικό της συνοχής διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη μετάδοση του νοήματος, την κατανόησή του και την αποτελεσματική ανάκληση του από τον αναγνώστη. Με επαναλαμβανόμενα στοιχεία πλοκής ασχολήθηκε ο Vladimir Propp, ο οποίος εστίασε το ενδιαφέρον του στα παραδοσιακά παραμύθια. Ωστόσο, το παραμύθι αποτελεί μια μορφή ιστορίας και συχνά οι όροι αυτοί συγχέονται. Τα γεγονότα στα παραμύθια μοιάζουν να είναι ασυνήθιστα και απίθανα, παρουσιάζονται όμως πάντα με έναν αυθεντικό και φυσικό τρόπο, δίνοντας την εντύπωση ότι πρόκειται για κάτι που είναι πιθανό να συμβεί στον καθένα μας και έχουν χαρούμενο τέλος (Bettelheim, 1975).

Ο Vladimir Propp εντοπίζει 31 λειτουργίες στα λαϊκά παραμύθια και τις παρουσιάζει στο έργο του με τίτλο «*Η μορφολογία του λαϊκού παραμυθιού*». Αυτές οι λειτουργίες σχετίζονται με συγκεκριμένες δράσεις τις οποίες επιλέγουν οι ήρωες. Συνήθως η πλοκή μιας ιστορίας ξεκινά από μια αρχική κατάσταση ευτυχίας και ηρεμίας για τον πρωταγωνιστή, συνεχίζεται με ένα πρόβλημα που εμφανίζεται, μια σύγκρουση με τον ανταγωνιστή, ένα εμπόδιο που τον απομακρύνει από τον επιθυμητό στόχο και ολοκληρώνεται με την επικράτηση και ανταμοιβή του πρωταγωνιστή και τέλος με την τιμωρία του ανταγωνιστή. Οι πράξεις των ηρώων της ιστορίας έχουν συμβολική λειτουργία και στοχεύουν στο να

βοηθήσουν τον αναγνώστη να ταυτιστεί με τον ήρωα. Ωστόσο, για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, καθοριστικό παράγοντα σύμφωνα με τον Propp διαδραματίζει η υπόθεση της ιστορίας να έχει στοιχεία και αναφορές από την καθημερινότητα και την επικαιρότητα.

Κεφάλαιο 3. Ψηφιακά παιχνίδια ως διδακτικό εργαλείο στο νηπιαγωγείο

3.1. Ψηφιακά παιχνίδια και μάθηση στο νηπιαγωγείο

Οι νέες τεχνολογίες αποτελούν στις μέρες μας αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαίδευσης. Παρόλο που στην αρχή υπήρξε μεγάλη αντιπαράθεση σχετικά με το εάν οι υπολογιστές θα έπρεπε να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία, σε ποιες βαθμίδες εκπαίδευσης, με ποιον τρόπο και με ποιο κόστος, σήμερα σχεδιάζονται και υλοποιούνται δραστηριότητες με τη χρήση νέων τεχνολογιών ήδη από την προσχολική ηλικία. Ωστόσο, η αξιοποίησή τους μέσα σε ένα οργανωμένο πλαίσιο διδακτικής, έτσι ώστε να επιτρέπουν στους χρήστες, ανάλογα με την ηλικία και τις ανάγκες τους μια αυξανόμενη εμπλοκή και αλληλεπίδραση είναι που μπορεί να οδηγήσει στην ουσιαστική μάθηση.

Ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά της προσχολικής ηλικίας και αναπόσπαστο δικαίωμα των μικρών παιδιών είναι το παιχνίδι, καθώς συνιστά καθοριστικό στοιχείο για την ομαλή τους ανάπτυξη (Hirsh-Pasek, κ.ά., 2024). Ενδεικτικά μέσα από το παιχνίδι τα μικρά παιδιά μπορούν να σημειώσουν βελτίωση σε γνωστικό και γλωσσικό επίπεδο (Wright, 2016), αναπτύσσουν κοινωνικές δεξιότητες (Rauf και Bakar, 2019), μαθαίνουν να ρυθμίζουν τα συναισθήματά τους και αυτονομούνται (Foley, 2017) και γίνονται περισσότερο δημιουργικά (Garaigordobil και Berruenco, 2011). Παράλληλα οι νέες τεχνολογίες έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος της ζωής των μικρών παιδιών ήδη από τη γέννησή τους. Πλέον, οι νέες γενιές μπορούν από πολύ μικρή ηλικία και σε ικανοποιητικό βαθμό να χειρίζονται διάφορα τεχνολογικά μέσα και εφαρμογές, καθώς αποτελούν ένα μέρος της καθημερινότητάς τους. Σε πολλές περιπτώσεις μάλιστα, τα παιδιά προσχολικής ηλικίας έχουν κατακτήσει αυτό που σήμερα ονομάζουμε με έναν όρο «ψηφιακό γραμματισμό», όλες εκείνες τις ψηφιακές γνώσεις που απαιτούνται κατά την χρήση των διαφόρων τεχνολογικών εργαλείων, ειδικότερα όσον αφορά τις συσκευές με οθόνες επαφής (touch-screen). Το γεγονός αυτό έχει αλλάξει τον τρόπο σκέψης και συμπεριφοράς τους καθώς μεγαλώνουν (Κοποκ κ.ά., 2021) και έχει μεταβάλει τα δεδομένα της εκπαίδευσης. Έτσι, η εκπαίδευση που βασίζεται σε σύγχρονα τεχνολογικά μέσα στοχεύει να αναδείξει τους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να τα αξιοποιήσουμε έτσι ώστε να τους αποδώσουμε ένα νόημα και ένα όφελος ανάλογα με τα πλαίσια στα οποία τα εντάσσουμε και τους σκοπούς για τους οποίους τα χρησιμοποιούμε.

Ο συνδυασμός της τεχνολογίας με την έννοια του παιχνιδιού οδήγησε στην γέννηση των ψηφιακών παιχνιδιών και είχε ως αποτέλεσμα να προκύψει ένα σύνολο από μεθόδους και τεχνικές που αποδίδουν στην εκπαιδευτική διαδικασία ένα τόνο παιχνιδιού (digital game-based learning). Παίρνοντας μια μορφή παιχνιδιού η εκπαίδευση έχει την δυνατότητα να

επηρεάσει τις γνωστικές ικανότητες των παιδιών και να τους παρέχει το κίνητρο να αναζητήσουν απαντήσεις σε διάφορα ερωτήματα με έναν πιο αυτόνομο τρόπο (Efremenko κ.ά., 2020). Παρά το γεγονός ότι η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και η ενσωμάτωση τους στην προσχολική εκπαίδευση βρίσκεται ακόμα σε ένα πρωταρχικό στάδιο με τις απόψεις σχετικά με τα μαθησιακά οφέλη που μπορεί να προσφέρουν στους μαθητές να πρωτοπαρουσιάζονται (Collins και Halverson, 2010· Gee, 2003· Gros, 2007· Prensky, 2001· Shaffer, 2006· Shaffer, κ.ά., 2005), η μάθηση που βασίζεται στα ψηφιακά παιχνίδια θεωρείται σήμερα ως μια από τις αποτελεσματικές σύγχρονες μεθόδους στην απόκτηση της γνώσης (Pivec, 2007) και γενικότερα στην ενίσχυση της σκέψης και της μάθησης στην παιδική ηλικία (Behnamnia, κ.ά., 2023). Σύμφωνα με τους Kirriemuir και McFarlane (2004), στη συζήτηση σχετικά με τα οφέλη των ψηφιακών παιχνιδιών στην μαθησιακή διαδικασία υποστηρίζεται ότι ο βαθμός κινητοποίησης που προσφέρουν τα ψηφιακά παιχνίδια είναι το χαρακτηριστικό εκείνο που μετατρέπει την μάθηση σε μια διασκεδαστική διαδικασία. Το παιχνίδι και η διαδικασία του παιχνιδιού ενθαρρύνουν την ουσιαστική συμμετοχή των παικτών (Prensky, 2001) και αυτό μπορεί να αποτελέσει ένα στοιχείο-κλειδί στην ψηφιακή εκπαίδευση μικρών παιδιών, για τα οποία το παιχνίδι αποτελεί στοιχείο της καθημερινότητάς τους, το οποίο διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξή τους (Hirsh-Pasek, κ.ά., 2024).

Παρά το γεγονός ότι τα μαθησιακά πλεονεκτήματα από την χρήση ψηφιακών μέσων στην προσχολική εκπαίδευση ολοένα και πληθαίνουν, όταν πρόκειται για γνωστικά αντικείμενα όπως είναι η εκμάθηση λεξιλογίου στα αγγλικά (Aslanabadi και Rasouli, 2013) και την διδασκαλία φυσικής (Herodotou, 2018), δεν βρέθηκε κάποια έρευνα που να αξιοποιεί ψηφιακά παιχνίδια με σκοπό την εκπαίδευση πάνω σε ζητήματα δασικών πυρκαγιών, ενώ εξίσου περιορισμένα ήταν και τα αποτελέσματα που βρέθηκαν σχετικά με την εκπαίδευση ενός ευρύτερου περιβαλλοντικού ζητήματος/προβλήματος μέσω ψηφιακών παιχνιδιών. Πιο ενθαρρυντικά ήταν τα αποτελέσματα που βρέθηκαν σχετικά με την χρήση συνολικά ψηφιακών μέσων στην εκπαίδευση για το περιβάλλον, ωστόσο το δείγμα των ερευνών αυτών αφορά μεγαλύτερων τάξεων (δημοτικό) .

3.2. Χαρακτηριστικά στοιχεία για την δημιουργία εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών για μικρές ηλικίες

Η αγορά παράγει ολοένα και περισσότερα ψηφιακά παιχνίδια, αναβαθμίζοντας κάθε φορά τις λειτουργίες, τα γραφικά, την πολυπλοκότητα, τους κανόνες, τους ήρωες, τα σενάρια. Παρά το γεγονός ότι βασικός στόχος των παιχνιδιών είναι η διασκέδαση (fun), παιχνίδια όπως το “Pocemon Go”, “The legend of Zelda: Breath of the wild”, “Super Mario Odyssey”, “Mario Kart 8” και “Minecraft” χρησιμοποιούνται στο χώρο της εκπαίδευσης, καθώς κρίνεται ότι αν ενταχθούν σε κατάλληλα διαμορφωμένα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μπορούν να προάγουν την μάθηση (Guerrero και Rivas, 2018). Ωστόσο, οι Griffith, και οι συνεργάτες (2018) εντόπισαν σημαντικά υψηλότερη την αποτελεσματικότητα εκπαιδευτικών εφαρμογών υψηλής ποιότητας που σχεδιάστηκαν για να προάγουν γλωσσικές και μαθηματικές ικανότητες παιδιών προσχολικής ηλικίας σε σύγκριση με εφαρμογές που δεν προορίζονται για τους συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς. Πέρα από το γεγονός, ότι δεν εντοπίστηκε κάποιο ψηφιακό παιχνίδι για παιδιά προσχολικής ηλικίας που να αξιοποιείται με σκοπό την εκπαίδευση για τις δασικές πυρκαγιές, με βάση το παραπάνω σχόλιο μπορούμε να υποθέσουμε ότι ενδεχομένως να πετύχουμε καλύτερα γνωστικά αποτελέσματα σχετικά με την προστασία των δασών από τις πυρκαγιές, αν επιλέξουμε να αξιοποιήσουμε ψηφιακά παιχνίδια που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τον σκοπό αυτό.

Μεταξύ των ποικίλων κατηγοριοποιήσεων των παιχνιδιών ως προς την μορφή που μπορεί να πάρουν και τους σκοπούς για τους οποίους προορίζονται, εντοπίζονται και παιχνίδια που έχουν σχεδιαστεί για να προωθήσουν την γνώση. Σύμφωνα με τον Kent (2001) τα παιχνίδια μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις κατηγορίες, τα καθημερινά παιχνίδια, τα «σοβαρά» παιχνίδια, τα εκπαιδευτικά παιχνίδια και τα παιχνίδια που έχουν ειδικούς κώδικες για να παίξει κανείς (π.χ. VR γυαλιά). Στη συγκεκριμένη μελέτη τα παιχνίδια που σχεδιάστηκαν έχουν ως στόχο να περάσουν κάποια γνώση στους μαθητές, ανήκουν δηλαδή στα λεγόμενα «educational games». Για να είναι ωστόσο επιτυχημένα τα παιχνίδια αυτά θα πρέπει οι γνώσεις να είναι κατά κάποιο τρόπο «κρυμμένες». Ο Roger C. Schank, ένας Αμερικανός θεωρητικός της τεχνητής νοημοσύνης, γνωστικός ψυχολόγος, επιστήμονας μάθησης και μεταρρυθμιστής της εκπαίδευσης εισήγαγε τον όρο «stealth learning» για να σχολιάσει την σχέση της μάθησης που ενσωματώνεται σε καθημερινές δραστηριότητες με τρόπο «κρυφό», που να φαίνεται, δηλαδή, φυσικός και όχι αναγκαστικός, κάνοντας τον παίκτη να αφομοιώνει γνώσεις χωρίς να το συνειδητοποιεί (Egenfeldt-Nielsen, 2005). Θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι η παραπάνω προϋπόθεση διαπνέει συνολικά τον σχεδιασμό της έρευνας, τόσο ως προς τον συνδυασμό ψηφιακών παιχνιδιών με την ψηφιακή

αφήγηση, όσο και ως προς τον σχεδιασμό των ίδιων των ψηφιακών παιχνιδιών. Πιο συγκεκριμένα, ενσωματώνοντας στη ροή ενός παραμυθιού ψηφιακά παιχνίδια σχετιζόμενα με το σενάριο, την πλοκή και τους γνωστικούς στόχους της ιστορίας ουσιαστικά χρησιμοποιούμε τα ψηφιακά παιχνίδια ως μια βιωματική τεχνική απορρόφησης συγκεκριμένων γνώσεων χωρίς στη πραγματικότητα οι συμμετέχοντες να αντιλαμβάνονται ότι βρίσκονται σε μια διαδικασία μάθησης. Ουσιαστικά, δηλαδή, θα μπορούσε κανείς να χαρακτηρίσει αυτή τη χρήση ενσωματωμένων ψηφιακών παιχνιδιών ως έναν «κρυφό» τρόπο οικοδόμησης των γνώσεων.

Τα ψηφιακά παιχνίδια που έχουν έναν εκπαιδευτικό χαρακτήρα, παρέχουν ευκαιρίες για εξερεύνηση και βοηθούν κάθε παιδί να βρει το δικό του νόημα μέσα από αυτά (Shaffer κ.ά., 2005). Σύμφωνα με τον Malone (1980), τα τρία βασικά στοιχεία που χρειάζεται ένα ψηφιακό παιχνίδι για να μπορέσει να προκαλέσει αποδοχή, ευχαρίστηση, επομένως και μάθηση είναι πρόκληση (δοκιμασία) για επιτυχία/αποτυχία, η φαντασία, και η περιέργεια, ενώ σύμφωνα με τον Pensky (2001), το αναπτυξιακά κατάλληλο παιχνίδι έχει κανόνες, στόχους και επιδιώξεις, αποτελέσματα και ανατροφοδότηση, ανταγωνισμό/πρόκληση/αντίθεση, αλληλεπίδραση και αναπαράσταση ή σενάριο. Όσον αφορά το τελευταίο χαρακτηριστικό, η ποιότητα του περιεχομένου και οι αφηγηματικές λειτουργίες των ψηφιακών παιχνιδιών επηρεάζουν σημαντικά τις προοπτικές που έχει ένα παιχνίδι να λειτουργήσει θετικά στα μαθησιακά αποτελέσματα των παικτών (Clark, κ.ά., 2016).

Στην παρούσα έρευνα τα παιχνίδια που σχεδιάστηκαν έχουν σκορ και αντίστροφη μέτρηση, ένα χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο ο παίκτης προσπαθεί να κερδίσει όσο το δυνατόν περισσότερους πόντους, εκπληρώνοντας με τον τρόπο αυτό το στοιχείο της πρόκλησης και ενισχύοντας το κίνητρο των παικτών για συμμετοχή στο παιχνίδι. Επίσης στα παιχνίδια υπάρχουν επίπεδα, ένα στοιχείο που μπορεί να προκαλέσει την περιέργεια των παικτών και να ενισχύσει την επιθυμία τους για παιχνίδι. Η ένταξη των ψηφιακών παιχνιδιών σε ένα παραμύθι, ενισχύει τις ήδη υπάρχουσες αφηγηματικές ιδιότητες των ίδιων των παιχνιδιών και η νοηματική συνοχή που υπάρχει μεταξύ της ιστορίας και του παιχνιδιού μπορεί να διευκολύνει την μάθηση και την κατανόηση των γνώσεων.

Αξίζει, ωστόσο, να επισημάνουμε ότι ανάμεσα στα βασικότερα χαρακτηριστικά για τον σχεδιασμό αξιόλογων παιχνιδιών θα πρέπει να είναι ο βαθμός που τα παιχνίδια αυτά εμπνέουν τους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν νέα μαθησιακά περιβάλλοντα τα οποία θα προσφέρουν μαθησιακά οφέλη στους μαθητές (Gee, 2003). Παιχνίδια με ελκυστικά γραφικά,

κατάλληλες εικόνες, εύχρηστη πλοήγηση και απλή κατανόηση στον τρόπο λειτουργίας τους αποτελούν πολύ σημαντικούς παράγοντες για την αξιοποίησή τους από τους εκπαιδευτικούς σε σχολικές τάξεις, ιδιαίτερα στο νηπιαγωγείο. Το στοιχείο όμως εκείνο που κάνει τα ψηφιακά παιχνίδια ένα εργαλείο που προσφέρεται για ζητήματα που αφορούν την φύση και το περιβάλλον είναι το γεγονός ότι έχουν περιγραφεί ως εργαλεία που μπορούν να προσομοιάσουν καταστάσεις της πραγματικής ζωής και να διευκολύνουν μαθησιακά περιβάλλοντα, στα οποία οι μαθητές μαθαίνουν πράγματα που μπορούν να κάνουν έξω από το σχολείο (Shaffer, 2006), αυτά, δηλαδή, τα παιχνίδια, λειτουργούν ως προσομοιωτές, όπου οι μαθητές μαθαίνουν κάνοντας. Οι Kirriemuir και McFarlane (2004), υπενθυμίζουν ότι τέτοιου είδους παιχνίδια θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν αποτελεσματικά όταν θέλουμε τα παιδιά να υιοθετήσουν φιλικές συμπεριφορές προς το περιβάλλον.

Η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση για το περιβάλλον προέκυψε από την ανάγκη να επιτύχουμε συγκεκριμένους στόχους. Η οικοδόμηση μιας περιβαλλοντικής κουλτούρας των παιδιών είναι η βάση για την ανάπτυξη περιβαλλοντικών συμπεριφορών που δείχνουν να σέβονται το περιβάλλον, μια συνθήκη που μελετάται εκτενώς στις μέρες μας μέσα από την αποτελεσματική εφαρμογή προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης που να απευθύνονται και σε παιδιά προσχολικής εκπαίδευσης (Efremenko κ.ά., 2020).

3.3. Ψηφιακά παιχνίδια και ψηφιακή αφήγηση

Ένας ολοένα και μεγαλύτερος αριθμός ερευνών αναφέρει τα ψηφιακά παιχνίδια ως ισχυρά πλαίσια μάθησης, καθώς έχουν την δυνατότητα να προσφέρουν ευκαιρίες για «νέες εμπειρίες για να βυθιστεί κανείς σε έναν άλλο κόσμο, υιοθετώντας μια διαφορετική ταυτότητα και μέσω αυτής της εμβάπτισης να μάθει τόσο τις ικανότητες όσο και τις γνώσεις που σχετίζονται με αυτήν την ταυτότητα» (Gee, 2003). Αυτή η εμβάπτιση, και η δέσμευση που δημιουργείται μέσω του παιχνιδιού, αποτελεί έναν πολύ ισχυρό λόγο για να εισάγουμε μορφές παιχνιδιών στο μαθησιακό περιβάλλον. Επιπρόσθετα αυτή η εμβάπτιση σχετίζεται και με τις αφηγηματικές λειτουργίες των ψηφιακών παιχνιδιών, οι οποίες με την σειρά τους μας παραπέμπουν στην έννοια της αφήγησης ιστοριών/παραμυθιών.

Στη παρούσα μελέτη δημιουργήθηκε μια ιστορία/παραμύθι με αφορμή την καταστροφική φωτιά στο δάσος της Δαδιάς, στην ροή της οποίας ενσωματώθηκαν τα ψηφιακά παιχνίδια. Αν και η αφήγηση αποτελεί ένα συστατικό στοιχείο πολλών ψηφιακών παιχνιδιών με ιδιαίτερα εμφανή ρόλο στα παιχνίδια ρόλων, δράσης και περιπέτειας, στην παρούσα μελέτη η σύνθεση της ιστορίας έθεσε ένα ευρύτερο αφηγηματικό πλαίσιο, ενισχύοντας τις ήδη υπάρχουσες αφηγηματικές λειτουργίες των παιχνιδιών. Η ενσωμάτωση της αφήγησης σε ένα μαθησιακό περιβάλλον δημιουργεί ευκαιρίες για αναστοχασμό, αξιολόγηση, εικονογράφηση, επεξηγήσεις και έρευνα και συνολικά βοηθά στην κατανόηση (Dickey, 2006), ενώ όταν συνδυάζεται με το παιχνίδι συχνά χρησιμοποιείται για να προάγει δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, μια από τις βασικότερες δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα.

Τα ψηφιακά παιχνίδια αναπαριστούν σκηνές κρίσιμων γεγονότων της ιστορίας που έχουν ταυτόχρονα την μορφή αποστολών. Η επιτυχής ολοκλήρωσή τους οδηγεί στην συνέχεια της πλοκής της ιστορίας και με αυτόν τον τρόπο γεφυρώνουμε την αφήγηση με το παιχνίδι και το νόημα με την δράση. Στη συγκεκριμένη μελέτη τα ψηφιακά παιχνίδια αναπαριστούν τις δράσεις που μπορούμε να υιοθετήσουμε για να προλάβουμε ή/και να αντιμετωπίσουμε τις δασικές πυρκαγιές, όμως η τοποθέτηση τους σε ειδικά διαμορφωμένα σημεία της ψηφιακής αφήγησης είναι που τους αποδίδει νόημα, καθώς τα παιδιά παίζουν για να βοηθήσουν τα ζώα της ιστορίας να σώσουν το μοναδικό αυγό των γυπαετών από την δασική πυρκαγιά. Ένας από τους σκοπούς των ψηφιακών παιχνιδιών είναι να επεκτείνουν την ιστορία, μια λειτουργία που παρέχει στις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις το πολύτιμο αυτό συστατικό που καθορίζει το αν θα χαρακτηριστούν επιτυχημένες ή όχι, που δεν είναι άλλο από την ροή. Εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που έχουν ροή ενθαρρύνουν τον βαθμό συγκέντρωσης των μαθητών και κάνουν την μάθηση μια ευχάριστη διαδικασία. Αν και τα στοιχεία αφηγηματικότητας στα παιχνίδια θέτουν τον παίκτη σε πρώτο πρόσωπο, καθώς αυτός είναι

ο χειριστής τους (Dickey, 2006) και δίνουν την αίσθηση ότι τα γεγονότα συμβαίνουν στο τώρα, χωρίς να έχει αποφασιστεί τι θα γίνει μετά, μιας και η πορεία του παιχνιδιού βρίσκεται στα χέρια του παίκτη (Juul, 2001), η ενσωμάτωσή τους σε μια ιστορία μπορεί να αποδώσει τις διαφορετικές χρονικές στιγμές στις οποίες εξελίσσονται τα γεγονότα, προσφέροντας συνοχή και ακολουθία στα μηνύματα που επιθυμούμε να μεταδώσουμε πετυχαίνοντας έτσι η εκπαιδευτική παρέμβαση να έχει μια ροή.

Οι ιστορίες και τα παραμύθια είναι ένας τύπος σύντομης αφήγησης που περιλαμβάνει εικόνες, ήχους, ήρωες και συνοχή γεγονότων, ενώ τα ψηφιακά παιχνίδια αναπαριστούν την πραγματικότητα και έχουν πιο άμεση διάδραση, καθώς οι παίκτες μπορούν να παίξουν σύμφωνα με ορισμένους κανόνες (Gelfand, 2010, όπως αναφέρεται στο Tragazikis και Gouscos, 2022). Τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα μας βοηθούν να διαχειριζόμαστε με πολλούς τρόπους τις εξωτερικές αναπαραστάσεις γνώσης που είναι απαραίτητες στην εκπαίδευση-μάθηση. Σε αντίθεση με το παραδοσιακό έντυπο μέσο που επιτρέπει τη διαχείριση μόνο αναπαραστάσεων στατικής μορφής (κείμενο, εικόνα), το ψηφιακό μέσο επιτρέπει τη διαχείριση δυναμικών αναπαραστάσεων για την παρουσίαση πληροφορίας στην οθόνη (π.χ. ήχος, σχέδιο, κίνηση, βίντεο), ενώ εισάγει επιπρόσθετα και το χαρακτηριστικό της διάδρασης. Οι διαφορετικές μορφές τεχνολογικών μέσων επηρεάζουν το είδος και τις δυνατότητες διαχείρισης αναπαραστάσεων και αυτό με τη σειρά του επιδρά στο είδος των μαθησιακών διαδράσεων, καθώς και στο είδος των γνωστικών διεργασιών που ενεργοποιούν οι μαθητές κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (Δημητριάδης, 2015). Η προστιθέμενη αξία ενός διδακτικού σεναρίου που αξιοποιεί τις Τ.Π.Ε. έγκειται στο γεγονός ότι παρέχεται στους μαθητές ένα ελκυστικό ψηφιακό περιβάλλον, στο οποίο τα παιδιά οικοδομούν γνώσεις με νόημα για αυτά, με τη χρήση κατάλληλων λογισμικών και εφαρμογών (Haugland, 2000, όπως αναφέρεται από τον Çetingöz, 2023).

Οι σύγχρονες ψηφιακές αναπαραστάσεις χωρίζονται σε πέντε κατηγορίες. Έτσι, αρχικά έχουμε τις δυναμικές αναπαραστάσεις, οι οποίες εξελίσσονται στον χρόνο, όπως είναι για παράδειγμα η αφήγηση, η σχεδιοκίνηση 2D ή 3D- και το βίντεο κλιπ. Στη συνέχεια έχουμε τις διαδραστικές αναπαραστάσεις, οι οποίες επιτρέπουν εκτεταμένη διάδραση μεταξύ μαθητή και τεχνολογικού συστήματος. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν η διάδραση πλοήγησης, αναζήτησης ή η μαθησιακή διάδραση σε προσομοιώσεις και μικρόκοσμους. Ακόμα, μεταξύ των αναπαραστάσεων εντοπίζονται οι συνεργατικές, οι οποίες ονομάζονται έτσι γιατί προϋποθέτουν ή ενθαρρύνουν την συνεργασία αναπαραστάσεων από ομάδες μαθητών (π.χ. συνεργατική δημιουργία εννοιολογικού χάρτη). Μία ακόμα κατηγορία είναι οι οπτικοποιημένες, οι οποίες προέρχονται από την εφαρμογή τεχνικών οπτικοποίησης σε

μεγάλο πλήθος δεδομένων και τέλος είναι οι πολλαπλά συνδεδεμένες, όπως για παράδειγμα το υπερκείμενο (de Vries, Demetriadis και Ainsworth, 2009). Στην συγκεκριμένη έρευνα η ποικιλία των τεχνολογικών εργαλείων που χρησιμοποιούμε καλύπτει δυναμικές αναπαραστάσεις μέσω της ψηφιακής αφήγησης της ιστορίας, διαδραστικές μέσω των ψηφιακών παιχνιδιών και οπτικοποιημένες μέσω της χρήσης του ψηφιακού χάρτη.

Δεδομένου ότι πλέον η εξέλιξη των τεχνολογικών μέσων και της αξιοποίησης τεχνολογικών εργαλείων, όπως είναι η ψηφιακή αφήγηση και τα ψηφιακά παιχνίδια κινείται με ραγδαία ταχύτητα, μιλάμε πλέον για διαβαθμίσεις διαδραστικότητας. Στη παρούσα μελέτη, θα μπορούσαμε να πούμε ότι τόσο η ψηφιακή αφήγηση, όσο και τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν στοιχεία διαδραστικότητας, τα οποία αντιστοιχούν σε ένα πρωταρχικό επίπεδο αλληλεπίδρασης ανάμεσα στα τεχνολογικά μέσα και τον άνθρωπο. Με τον όρο πρωταρχικό επίπεδο εννοούμε μια περισσότερο κλασική μορφή διάδρασης, η οποία χαρακτηρίζεται από έναν περιορισμένο βαθμό ελευθερίας κατά την αλληλεπίδραση του παίκτη/θεατή με τον υπολογιστή. Οι εικόνες, τα μενού και τα πλαίσια διαλόγου που συχνά εμφανίζονται με την μορφή κινούμενων σχεδίων, καθώς και τα εργαλεία επεξήγησης (π.χ. μια λέξη ή μια φράση) τα οποία μπορούμε να τα εντοπίσουμε όταν αφήνουμε το ποντίκι ακίνητο πάνω σε ενεργά εικονίδια, αποτελούν μερικά παραδείγματα που αποδεικνύουν την στοιχειώδη ύπαρξη αλληλεπίδρασης/διάδρασης με τον χρήστη. Στην προκειμένη περίπτωση, μια τέτοια μορφή αλληλεπίδρασης εντοπίζεται ανάμεσα στους μαθητές και την ψηφιακή αφήγηση. Καθοριστικό ρόλο σε αυτήν την μορφή διάδρασης των μαθητών με την ψηφιακή ιστορία διαδραμάτισε η ύπαρξη του ψηφιακού χάρτη παιχνιδιού (play map), ο οποίος αποτέλεσε μια μορφή οπτικοποίησης της συνολικής εκπαιδευτικής παρέμβασης και λειτούργησε υποστηρικτικά στην παρουσίαση και οργάνωση του γνωστικού περιεχομένου, τόσο για τον εκπαιδευτικό, όσο και για τους μαθητές. Στη συγκεκριμένη έρευνα ο ψηφιακός χάρτης παιχνιδιού σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας και θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι κοντά στην έννοια του εννοιολογικού χάρτη.

Στην βιβλιογραφία εντοπίστηκε μια έρευνα στην οποία σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε ένα εκπαιδευτικό ψηφιακό παιχνίδι με σκοπό την ενίσχυση των γνώσεων των παιδιών δημοτικού σχετικά με τα φυτά (Hwang κ.ά., 2013). Πρόκειται για ένα παιχνίδι ρόλων, το οποίο ενσωματώνει εννοιολογικούς χάρτες ως ένα μέρος των σεναρίων του παιχνιδιού. Συγκεκριμένα, ο παίκτης αναλαμβάνει τον ρόλο του μάγου καλείται να συλλέξει πληροφορίες που σχετίζονται με τα υπό διερεύνηση φυτά με σκοπό να ολοκληρώσουν τους εννοιολογικούς χάρτες, οι οποίοι βασίζονται στην αφήγηση μιας ιστορίας. Η ιστορία λειτουργεί υποστηρικτικά στην οργάνωση των γνωστικών στοιχείων που συλλέγει ο παίκτης από το

παιχνίδι, αλλά και των πληροφοριών που έχει αποκτήσει από την ιστορία. Οι εννοιολογικοί χάρτες αποτελούν ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την οπτικοποίηση της αποκτηθείσας γνώσης σχετικά με ένα αντικείμενο (Chίου, 2008), ενώ όταν αποτελεί μέρος των ψηφιακών παιχνιδιών σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, όπου η μάθηση στηρίζεται σε ψηφιακά παιχνίδια έχει αποδειχτεί ότι μπορεί να βελτιώσει την μαθησιακή απόδοση (Coller and Scott, 2009). Από την άλλη πλευρά έρευνες έχουν τονίσει ότι απαιτείται κατάλληλη μαθησιακή υποστήριξη και κατάλληλες στρατηγικές κατά την κατασκευή των παιχνιδιών που εμπεριέχουν τους εννοιολογικούς χάρτες και πιο συγκεκριμένα στον τρόπο που ενσωματώνονται τα στοιχεία μάθησης μέσα στα ψηφιακά παιχνίδια (Charsky και Mims, 2008). Σε αντίστοιχες έρευνες, όπου οι συμμετέχοντες αξιοποίησαν το εργαλείο των εννοιολογικών χαρτών παρουσιάστηκε χαμηλός βαθμός κινητοποίησης και επομένως η βαθμολογία τους ήταν χαμηλότερη (Hoffman και Nadelson, 2010· Charsky και Ressler, 2011).

Στην συγκεκριμένη μελέτη, ο ψηφιακός χάρτης παιχνιδιού δεν αποτέλεσε μέρος των ψηφιακών παιχνιδιών αλλά αντίθετα τα ψηφιακά παιχνίδια αποτέλεσαν μέρος του ψηφιακού χάρτη παιχνιδιού, ο οποίος προσαρμόστηκε στις ανάγκες και στις δυνατότητες παιδιών προσχολικής ηλικίας, διαμορφώθηκε, δηλαδή, μέσα από μια ιστορία. Με άλλα λόγια τα ψηφιακά παιχνίδια αξιοποιήθηκαν με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε οι συμμετέχοντες παίζοντάς τα να οδηγηθούν στην απόκτηση των μαθησιακών εκείνων γνώσεων που διαπραγματεύεται η ιστορία. Οι καθοδηγητικές ερωτήσεις παίζουν σημαντικό ρόλο σε αυτό το σημείο, καθώς με κάποιο τρόπο δίνουν το κίνητρο και θέτουν το παιχνίδι ως προαπαιτούμενο για την συνέχιση της ιστορίας.

Κεφάλαιο 4. Παραδείγματα εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών και εκπαιδευτικού οπτικοακουστικού υλικού από τα οποία άντλησαν στοιχεία τα ψηφιακά παιχνίδια και η ψηφιακή ιστορία της παρούσας μελέτης

Η βιβλιογραφική επισκόπηση που πραγματοποιήθηκε έδειξε ότι δεν υπάρχει κάποια έρευνα στην οποία να χρησιμοποιούνται ψηφιακά παιχνίδια με σκοπό την εκπαίδευση παιδιών προσχολικής ηλικίας πάνω σε ζητήματα δασικής πυρκαγιάς. Ύστερα πραγματοποιήθηκε αναζήτηση ψηφιακών παιχνιδιών που σχετίζονται με τις δασικές πυρκαγιές. Παρά το γεγονός ότι εντοπίστηκαν ψηφιακά παιχνίδια, όπως το «Wild Simulator», ένα online παιχνίδι προσομοίωσης στο οποίο οι παίκτες προσπαθούν να διαχειριστούν μια πυρκαγιά, το «Firewatch», ένα παιχνίδι περιπέτειας το οποίο καθοδηγείται από μια αφήγηση σχετική με θέματα που αφορούν την φύση και την σχέση του ανθρώπου με τα δάση και την απειλή της πυρκαγιάς, το «Firefighter Simulator», ένα παιχνίδι προσομοίωσης στο οποίο οι παίκτες αναλαμβάνουν τον ρόλο του πυροσβέστη σε εικονικά περιβάλλοντα επείγουσας ανάγκης, συμπεριλαμβανομένης της δασικής πυρκαγιάς και το «i-Tree Eco», ένα παιχνίδι που προσομοιάζει τα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη των δέντρων σε αστικά και περιβαλλοντικά περιβάλλοντα, αναλύοντας τις επιπτώσεις της δασικής πυρκαγιάς στα δέντρα και στα οικοσυστήματα, κανένα από τα ψηφιακά αυτά παιχνίδια δεν καλύπτει τις προδιαγραφές για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Έτσι, για την δημιουργία των ψηφιακών παιχνιδιών που χρησιμοποιήθηκαν στην συγκεκριμένη μελέτη αντλήθηκαν στοιχεία από ψηφιακά παιχνίδια που εντοπίστηκαν στο διαδίκτυο και αφορούν στην ευρύτερη θεματική του φυσικού περιβάλλοντος και την προστασίας του, που ενδείκνυνται για παιδιά προσχολικής ηλικίας (3-6 ετών) και τα οποία θα μπορούσαν εν δυνάμει να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία αν ενταχθούν σε ένα κατάλληλα διαμορφωμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Από το σύνολο των παιχνιδιών που εντοπίστηκαν, επιλέχθηκαν τα ψηφιακά παιχνίδια εκείνα που εμφανίζουν τουλάχιστον ένα από τα στοιχεία που περιγράφονται παρακάτω και τα οποία βρίσκονται σε άμεση συσχέτιση με την παρούσα έρευνα: 1) να σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον του δάσους, 2) να αφορούν στις δασικές πυρκαγιές ή ευρύτερα να διαπραγματεύονται την έννοια της φωτιάς, 3) να περιγράφουν τρόπους πρόληψης μια μόλυνσης, οι οποίοι όμως αφορούν και στο ζήτημα της δασικής πυρκαγιάς (π.χ. μάζεμα/καθάρισμα σκουπιδιών) ή τρόπους αντιμετώπισης/καταστολής της φωτιάς (π.χ. ρίψη νερού) και 4) να εμφανίζουν το στοιχείο της ψηφιακής αφήγησης. Τα παιχνίδια αυτά ομαδοποιήθηκαν με βάση τα παραπάνω κριτήρια σε δυο κατηγορίες ψηφιακών παιχνιδιών, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω ως εξής:

A. Ψηφιακά παιχνίδια με αναφορές στο δάσος ή στο δασικό περιβάλλον

Στην πρώτη αυτή κατηγορία ανήκει ένα από τα δημοφιλέστερα παιχνίδια που εμφανίστηκε στις αναζητήσεις, το οποίο έχει τίτλο «Toca Nature» (Εικόνα 1) από την παιδική σειρά «Toca Boca» και διατίθεται από την εφαρμογή App Play Store και Google Play Store ύστερα από πληρωμή. Πρόκειται για ένα ψηφιακό παιχνίδι ανοιχτού τύπου με ελκυστικά γραφικά σε μορφή animation σε τρισδιάστατο χώρο, χωρίς την εμφάνιση διαφημίσεων, το οποίο δίνει τη δυνατότητα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας να δημιουργήσουν τον δικό τους εικονικό κόσμο σχεδιάζοντας τοπία, φυτεύοντας δέντρα και φροντίζοντας ζώα του δάσους. Οι παίκτες έχουν την ευκαιρία να εξερευνήσουν διαφορετικά περιβάλλοντα, να γνωρίσουν τα ζώα του δάσους και να μάθουν για την σημασία της φύσης και των οικοσυστημάτων μέσα αλληλοεπιδρώντας με την οθόνη μέσω της αφής (touch-based interaction).

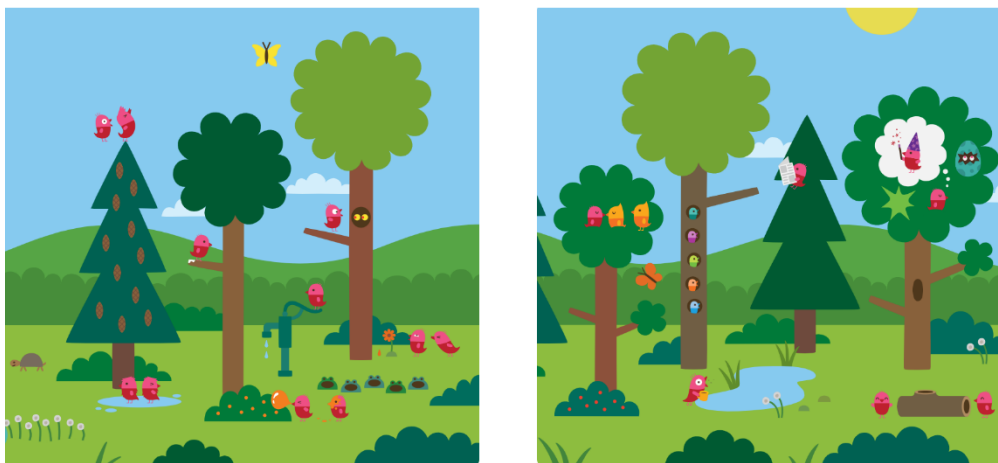


Εικόνα 1. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Toca Nature»

(Πηγή: <https://www.paperzip.co.uk/toca-nature-shape-the-landscape-and-connect-with-animals-in-their-habitat/>)

Στην κατηγορία αυτή ανήκει το επίσης ανοιχτού – τύπου ψηφιακό παιχνίδι «Sago Mini Forest Flyer» (Εικόνα 2) που σχετίζεται άμεσα με το δάσος και ανήκει στην παιδική σειρά «Sago Mini». Το παιχνίδι είναι διαθέσιμο ύστερα από πληρωμή και διατίθεται από την εφαρμογή Apple Play Store και Google Play Store. Έχει ελκυστικά γραφικά σε μορφή animation σε δισδιάστατο χώρο και δεν περιλαμβάνει διαφημίσεις. Οι παίκτες βοηθούν τον

κεντρικό ήρωα που είναι ένα πουλί, ο Robin, να εξερευνήσει το δάσος, το οποίο είναι γεμάτο διαδραστικά στοιχεία, όπως δέντρα, λουλούδια, ζώα και κρυμμένες εκπλήξεις, τα οποία ο παίκτης εξερευνά με την αφή (touch-based interaction). Το παιχνίδι περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως το να κάνεις το πουλί να πετάξει, να φάει ή να παίξει με άλλα ζώα.



Εικόνα 2. Στιγμιότυπα από το ψηφιακό παιχνίδι «Sago Mini Forest Flyer»

(Πηγή: <https://sagomini.com/apps/forest-flyer/>)

Ακόμα ένα ψηφιακό παιχνίδι που εντάσσεται σε αυτήν την κατηγορία και παρουσιάζει ελκυστικά γραφικά σε μορφή animation σε δυσδιάστατη μορφή ονομάζεται «Nature Cat's Great Outdoors» (Εικόνα 3) και βασίζεται στη δημοφιλή τηλεοπτική παιδική σειρά «PBS Kids television show: Nature Cat». Πρόκειται για ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι ανοιχτού τύπου το οποίο είναι δωρεάν διαθέσιμο από τις εφαρμογές Apple Play Store και Google Play Store και στο οποίο οι παίκτες παρακολουθούν τον κεντρικό ήρωα και την παρέα του που είναι ζώα να εξερευνούν εξωτερικά περιβάλλοντα, μαθαίνοντας για τη φύση και το περιβάλλον. Το παιχνίδι στοχεύει να φέρει τα παιδιά σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον μέσα από την ανάθεση αποστολών για την ολοκλήρωση των οποίων έχουν σχεδιαστεί δραστηριότητες που περιλαμβάνουν την λήψη φωτογραφιών από φυτά και ζώα, την ηχογράφηση ήχων, την δημιουργία σχεδίων και την καταγραφή σημειώσεων. Η επιτυχής ολοκλήρωσή τους συνεπάγεται επιβραβεύσεις.



Εικόνα 3. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Nature Cat's Great Outdoors»

(Πηγή: <https://nature-cat-s-great-outdoors.bd.aptoide.com/app>)

Β. Ψηφιακά παιχνίδια με θέμα την πρόληψη ή/και την καταστολή πυρκαγιάς και έντονο το στοιχείο της αφήγησης

Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσεται το εκπαιδευτικό ψηφιακό παιχνίδι «Sparky's Firehouse», στο οποίο οι παίκτες καθοδηγούνται από την αφήγηση του Sparky, του σκύλου της φωτιάς, του χαρακτηριστικό ήρωα του Εθνικού Οργανισμού Προστασίας από την Φωτιά (NFPA), και της παρέας του, μαθαίνουν για τα μέτρα προστασίας από την φωτιά (Εικόνα 4). Το παιχνίδι βασίζεται στην αντίστοιχη ιστορία, η οποία παρουσιάζεται σε μορφή ψηφιακής αφήγησης στην ιστοσελίδα: <https://sparky.org/meet-sparky>. Το παιχνίδι έχει ελκυστικά γραφικά σε μορφή animation σε δυσδιάστατο χώρο και περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως quiz, puzzle και άλλα στοιχεία παιχνιδιού με στόχο την εξοικείωση των παικτών στην αναγνώριση των καταστροφών από την φωτιά, στην ανάγνωση σχεδίων διαφυγής και στην αξιοποίηση του προστατευτικού εξοπλισμού. Διατίθεται δωρεάν από τις εφαρμογές Apple Play Store και Google Play Store και βασίζεται όχι μόνο σε απτικές αλληλεπιδράσεις με την οθόνη (touch – based interactions), αλλά και στην αλληλεπίδραση του παίκτη με τα πλήκτρα του υπολογιστή και το ποντίκι, καθώς μπορεί κανείς να το βρει διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <https://sparky.org/games/sparkys-firehouse>.



Εικόνα 4. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Sparky's Firehouse»

(Πηγή: <https://www.amazon.com/MDR-Sparkys-Firehouse/dp/B01M056BFK>)

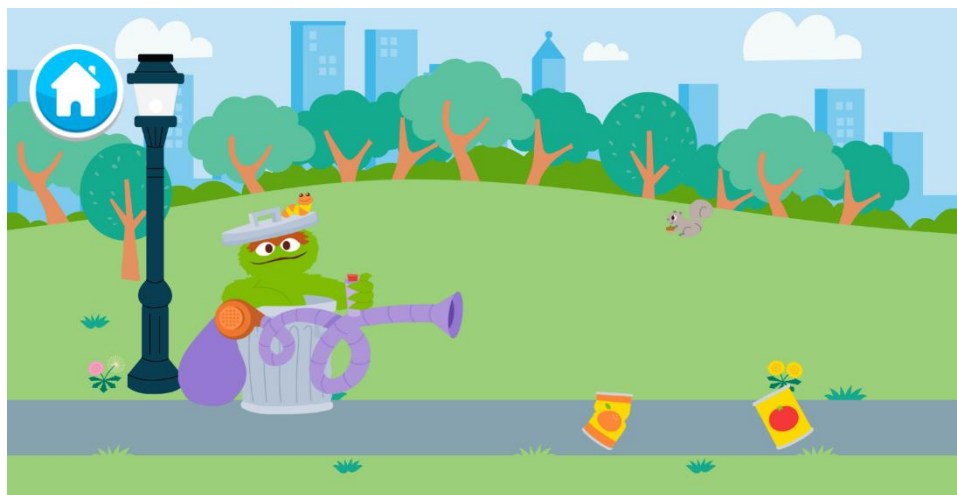
Ένα ακόμα ψηφιακό παιχνίδι που έχει μια θέση σε αυτή τη κατηγορία είναι το «Fireman Sam: Junior Cadet» (Εικόνα 5), το οποίο προέρχεται από την γνωστή τηλεοπτική σειρά κινουμένων σχεδίων «Fireman Sam» και στο οποίο οι παίκτες, καθοδηγούμενοι από την αφήγηση που περιλαμβάνει το παιχνίδι, καλούνται να συμμετέχουν στις αποστολές μαζί με τον κεντρικό ήρωα, τον Junior Cadet, και σε ρόλο πυροσβέστη να μάθουν τα μέτρα πρόληψης σε περίπτωση εκδήλωσης φωτιάς. Το παιχνίδι είναι δωρεάν διαθέσιμο από τις εφαρμογές Apple Play Store και Google Play Store και δεν περιλαμβάνει διαφημίσεις. Επίσης βασίζεται στις απτικές αλληλεπιδράσεις (touch-based interactions) του παίκτη με την οθόνη και περιλαμβάνει μια ποικιλία από mini-games που αναπαριστούν διαφορετικές οπτικές ενός πυροσβέστη, όπως την κατάσβεση μιας εστίας φωτιάς, τη διάσωση ανθρώπων και ζώων, την οδήγηση πυροσβεστικών οχημάτων και την εκμάθηση κανόνων προστασίας σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς.



Εικόνα 5. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Fireman Sam: Junior Cadet»

(Πηγή: <https://fireman-sam-junior-cadet.indir.com/android>)

Στην δεύτερη αυτή κατηγορία εντοπίστηκε ένα ψηφιακό παιχνίδι με τίτλο «Go green!» (Εικόνα 6) της δημοφιλούς σειράς «Muppet show: Sesame Street». Στο παιχνίδι ο παίκτης, μεταξύ άλλων δράσεων φιλικών προς το περιβάλλον, όπως η ανακύκλωση και η αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καλείται να καθαρίσει ένα μονοπάτι με σκουπίδια κρατώντας μια μηχανή καθαρισμού σε μορφή σκούπας. Το παιχνίδι ξεκινά ύστερα από την ολοκλήρωση της αφήγησης δύο κεντρικών ηρώων της σειράς. Το παιχνίδι έχει ελκυστικά γραφικά σε μορφή animation σε δυσδιάστατη μορφή, είναι δωρεάν διαθέσιμο στην εφαρμογή Google Play Store και ενθαρρύνει την απτική αλληλεπίδραση (touch-based interaction), ενώ παράλληλα εντοπίζεται διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <https://www.sesamestreet.org/games?id=27033>.



Εικόνα 6. Στιγμιότυπο από το ψηφιακό παιχνίδι «Go green!»

(Πηγή: <https://www.sesamestreet.org/games?id=27033>)

Περνώντας σταδιακά από τα ψηφιακά παιχνίδια στη ψηφιακή αφήγηση, η αναζήτηση αρχικά εστιάστηκε αποκλειστικά σε ψηφιακές ιστορίες, κινούμενα σχέδια και ευρύτερα σε οπτικοακουστικό υλικό σχετικά με την προστασία του δάσους από πυρκαγιά, το οποίο θα μπορούσε να αποτελέσει ή να μετατραπεί σε εκπαιδευτικό εργαλείο για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Με βάση τα δυο αυτά κριτήρια εντοπίστηκαν εκπαιδευτικά video στο youtube:

α)σε μορφή animation που εξηγούν τι είναι οι δασικές πυρκαγιές (Εκπαιδευτική σειρά «Learning Mole», Εικόνα 7) και τις αιτίες πρόκλησης δασικών πυρκαγιών (Εκπαιδευτική σειρά «Learning Junction», Εικόνα 8),



Εικόνα 7. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές από την εκπαιδευτική σειρά «Learning Mole»

(Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=PXk9aUvcOAA&t=14s>)



Εικόνα 8. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τις αιτίες πρόκλησης δασικών πυρκαγιών από την εκπαιδευτική σειρά «Learning Junction»

(Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=S38h6cjGg3k>)

β) που συνδυάζουν γραφικά animation και πραγματικές εικόνες σε μορφή φωτογραφίας για να περιγράψουν τι είναι η φωτιά (Εκπαιδευτική σειρά: «Little School», Εικόνα 9) και να μιλήσουν για τα θετικά στοιχεία που μπορούν να επιφέρουν οι δασικές πυρκαγιές (Εκπαιδευτική σειρά: «SciShow Kids», Εικόνα 10),



Εικόνα 9. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με την έννοια της φωτιάς από την εκπαιδευτική σειρά «Little School»

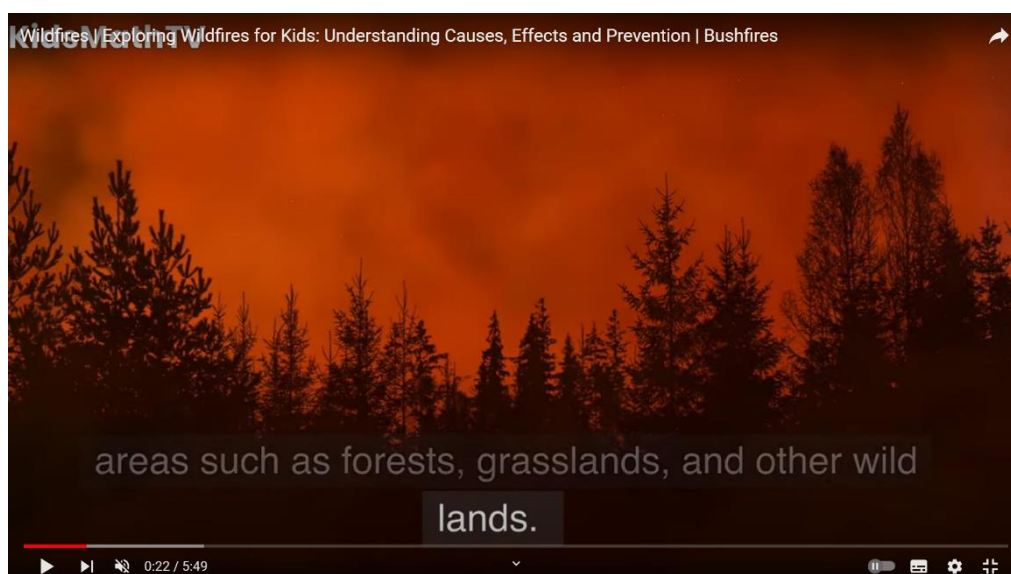
(Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=AALNgOIJTfy>)



Εικόνα 10. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τα θετικά στοιχεία της φωτιάς από την εκπαιδευτική σειρά «SciShow Kids»

(Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=EZk0UADrn20>)

γ)που βασίζονται αποκλειστικά σε πραγματικές εικόνες για να περιγράψουν τις αιτίες και τις επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών, καθώς και τρόπους πρόληψης (Εκπαιδευτική σειρά: «KidsMath TV», Εικόνα 11),



Εικόνα 11. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τις αιτίες και τις επιπτώσεις της δασικής πυρκαγιάς από την εκπαιδευτική σειρά «KidsMath TV»

(Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=o-9cYTc08l4>)

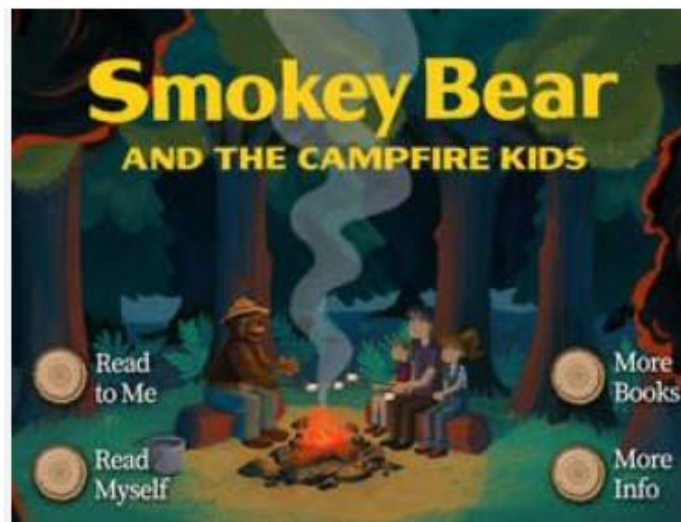
δ)που βασίζονται σε μια φανταστική ιστορία, η οποία ακούγεται στα ελληνικά και έχει μορφή animation, μέσα από την αφήγηση της οποίας επιδιώκουν να μιλήσουν για τις αιτίες πρόκλησης πυρκαγιάς και τα μέτρα προστασίας (Περιβαλλοντική Οργάνωση: WWF Ελλάς, Εικόνα 12).



Εικόνα 12. Στιγμιότυπο από το εκπαιδευτικό video σχετικά με τις αιτίες και τα μέτρα προστασίας της δασικής πυρκαγιάς από την Περιβαλλοντική Οργάνωση: WWF Ελλάς

Εικόνα 12. (Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=nFeI5ON4xD4>)

Επιπρόσθετα εντοπίστηκε μια εφαρμογή σε μορφή ψηφιακού βιβλίου που περιλαμβάνει μια ψηφιακή ιστορία με τίτλο «Smokey Bear and the Campfire Kids», η οποία εστιάζει σε ζητήματα που σχετίζονται με την σημασία της πρόληψης στην περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς στο δάσος κατά την διάρκεια του camping (Εικόνα 13).



Εικόνα 13. Αρχική εικόνα από το ψηφιακό βιβλίο με τίτλο «Smokey Bear and the Campfire Kids»

(Πηγή: <https://finance.yahoo.com/news/first-ever-smokey-bear-storybook-182931336.html>)

Σε συνέχεια, κατά την αναζήτηση εκπαιδευτικού υλικού σε ψηφιακή μορφή για την διδασκαλία περιβαλλοντικών ζητημάτων στο νηπιαγωγείο εντοπίστηκαν ψηφιακά εκπαιδευτικά σενάρια που αξιοποιούν νέα ψηφιακά μέσα, από τα οποία αντλήθηκαν, και

στην πορεία μετασχηματίστηκαν, στοιχεία, έτσι ώστε να προκύψει η δημιουργία της ψηφιακής ιστορίας και των ψηφιακών παιχνιδιών που παρουσιάζονται στην παρούσα μελέτη. Πιο συγκεκριμένα, εντοπίστηκε ένα ψηφιακό σενάριο σχετικά με την κλιματική αλλαγή⁶ στο οποίο γίνεται αξιοποίηση πολλών και διαφορετικών εφαρμογών για την διερεύνηση του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής σε παιδιά νηπιαγωγείου, ένα διδακτικό σενάριο με σκοπό την προσέγγιση της έννοιας το «δάσος»⁷ με την αξιοποίηση σύγχρονων ψηφιακών εφαρμογών, ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα⁸ σχετικά με τα οφέλη, τους κινδύνους και τα μέτρα προστασίας του δάσους που συνδυάζει την παιδαγωγική αξιοποίηση συνεργατικών εργαλείων ΤΠΕ και τη μεθοδολογία STEAM στη διδακτική πράξη. Ακόμα, στοιχεία για την δημιουργία τόσο της ψηφιακής ιστορίας, όσο και των ψηφιακών παιχνιδιών αντλήθηκαν από προτεινόμενα εκπαιδευτικά σενάρια, δραστηριότητες, δράσεις και video της οργάνωσης wwF⁹ σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές.

⁶ Εκπαιδευτικό σενάριο με τίτλο «Κλιματική αλλαγή και Νηπιαγωγείο» (https://mag.e-diktyo.eu/wp-content/uploads/2022/01/tallou_t7.pdf)

⁷ Εκπαιδευτικό σενάριο σχετικά με την προσέγγιση της έννοιας του «δάσους» (https://mag.e-diktyo.eu/wp-content/uploads/2022/01/tsina_t7.pdf)

⁸ Εκπαιδευτικό πρόγραμμα για το δάσος σε σύνδεση με το εθνικό πρόγραμμα e-twinning και το πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (<https://view.genial.ly/64818140e4425800134fbaf3/interactive-image-ekpaideytiko-programma-to-dasos>), (<https://view.genial.ly/644a9191e1feef0012c0702f/interactive-image-ofelh-toy-dasoys>)

⁹ Υλικό περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών ([fotia Se Afora FINAL.pdf](http://fotia-Se-Afora-FINAL.pdf) (wwf.gr), wwfvideodasiedua1_0523_2.pdf (panda.org))

Κεφάλαιο 5. Ανακεφαλαίωση θεωρητικού μέρους

Συνοψίζοντας όσα συζητήσαμε στο πρώτο αυτό κεφάλαιο, η διάσταση που έχουν πάρει τα ποικίλα περιβαλλοντικά προβλήματα που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε σε παγκόσμια κλίμακα, καθιστούν αναγκαίο τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών παρεμβάσεων με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος. Οι περισσότερες πλέον Ευρωπαϊκές -και όχι μόνο- χώρες έχουν συντάξει εκπαιδευτικά προγράμματα για την προετοιμασία των μαθητών σε περιπτώσεις κινδύνου, όπως για παράδειγμα οι φυσικές καταστροφές, με προτεινόμενα εκπαιδευτικά μέσα και τρόπους για να προσεγγίσουμε την περιβαλλοντική μόλυνση, την πρόληψη, τις συνέπειες και τους τρόπους προστασίας από φυσικές καταστροφές, καθώς και την διαμόρφωση στάσεων που θα οδηγήσουν σε φιλικές προς το περιβάλλον συμπεριφορές (Selby και Kagawa, 2012).

Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε παιδιά προσχολικής ηλικίας στοχεύουν να αναδείξουν τον τρόπο που τα μικρά παιδιά αντιλαμβάνονται κομβικές περιβαλλοντικές έννοιες, όπως είναι η φύση και το περιβάλλον (Kratka και Srbena, 2021), αλλά και τον τρόπο που κατανοούν τις περιβαλλοντικές καταστροφές, όπως η αποψίλωση των δασών (Cengizoglu, 2013, Ahi και Balci, 2018). Παρά το γεγονός ότι ποικίλες έρευνες που απευθύνονται σε μικρά παιδιά ασχολούνται ευρύτερα με τις στάσεις τους απέναντι στην περιβαλλοντική μόλυνση (Gulay, 2011, Kavaz κ.ά, 2021, Simsar κ.ά., 2021), δεν εντοπίστηκε κάποια έρευνα που να περιλαμβάνει εφαρμοσμένες διδακτικές παρεμβάσεις με σκοπό να διδάξουν ζητήματα που αφορούν στην προστασία των δασών από πυρκαγιές. Ωστόσο, οι Sököüt και οι συνεργάτες (2019) σε μια έρευνα που πραγματοποίησαν σε παιδιά προσχολικής ηλικίας υπογράμμισαν την ανάγκη για περισσότερες εφαρμοσμένες παρεμβάσεις με σκοπό την ενίσχυση των γνώσεων των παιδιών σε περιβαλλοντικά ζητήματα που σχετίζονται με τις δασικές πυρκαγιές.

Τα τελευταία χρόνια εντοπίζεται ένα έντονο ενδιαφέρον της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης προς την προσχολική εκπαίδευση, ως μια περίοδο της ζωής στην οποία τα παιδιά υιοθετούν στάσεις και συμπεριφορές, οι οποίες μπορεί και να τα συνοδεύουν για μια ζωή (Witt και Kimple, 2008), και επομένως προσφέρεται για την διαμόρφωση της περιβαλλοντικής συνείδησης (Fedosejeva, κ.ά., 2018). Στηριζόμενοι στα παραπάνω ερευνητικά δεδομένα, η παρούσα μελέτη αποτελεί μια προσπάθεια εφαρμοσμένης διδακτικής παρέμβασης για τις δασικές πυρκαγιές μέσω της αξιοποίησης σύγχρονων εκπαιδευτικών μέσων. Ο διδακτικός σχεδιασμός στην παρούσα μελέτη περιλαμβάνει την αξιοποίηση ψηφιακών μέσων και συγκεκριμένα την ψηφιακή αφήγηση και τα ψηφιακά

παιχνίδια, καθώς τα τελευταία χρόνια το ερευνητικό ενδιαφέρον στρέφεται στην αξιοποίηση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση για το περιβάλλον και τις φυσικές καταστροφές (Gampell, κ.ά., 2020) με τα πιο δημοφιλή ψηφιακά μέσα να είναι η επαυξημένη πραγματικότητα (VR) (Οοί κ.ά., 2019), η ψηφιακή αφήγηση και τα ψηφιακά παιχνίδια (digital games) (Seddighi κ.ά., 2020) καθώς και τα παιχνίδια προσομοίωσης (Chou, κ.ά., 2012, Tsai κ.ά., 2015). Μιας και δεν εντοπίστηκε καμία έρευνα που να παρουσιάζει ή να εντάσσει στην εκπαιδευτική διαδικασία ψηφιακά παιχνίδια για παιδιά προσχολικής ηλικίας με σκοπό την διδασκαλία για τις δασικές πυρκαγιές, σχεδιάστηκαν τρία ψηφιακά παιχνίδια, για τις ανάγκες της μελέτης, τα οποία ενσωματώθηκαν σε μια ιστορία για το δάσος και την προστασία του από την φωτιά, η οποία επίσης δημιουργήθηκε από την αρχή καθώς αφορά ένα πολύ εξειδικευμένο θέμα.

Στην συγκεκριμένη μελέτη η ομάδα ελέγχου άκουσε μια ψηφιακή ιστορία, ενώ η πειραματική ομάδα άκουσε την ίδια ψηφιακή ιστορία και σε ορισμένα ειδικά διαμορφωμένα τμήματά της έπαιξε ψηφιακά παιχνίδια με σκοπό να συγκρίνουμε τις δύο μεθόδους ως προς τον βαθμό βελτίωσης των γνώσεων των μαθητών σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές, αλλά και να εντοπίσουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου.

Β' Μέρος: Μεθοδολογία

Κεφάλαιο 6. Παρουσίαση βασικών χαρακτηριστικών της έρευνας

6.1. Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης είναι να δοκιμάσουμε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας ένα προτεινόμενο ψηφιακό εργαλείο το οποίο περιλαμβάνει ψηφιακή αφήγηση και ψηφιακά παιχνίδια με θέμα μια φανταστική ιστορία που διεξάγεται σε ένα δάσος στο οποίο εμφανίζεται πυρκαγιά, με ήρωες ζώα του δάσους που πλήττονται από τη καταστροφή που αφήνουν πίσω τους οι φλόγες. Στόχος της μελέτης είναι να αξιολογήσουμε τη χρησιμότητα αυτού του ψηφιακού εργαλείου σε σύγκριση με την απλή μέθοδο της ψηφιακής αφήγησης στην ευαισθητοποίηση των παιδιών προσχολικής ηλικίας στις καταστροφές που προκαλούν οι πυρκαγιές στα δάση, καθώς και στους τρόπους αντιμετώπισης αυτών των καταστροφών. Επιπροσθέτως μας ενδιαφέρει να καταγράψουμε πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που προκύπτουν από την μέθοδο της ψηφιακής αφήγησης που ενσωματώνει ψηφιακά παιχνίδια, ώστε να διαπιστώσουμε εάν είναι εφικτό να χρησιμοποιηθεί στην ευρύτερη εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών προσχολικής ηλικίας.

Τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης είναι τα εξής:

- A) Ποια από τις δύο μεθόδους παράγει καλύτερη κατανόηση για την προστασία του δάσους από πυρκαγιές;
- B) Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου;

6.2. Περιγραφή χαρακτηριστικών δείγματος

Για να απαντήσουμε στα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης συγκρίναμε δύο μεθόδους, την ψηφιακή αφήγηση (ΨΑ) και την ψηφιακή αφήγηση που ενσωματώνει σε ειδικά διαμορφωμένα σημεία ψηφιακά παιχνίδια (ΨΑΠ) σε δυο, κατά το δυνατόν ισάριθμες, ομάδες παιδιών προσχολικής ηλικίας με διακύμανση ηλικίας από 5 ετών. Τα παιδιά αυτά φοιτούν στα δυο τμήματα του νηπιαγωγείου ενός ιδιωτικού σχολείου, στα οποία ακολουθείται η ίδια παιδαγωγική προσέγγιση. Τα παιδιά διαμένουν με την οικογένειά τους στην Αθήνα και παρουσιάζουν μικρή εμπειρία σε θέματα δασικής προστασίας, στο χειρισμό ηλεκτρονικών υπολογιστών και στα ψηφιακά παιχνίδια.

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε σε δυο ομάδες, την ομάδα ελέγχου ($N = 10$) και την πειραματική ομάδα ($N = 10$) με παιδιά προσχολικής ηλικίας (5 ετών), τα οποία φοιτούν σε ένα ιδιωτικό σχολείο στην Αθήνα. Τόσο στην ομάδα ελέγχου, όσο και στην πειραματική ομάδα τα 6 από τα 10 παιδιά είναι αγόρια και τα υπόλοιπα 4 είναι κορίτσια ($p=NS$). Η επιλογή

των ομάδων για καθεμία από τις δύο μεθόδους έγινε ύστερα από κλήρωση μεταξύ των δυο τμημάτων του νηπιαγωγείου. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειώσουμε ότι στο σχεδιασμό μελετών που εμπεριέχουν συγκρίσεις μεταξύ δύο γκρουπ μαθητών με pre-test και post-test απαντήσεις ερωτηματολογίων επιδιώκεται να υπάρξει μια τυχαιοποίηση των συμμετεχόντων, ώστε από αυτή τη τυχαιοποίηση να διαμορφωθούν τα δυο υπό μελέτη γκρουπ. Ωστόσο, σε μελέτες που πραγματοποιούνται σε εκπαιδευτικά ιδρύματα και σχολεία, ειδικά μάλιστα εάν ασχολούνται με παιδιά προσχολικής ηλικίας, κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό να συμβεί, καθώς η εξοικείωση με τα σημαντικά πρόσωπα φροντίδας, τον χώρο και τα προσωπικά αντικείμενα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για τα μικρά παιδιά. Σε αυτές τις περιπτώσεις η τυχαιοποίηση εφαρμόζεται σε δυο προϋπάρχοντα τμήματα, χωρίς εσωτερικές μετακινήσεις μαθητών, όπου το ένα τμήμα ακολουθεί το κλασσικό μαθησιακό σκέλος της μελέτης και το άλλο το πειραματικό σκέλος, για να καταστεί δυνατή η υλοποίηση της μελέτης (Gliner κ.ά., 2003).

Στο δείγμα της μελέτης συμπεριλήφθηκαν εκείνα τα παιδιά των οποίων οι γονείς έδωσαν συγκατάθεση για συμμετοχή στην έρευνα, ύστερα από ενημέρωση για τους σκοπούς και την μεθοδολογία της μελέτης, συμπληρώνοντας το αντίστοιχο έντυπο που τους παραχωρήθηκε (βλ. Παράρτημα Α.2). Έτσι, στη μία ομάδα (ομάδα ελέγχου), στην οποία τα παιδιά παρακολούθησαν την ψηφιακή αφήγηση (ΨΑ), από το σύνολο των 18 παιδιών συμμετείχαν τα 11 και στην δεύτερη ομάδα, στην οποία τα παιδιά παρακολούθησαν την ψηφιακή αφήγηση και έπαιξαν ψηφιακά παιχνίδια (ΨΑΠ), από το σύνολο των 19 παιδιών συμμετείχαν τα 14. Για λόγους ασθένειας, ένα παιδί από την ομάδα ελέγχου και τέσσερα παιδιά της πειραματικής ομάδας εξαιρέθηκαν, καθώς απουσίαζαν σε κάποια από τις φάσεις της μελέτης.

Κεφάλαιο 7. Ερευνητικό υλικό

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη είναι η ψηφιακή αφήγηση της ιστορίας και τα ψηφιακά παιχνίδια που ενσωματώθηκαν στην ψηφιακή αφήγηση της ιστορίας.

7.1. Ψηφιακή αφήγηση

Η έρευνα στηρίχθηκε σε μια ιστορία με τίτλο «Μια φωτιά και έναν καιρό», η οποία δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της συγκεκριμένης μελέτης (βλ. Παράρτημα Β.1). Η δημιουργία της ιστορίας βασίστηκε στην μορφολογία των παραμυθιών του Vladimir Propp. Πρόκειται για ένα σύνολο αφηγηματικών σεναρίων, σύμφωνα με τα οποία ήταν δομημένα λαϊκά παραδοσιακά ρωσικά παραμύθια. Στην ουσία τα παραμύθια αυτά στηρίζονται στην επιλογή στοιχείων από ένα βασικό ρεπερτόριο «λειτουργιών», δηλαδή πιθανών δράσεων. Συνολικά εντοπίζονται 31 αφηγηματικές λειτουργίες, οι οποίες κατανέμονται συνοπτικά σε τέσσερα βασικά στάδια ως εξής: 1)η εισαγωγική σκηνή, στην οποία ο αναγνώστης ενημερώνεται για το χωροχρονικό πλαίσιο της ιστορίας, τα χαρακτηριστικά των ηρώων, το πρόβλημα και την δράση που θα συνεχιστεί στη συνέχεια, 2)το σώμα της ιστορίας, στο οποίο εμφανίζεται ο «Αντίπαλος», το πρόσωπο, δηλαδή, εκείνο που θα βλάψει με κάποιον τρόπο τον «Ηρωα», ο οποίος με τη σειρά του θα αποφασίσει να αντιδράσει, 3)η υποστήριξη του «Ηρωα» με μέσα για να αντιδράσει, τα οποία ονομάζονται και «μαγικά μέσα» γιατί βοηθούν τον «Ηρωα» να νικήσει τον αντίπαλο και συχνά η ιστορία τελειώνει και 4) η επιστροφή του ήρωα, όπου ο «Ηρωας» μετά την νίκη του επιχειρεί να επιστρέψει στο σπίτι του αντιμετωπίζοντας συχνά πρόσθετες περιπέτειες μέχρι την τελική του κυριαρχία. Σε αυτές τις λειτουργίες τα συνήθη δραματικά πρόσωπα είναι ο Ήρωας, αυτός, δηλαδή που ψάχνει κάτι ή έχει πέσει το θύμα μιας άδικης πράξης, ο Αντίπαλος, ο οποίος αναλαμβάνει τον ρόλο του κακού ή του ανταγωνιστή, αυτός που εξασφαλίζει στον ήρωα τους πόρους που του χρειάζονται, ο Μαγικός Βοηθός, ο χαρακτήρας/οι χαρακτήρες που βοηθούν τον Ήρωα στην αποστολή του, ο Αφηγητής, ο χαρακτήρας που γνωστοποιεί την έλλειψη/το πρόβλημα, ο Πρίγκιπας/η Πριγκίπισσα, ο χαρακτήρας που παντρεύεται ο Ήρωας και το θύμα, το πρόσωπο που βλάπτεται από τον Αντίπαλο.

Στην συγκεκριμένη ιστορία περιγράφονται οι περιπέτειες δύο γυπαετών που προσπαθούν να σώσουν το μοναδικό αυγό τους αλλά και τους εαυτούς τους από τη πυρκαγιά που εμφανίζεται στο δάσος που έχουν τη φωλιά τους. Βασικοί Ήρωες της ιστορίας είναι δύο Μαυρόγυπες, η Μπλάκη και ο Χαν, ένα είδος γύπαετών που βρίσκεται υπό εξαφάνιση. Η οικογένεια των γυπαετών περιμένει να γεννηθεί το μοναδικό νέο μέλος για όλη την κοινότητα. Παρά το γεγονός ότι το αυγό χρειάζεται φροντίδα, οι δύο Μαυρόγυπες

παρακούουν την εντολή και αποφασίζουν να αφήσουν για λίγο μόνο του με σκοπό να βρουν λίγο δροσερό νερό για να ξεδιψάσουν. Στο διάστημα αυτό όμως ξεσπά φωτιά στο δάσος, μια συνθήκη που αντιστοιχεί, θα μπορούσαμε να πούμε, με τον ρόλο του Αντιπάλου. Οι δύο ήρωες συνειδητοποιούν το ενδεχόμενο της ύπαρξης φωτιάς στο δάσος, ένα συμβάν που επιβεβαιώνεται από τα ζώα του δάσους, τα οποία λειτουργούν ως Αφηγητές. Ακολουθώντας τις συμβουλές τους αποφασίζουν να επιστρέψουν στην φωλιά για να σώσουν το αβγό, όμως οι πυκνοί καπνοί τους εμποδίζουν να εντοπίσουν τη διαδρομή της επιστροφής και έτσι χάνεται ο ένας από τους δύο Μαυρόγυπες, ο Χαν. Επιστρέφοντας στην φωλιά, η Μπλάκη συναντιέται με ένα παιδί, το οποίο αναλαμβάνει ταυτόχρονα τον ρόλο του Μαγικού Βοηθού και του Αντιπάλου της ιστορίας. Πιο συγκεκριμένα, στην προσπάθειά του να σωθεί από την φωτιά βρίσκει στα πράγματά του το αυγό της Μπλάκη, όταν λίγο νωρίτερα μια απότομη κίνησή της το έριξε από την φωλιά. Έτσι, το παιδί άθελά του επιχειρεί να εξαπατήσει τον γύπα παίρνοντας το αβγό (συγκρούονται δύο διαφορετικές οπτικές-ερμηνείες: α) οπτική του γύπα: ήθελε να σώσει το αβγό, β) οπτική του παιδιού: προσπαθούσε να σωθεί και όχι να «κλέψει» το αβγό). Τότε η Μπλάκη αποφασίζει να αντιδράσει, παίρνοντας το παιδί και το αβγό και έτσι σώζονται από τον κίνδυνο της φωτιάς.

Η ιστορία σχεδιάστηκε με τρόπο που να εξυπηρετεί τους διδακτικούς στόχους που τέθηκαν και οι οποίοι σχετίζονται με την ευρύτερη θεματική της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ειδικότερα με την προστασία του δάσους από την φωτιά. Η ιστορία έχει φτιαχτεί με σκοπό να εξυπηρετεί τις συνθήκες της ενημέρωσης για ένα πραγματικό συμβάν, δηλαδή το φαινόμενο της πυρκαγιάς, το οποίο τα τελευταία χρόνια είναι έντονο στη χώρα μας με τρόπο που να είναι κατάλληλος για μικρά παιδιά. Στην ιστορία αναφέρονται πιθανές αιτίες και τρόποι αντιμετώπισης δασικής πυρκαγιάς με σκοπό την υιοθέτηση συμπεριφορών φιλικών προς το περιβάλλον και στη διαμόρφωση στάσεων σεβασμού προς το περιβάλλον. Για την δημιουργία των χαρακτήρων αξιοποιήθηκαν στοιχεία που χαρακτηρίζουν τους Μαυρόγυπες και τις συνήθειες τους. Επίσης, έχει γίνει μια προσπάθεια στον τρόπο γραφής, έτσι ώστε οι περιγραφές να μην προκαλούν αισθήματα τρόμου, δηλαδή δεν έχουν χρησιμοποιηθεί λέξεις ή φράσεις που περιγράφουν τραγικές καταστάσεις, την απειλή του θανάτου σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης, χτυπήματα ανθρώπων ή ζώων, το μέλλον με όρους απαισιοδοξίας και έλλειψης ελπίδας. Παράλληλα οι εικόνες που επιλέχθηκαν κατά την μετατροπή της ιστορίας σε ψηφιακή αφήγηση δεν περιείχαν σκηνές που μπορεί να προκαλέσουν φόβο. Επιπρόσθετα, έχει γίνει μια προσπάθεια να χρησιμοποιηθούν απλές λέξεις, μικρές προτάσεις και να υπάρχουν διάλογοι με συνοπτικές φράσεις που να δίνουν την ευκαιρία σε μικρά παιδιά να παρακολουθήσουν την αφήγηση.

Για τις ανάγκες της παρέμβασης η ιστορία χωρίζεται σε τρεις νοηματικές ενότητες, οι οποίες παρατίθενται παρακάτω:

A ενότητα: «Γνωριμία με τους ήρωες (μαυρόγυπες) και το περιβάλλον (δάσος)»

B ενότητα: «Η Πυρκαγιά απειλεί τα ζώα και το δάσος»

Γ ενότητα: «Προσπάθειες διάσωσης του γύπα και του αβγού του»

Η ιστορία αρχικά γράφτηκε στο χαρτί, στη πορεία ηχογραφήθηκε και μετατράπηκε σε ψηφιακή μορφή, αφού επενδύθηκε με εικόνες και μουσικούς ή/και φυσικούς ήχους. Η επεξεργασία των ηχητικών αποσπασμάτων έγινε στην εφαρμογή Audacity, ενώ το μοντάζ πραγματοποιήθηκε στην εφαρμογή Pinnacle. Για λόγους διευκόλυνσης κατά την παρουσίαση της ιστορίας με τη μορφή ψηφιακού χάρτη, η ιστορία χωρίστηκε σε ηχητικά αποσπάσματα. Έτσι, η A ενότητα περιγράφεται σε δυο ξεχωριστά video, η B ενότητα αποτελείται από τρία video και η Γ ενότητα συντίθενται από δυο video. Οι εικόνες που επιλέχθηκαν προήλθαν ύστερα από αναζήτηση στο Google (βλ. Παράρτημα Β.2). Τα κριτήρια επιλογής των εικόνων ήταν το μέγεθος της εικόνας, η ποιότητα ανάλυσης, το περιεχόμενο να είναι συναφές με τα στοιχεία της ιστορίας και το περιβάλλον του δάσους της Δαδιάς στο οποίο αναφέρεται η ιστορία. Για τους ήχους αξιοποιήθηκαν οι μηχανές αναζήτησης: freesound.com και pixabay.

7.2. Ψηφιακά παιχνίδια

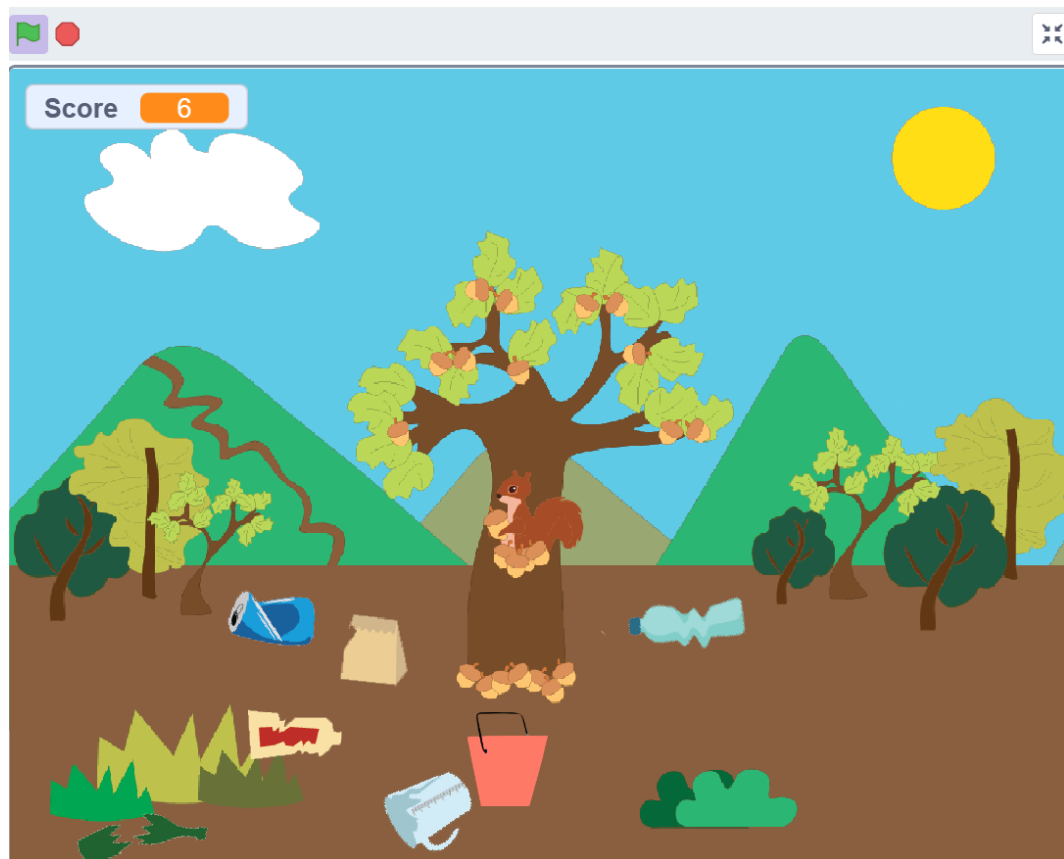
Τα ψηφιακά παιχνίδια σχεδιάστηκαν στο περιβάλλον του Scratch, δημιουργήθηκαν για τις ανάγκες της έρευνας και με αυτά έπαιξαν μόνο τα παιδιά της πειραματικής ομάδας. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκαν τρία παιχνίδια, τα οποία αντιστοιχούν στην Β ενότητα της ιστορίας. Τα σενάρια δράσης των τριών παιχνιδιών βασίστηκαν στις έννοιες της πρόληψης και της αντιμετώπισης, τέθηκε, δηλαδή, ως στόχος οι μαθητές μέσα από την εμπλοκή τους στα παιχνίδια να μιμηθούν ενέργειες οι οποίες μπορούν να μειώσουν τις πιθανότητες εκδήλωσης ή/και εξάπλωσης μιας φωτιάς σε ένα δάσος. Για τον σχεδιασμό των παιχνιδιών αξιοποιήθηκε η γλώσσα προγραμματισμού Scratch (βλ. Παράρτημα Β.3). Η δημιουργία των ψηφιακών παιχνιδιών ακολούθησε πέντε φάσεις κατά τις οποίες α) αρχικά τα παιχνίδια πήραν μια πρώτη μορφή προσαρμόζοντας στοιχεία των ψηφιακών παιχνιδιών και των ψηφιακών αφηγήσεων που περιγράφηκαν στο θεωρητικό μέρος στις ανάγκες του ζητήματος που διαπραγματεύεται η συγκεκριμένη μελέτη, β) ύστερα ακολούθησε η δοκιμή τους από δύο παιδιά προσχολικής ηλικίας (5 ετών), τα οποία δεν συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη με σκοπό τον εντοπισμό, κατασκευαστικών δυσλειτουργιών και νοηματικών παρανοήσεων, γ) μετά πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητες διορθώσεις, δ) έπειτα η πειραματική ομάδα

έπαιξε τα παιχνίδια και ε)τέλος ενσωματώθηκαν στοιχεία (π.χ. σκίτσο αλεπούς) που πρότειναν τα παιδιά της πειραματικής ομάδας. Για την καλύτερη κατανόηση των ψηφιακών παιχνιδιών ακολουθεί πρώτα η παρουσίαση της τελικής τους μορφής ως προς τρεις άξονες: 1) την μηχανική, 2) την δυναμική και 3) την αισθητική τους (MDA Framework) (Zichermann & Cunningham, 2011). Επιπλέον, γίνεται αναφορά στα γραφικά που χρησιμοποιήθηκαν και στα σχέδια που δημιουργήθηκαν.

Παρουσίαση τελικής μορφής των ψηφιακών παιχνιδιών που αξιοποιήθηκαν στη μελέτη

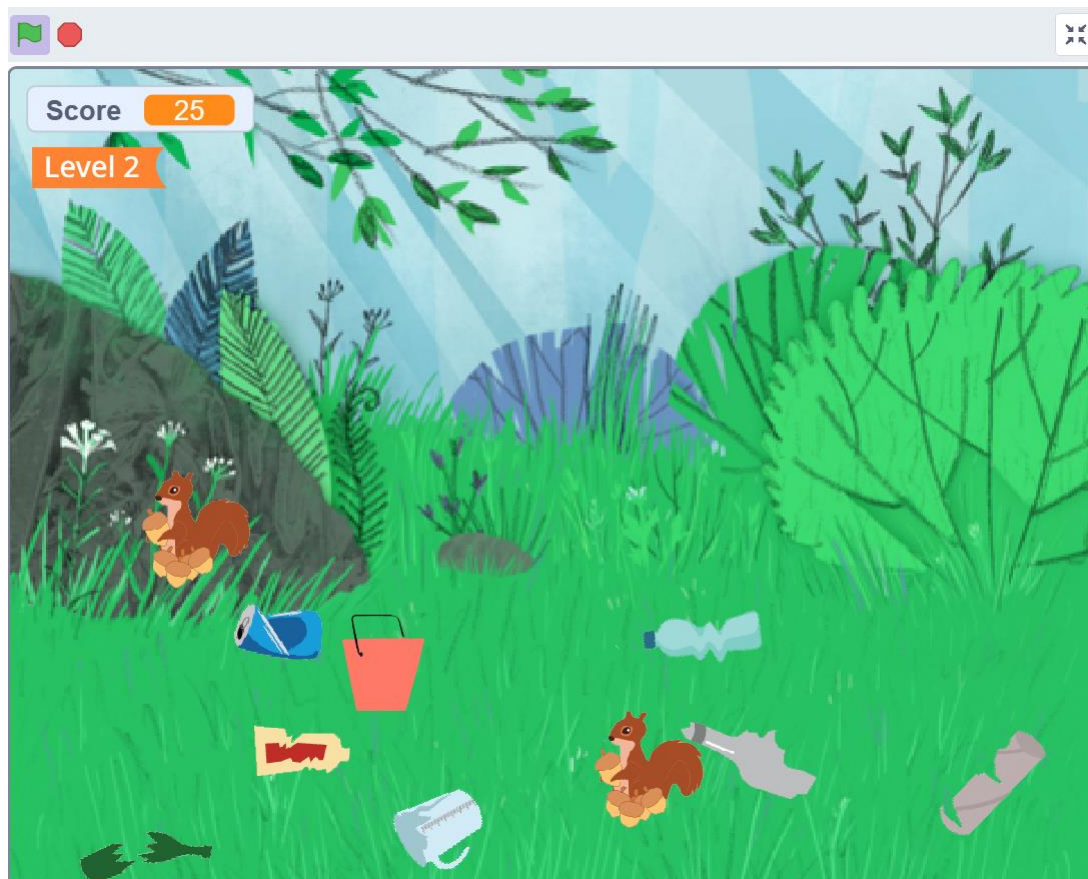
1. «Διατήρησε το δάσος καθαρό!» (Clean up challenge)

Το πρώτο παιχνίδι έχει τίτλο «Διατήρησε το δάσος καθαρό!». Πρόκειται για ένα παιχνίδι στο οποίο ο παίχτης προσπαθεί να συγκεντρώσει πόντους μαζεύοντας σκουπίδια σε ένα δοχείο με σκοπό να καθαρίσει το δάσος. Το μήνυμα που θέλει να μεταδώσει το παιχνίδι αυτό είναι ότι τα σκουπίδια αποτελούν πιθανή εστία φωτιάς και συνδυάζεται με την αφήγηση της ιστορίας στη διάρκεια της οποίας επισημαίνεται ότι από τα σκουπίδια μπορεί να ξεκινήσει μια φωτιά. Ο παίκτης χειρίζεται το δοχείο αξιοποιώντας τα βελάκια στο πληκτρολόγιο του υπολογιστή. Για κάθε ένα σκουπίδι που ακουμπά με το δοχείο συγκεντρώνει ένα πόντο (Εικόνα 14).



Εικόνα 14. Παιχνίδι «Διατήρησε το δάσος καθαρό!» - Επίπεδο 1

Όταν συγκεντρώσει 20 πόντους περνά στο επόμενο επίπεδο, όπου πρέπει να μαζέψει τα υπόλοιπα σκουπίδια χωρίς όμως να ενοχλήσει/τρομάξει τους σκίουρους που βρίσκονται στο δάσος. Στο δεύτερο επίπεδο κάθε φορά που ο παίκτης ακουμπά με το δοχείο έναν σκίουρο χάνει έναν πόντο και κάθε φορά που ακουμπά ένα σκουπίδι κερδίζει έναν πόντο (Εικόνα 15).



Εικόνα 15. Παιχνίδι «Διατήρησε το δάσος καθαρό!» - Επίπεδο 2

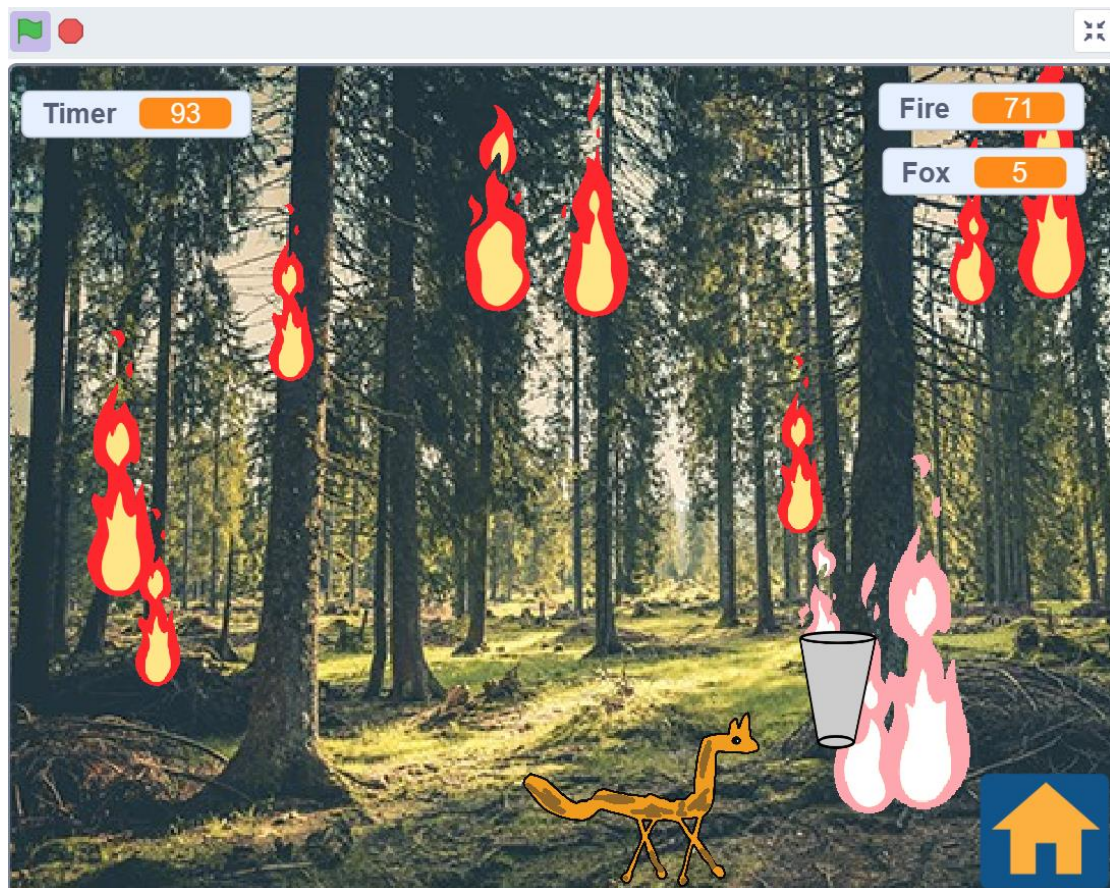
Όταν συγκεντρώσει 40 πόντους το παιχνίδι ολοκληρώνεται και εμφανίζεται η ένδειξη «Κερδίσατε!», συνοδευόμενη από έναν αντίστοιχο εύθυμο ήχο. Το πεδίο με το σκορ που βρίσκεται στο πάνω αριστερό σημείο της οθόνης, το πεδίο που δηλώνει την αλλαγή επιπέδου, όταν αυτή πραγματοποιηθεί, καθώς και η εμφάνιση διαφορετικού φόντου λειτουργούν ως κατευθυντήριοι δείκτες για τους παίκτες. Σε μια προσπάθεια να επιτύχουμε έναν μεγαλύτερο βαθμό εμπλοκής του παίκτη, το παιχνίδι έχει ακόμα έναν βαθμό δυσκολίας/στοιχείο πρόκλησης, ότι δηλαδή τα σκουπίδια και οι σκίουροι αλλάζουν θέσεις στο χώρο με τυχαίο τρόπο, ύστερα από συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (διαφορετικό αριθμό δευτερολέπτων για κάθε μια από τις κατηγορίες σκουπιδιών). Κάθε φορά που το δοχείο ακουμπά ένα αντικείμενο αυτό εξαφανίζεται αμέσως ακόμα κι αν δεν έχει ολοκληρωθεί ο απαιτούμενος αριθμός δευτερολέπτων που έχει οριστεί. Αυτό το στοιχείο σε συνδυασμό με τους ήχους που τους συνοδεύουν σηματοδοτεί την δράση του μαζέματος (ή της ενόχλησης, αν πρόκειται για τον σκίουρο). Το background του δεύτερου επιπέδου καθώς και το δοχείο επιλέχθηκαν από την βιβλιοθήκη των εικόνων στο ψηφιακό περιβάλλον Scratch και έχουν την μορφή σκίτσου. Τα σκουπίδια, η φιγούρα του σκίουρου και το background του

πρώτου επιπέδου σχεδιάστηκαν στο Illustrator με τρόπο που να ταιριάζουν στο στυλ σχεδίασης των σχεδίων που προτείνονται από την πλατφόρμα, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η οπτική αρμονία και να αποφευχθεί η αισθητική σύγχυση. Τα σχέδια αυτά αξιοποιήθηκαν στον χάρτη παιχνιδιού εξασφαλίζοντας έτσι την ομαλή μετάβαση του παίχτη από την συνθήκη της ψηφιακή ιστορίας στο ψηφιακό παιχνίδι. Η παρουσία του ήρωα της ιστορίας στο παιχνίδι στοχεύει σε έναν ικανοποιητικό βαθμό αφηγηματικής συνοχής. Αξίζει να σημειώσουμε ότι επιλέχτηκαν σκουπίδια από διαφορετικά υλικά (χαρτί, πλαστικό, γυαλί, νάilon, τσίγκινο δοχείο). Κάθε φορά που το δοχείο συναντά ένα από τα παραπάνω αντικείμενα επιλέχθηκε να ακούγεται ένας χαρακτηριστικός για το αντίστοιχο αντικείμενο ήχος. Οι ήχοι αυτοί προέρχονται είτε από την βιβλιοθήκη ήχων της Scratch, είτε από την ιστοσελίδα www.freesound.com. Η επιλογή των χρωμάτων έγινε με κριτήριο την όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστική απόδοση των αντικειμένων, ενώ οι διαφορετικές τονικότητες επιλέχθηκαν με κριτήριο τον βαθμό αντίθεσης των αντικειμένων και του φόντου, έτσι ώστε να διευκολύνεται ο παίκτης.

<https://scratch.mit.edu/projects/960693941>

2. «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»

Το δεύτερο παιχνίδι ονομάζεται «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς» και αποτελείται από ένα επίπεδο, το οποίο όμως απαιτεί την ταυτόχρονη συμμετοχή δύο παικτών. Σκοπός του παιχνιδιού είναι οι παίκτες να περιορίσουν την διάδοση της φωτιάς στο δάσος ρίχνοντας νερό σε όσες περισσότερες εστίες φωτιάς προλάβουν και να βοηθήσουν όσες περισσότερες αλεπούδες μπορέσουν να ξεφύγουν από το φλεγόμενο δάσος σε διάρκεια τριών λεπτών (Εικόνα 16). Το μήνυμα που θέλει να μεταδώσει το παιχνίδι αυτό είναι ότι η φωτιά δεν καταστρέφει μόνο τα δέντρα αλλά μπορεί να κάψει και ζώα που ζουν στο δάσος και ο μόνος τρόπος για να σβήσει η φωτιά είναι ρίχνοντας νερό χωρίς καθυστέρηση, καθώς η φωτιά πολύ γρήγορα εξαπλώνεται.



Εικόνα 16. Παιχνίδι «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»

Οι εστίες φωτιάς εμφανίζονται σε διάφορα σημεία στο χώρο με τυχαίο τρόπο και ο παίκτης που χειρίζεται το δοχείο με το νερό χρησιμοποιεί τα βελάκια στο πληκτρολόγιο του υπολογιστή επιχειρώντας να τις σβήσει. Κάθε φορά που ο παίκτης οδηγεί το δοχείο με το νερό σε μια εστία φωτιάς, αυτό εμφανίζεται άδαιο και η εστία φωτιάς διαδοχικά εξαφανίζεται, αφού πρώτα εξασθενήσει η φωτεινότητά της. Με τον τρόπο αυτό δηλώνεται το γεγονός ότι χρειάζεται κάποιος χρόνος για να σβήσει μια εστία φωτιάς. Για κάθε μια εστία φωτιάς που σβήνεται επιτυχώς οι παίκτες κερδίζουν έναν πόντο. Τα δύο αυτά στοιχεία σε συνδυασμό με τον αντίστοιχο ήχο που ακούγεται σηματοδοτούν την δράση της κατάσβεσης. Ο παίκτης που χειρίζεται την αλεπού χρησιμοποιεί το πλήκτρο «Α» για να την μετακινήσει από το σημείο της εκκίνησης στο αριστερό μέρος της οθόνης τόσα βήματα προς τα δεξιά, ώστε να φτάσει στο εικονίδιο που σηματοδοτεί το ασφαλές σημείο και απεικονίζεται με ένα σπίτι. Κάθε φορά που η αλεπού ακουμπά το εικονίδιο που αντιπροσωπεύει το ασφαλές σημείο, ακούγεται ένας χαρακτηριστικός ήχος και οι παίκτες κερδίζουν έναν πόντο και στο σημείο εκκίνησης εμφανίζεται μια νέα φιγούρα αλεπούς. Κάθε φορά που η αλεπού ακουμπά μια εστία φωτιάς, η φιγούρα της εξαφανίζεται και επανεμφανίζεται σε κλάσματα

δευτερολέπτων δίνοντας την αίσθηση ότι «τρεμοπαίζει», ενώ παράλληλα ακούγεται αντίστοιχος ήχος. Την ίδια στιγμή η αλεπού αποκτά σημάδια στο σώμα της σε σκούρο καφέ χρώμα. Με αυτό τον τρόπο δηλώνονται οι συνέπειες που προκαλεί η φωτιά στα ζώα του δάσους.

Όταν μηδενιστεί ο χρόνος το παιχνίδι ολοκληρώνεται και εμφανίζεται η ένδειξη «Κερδίσατε!», συνοδευόμενη από τον αντίστοιχο εύθυμο ήχο. Το πεδίο με τον χρόνο που είναι τοποθετημένο στο αριστερό σημείο της οθόνης, καθώς και το πεδίο με το σκορ που αφορά τις αλεπούδες και το πεδίο του σκορ που αφορά τις εστίες φωτιάς που βρίσκεται στο πάνω δεξί σημείο της οθόνης λειτουργούν ως κατευθυντήριοι δείκτες για τους παίκτες.

Το ποτήρι με το νερό, η φιγούρα της αλεπούς και το εικονίδιο που σηματοδοτεί το ασφαλές σημείο για τις αλεπούδες επιλέχθηκαν από την βιβλιοθήκη των εικόνων της πλατφόρμας και έχουν την μορφή σκίτσου. Το εικονίδιο της φωτιάς έχει την μορφή gif και προήλθε ύστερα από αναζήτηση στο Google. Το background του παιχνιδιού αποτελεί μια φωτογραφία ενός δάσους που επιλέχθηκε ύστερα από αναζήτηση στο Google.

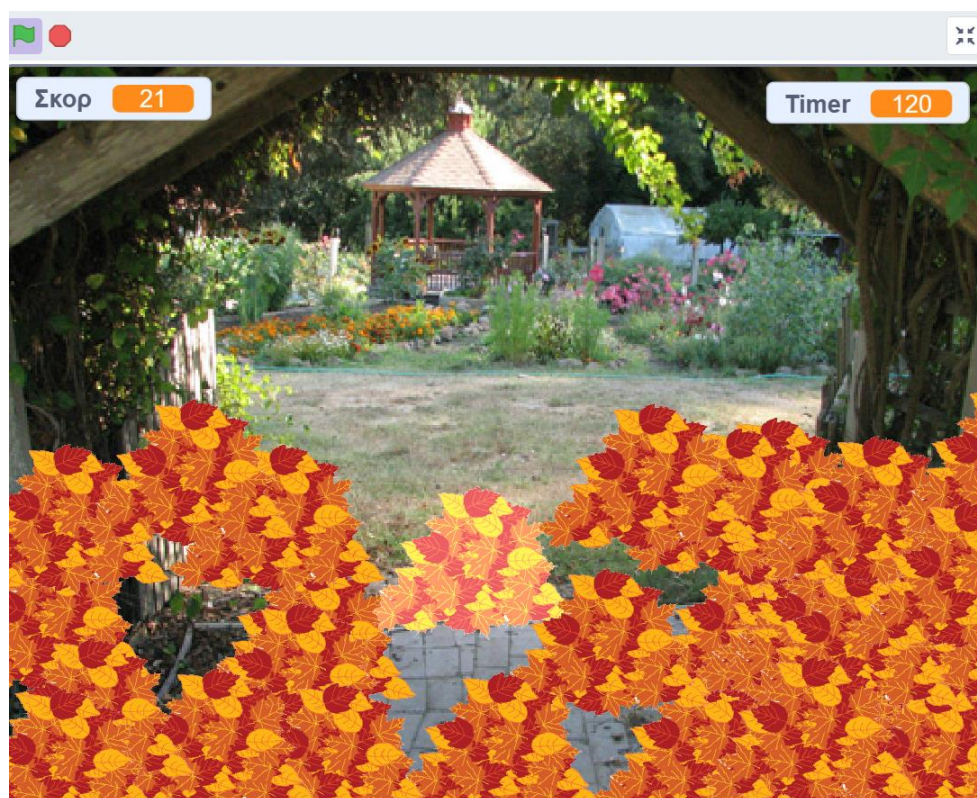
Τα σχέδια αυτά αξιοποιήθηκαν στον χάρτη παιχνιδιού εξασφαλίζοντας έτσι την ομαλή μετάβαση του παίκτη από την συνθήκη της ψηφιακή ιστορίας στο ψηφιακό παιχνίδι. Η παρουσία του ήρωα της ιστορίας στο παιχνίδι στοχεύει σε έναν ικανοποιητικό βαθμό αφηγηματικής συνοχής. Κάθε φορά που το δοχείο συναντά ένα από τα παραπάνω αντικείμενα επιλέχθηκε να ακούγεται ένας χαρακτηριστικός για το αντίστοιχο αντικείμενο ήχος. Οι ήχοι που χρησιμοποιήθηκαν προέρχονται από την βιβλιοθήκη ήχων της πλατφόρμας. Η επιλογή των χρωμάτων έγινε με κριτήριο την όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστική απόδοση των αντικειμένων, ενώ οι διαφορετικές τονικότητες επιλέχθηκαν με κριτήριο τον βαθμό αντίθεσης των αντικειμένων και του φόντου, έτσι ώστε να διευκολύνεται ο παίκτης.

<https://scratch.mit.edu/projects/961078678>

3. «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα»

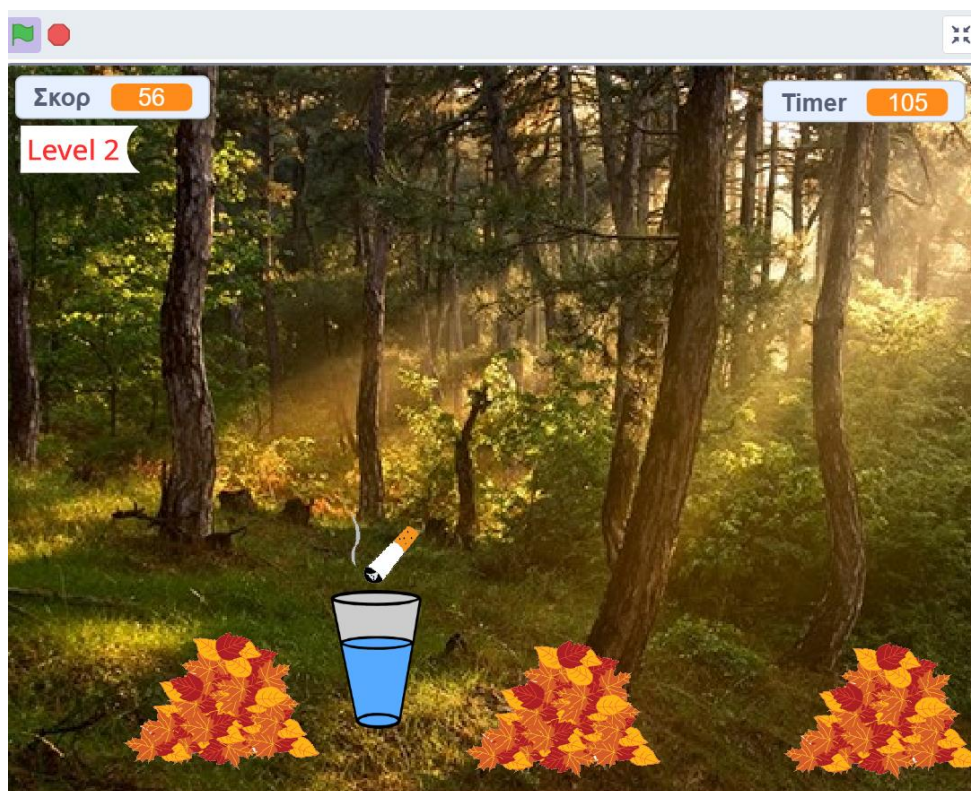
Το τρίτο παιχνίδι έχει τίτλο «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα». Το μήνυμα που θέλει να μεταδώσει το παιχνίδι αυτό είναι ότι η φωτιά μπορεί να ξεκινήσει από ένα τσιγάρο που θα πέσει πάνω σε ξερά φύλλα. Πρόκειται για ένα παιχνίδι που αποτελείται από δύο επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο ο παίκτης προσπαθεί να μαζέψει όλα τα φύλλα που υπάρχουν στην αυλή ενός εξοχικού σπιτιού, συγκεντρώνοντας με αυτόν τρόπο πόντους. Τα φύλλα αναπαρίστανται κατά ομάδες, τοποθετημένες η μία δίπλα στην άλλη με τέτοιο τρόπο ώστε να σχηματίζεται ένα τεράστιο βουνό από φύλλα, τα οποία σχεδόν έχουν καλύψει το σπίτι. Ο παίκτης μαζεύει τα φύλλα κάνοντας κλικ με το ποντίκι σε μια ομάδα από φύλλα. Τότε

η φωτεινότητα της ομάδας φύλλων πάνω στην οποία έγινε το κλικ δείχνει να εξασθενεί για λιγότερο από ένα δευτερόλεπτο με σκοπό να διαφοροποιηθεί από το σύνολο και ύστερα εξαφανίζεται. Για κάθε ομάδα φύλλων που εξαφανίζεται ο παίκτης κερδίζει έναν πόντο (Εικόνα 17).

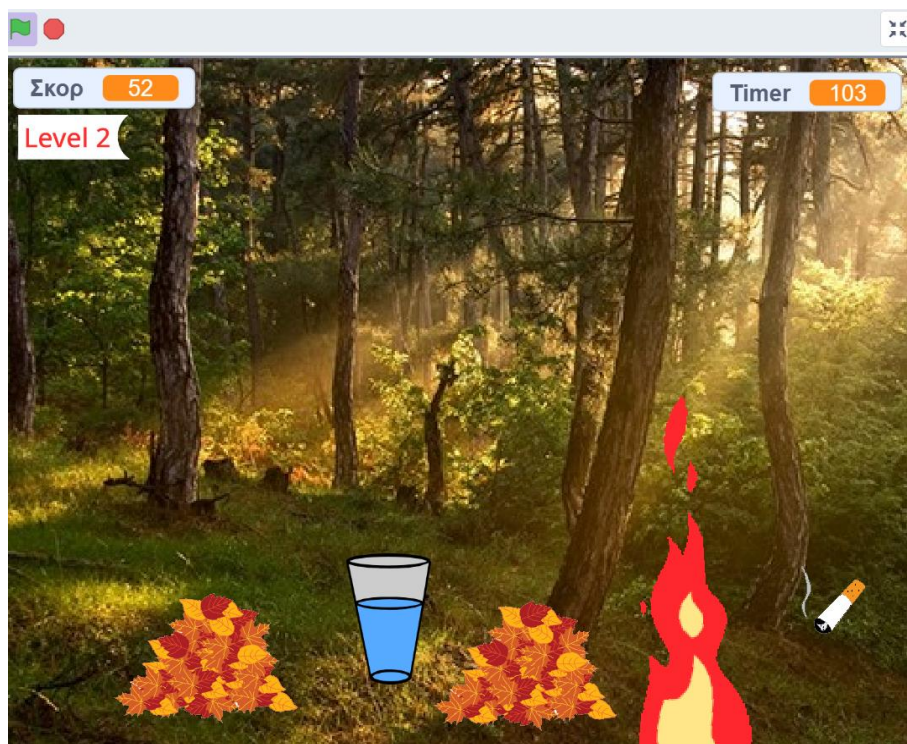


Εικόνα 17. Παιχνίδι «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σθήσε τα τσιγάρα» - Επίπεδο 1

Όταν ο παίκτης συγκεντρώσει 50 πόντους μεταβαίνει στο επόμενο επίπεδο, όπου εμφανίζονται μερικές μόνο ομάδες φύλλων, οι οποίες είναι αραιά τοποθετημένες στην οριζόντια πλευρά της οθόνης που σηματοδοτεί το έδαφος του δάσους. Ο παίκτης μετακινεί ένα ποτήρι με νερό δεξιά και αριστερά κατά μήκος της κάτω οριζόντιας επιφάνειας, χρησιμοποιώντας τα βελάκια του υπολογιστή με σκοπό να αποφύγει το ενδεχόμενο να πάρει φωτιά το δάσος, πιάνοντας τα τσιγάρα που πέφτουν (από τυχαίο κάθε φορά σημείο της οριζόντιας επιφάνειας) πριν ακουμπήσουν τα φύλλα σε μια διάρκεια 2'. Σε περίπτωση που η προσπάθειά του είναι επιτυχής κερδίζει έναν πόντο (Εικόνα 18). Σε αντίθετη περίπτωση τα φύλλα παίρνουν φωτιά και το σκορ μειώνεται κατά έναν πόντο (Εικόνα 19). Ένα δευτερόλεπτο μετά την εμφάνισή της, η φωτιά εξασθενεί, μειώνεται, δηλαδή, η φωτεινότητά της, ώπου εξαφανίζεται εντελώς και την θέση της παίρνει ξανά ένα σύνολο από φύλλα, το οποίο παραμένει στο σημείο μέχρι ένα νέο τσιγάρο να το ακουμπήσει.



Εικόνα 18. Πρώτη εκδοχή ανταπόκρισης στο παιχνίδι «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα» – Επίπεδο 2



Εικόνα 19. Δεύτερη εκδοχή ανταπόκρισης στο παιχνίδι «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα» - Επίπεδο 2

Όταν ο χρόνος μηδενιστεί το παιχνίδι ολοκληρώνεται και εμφανίζεται η ένδειξη «Κερδίσατε!», συνοδευόμενη από τον αντίστοιχο εύθυμο ήχο. Το πεδίο με το σκορ που βρίσκεται στο πάνω αριστερό σημείο της οθόνης, καθώς και το πεδίο που δηλώνει την αλλαγή επιπέδου, όταν αυτή πραγματοποιηθεί λειτουργούν ως κατευθυντήριοι δείκτες για τους παίκτες. Η ένδειξη του χρόνου βρίσκεται στο δεξί σημείο της οθόνης. Το στοιχείο πρόκλησης του παιχνιδιού συνδέεται με την πτώση των τσιγάρων από τυχαίο κάθε φορά σημείο. Το στοιχείο αυτό στοχεύει σε έναν υψηλότερο βαθμό εμπλοκής του παίκτη.

Τα φύλλα και το εικονίδιο του τσιγάρου σχεδιάστηκαν στο Illustrator, ενώ το ποτήρι με το νερό επιλέχθηκε από την βιβλιοθήκη της πλατφόρμας. Για το background του πρώτου επιπέδου επιλέχθηκε μια φωτογραφία από την βιβλιοθήκη της πλατφόρμας, ενώ το για το δεύτερο επίπεδο επιλέχθηκε μια φωτογραφία που προήλθε από αναζήτηση στο Google. Η επιλογή των χρωμάτων έγινε με κριτήριο την όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστική απόδοση των αντικειμένων, ενώ οι διαφορετικές τονικότητες επιλέχθηκαν με κριτήριο τον βαθμό αντίθεσης των αντικειμένων και του φόντου, έτσι ώστε να διευκολύνεται ο παίκτης. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι επιλέχθηκε ο συνδυασμός φωτογραφίας και σχεδίου.

<https://scratch.mit.edu/projects/960694151>

Στην συνέχεια ακολουθούν οι περιγραφές με τα στοιχεία εκείνα που διαπιστώθηκε ότι χρειάζονται αλλαγές ύστερα από την δοκιμαστική εφαρμογή των παιχνιδιών σε δυο παιδιά προσχολικής ηλικίας, ενώ παρατίθενται επιπλέον και οι βελτιώσεις που προέκυψαν ύστερα από τις προτάσεις των παιδιών της πειραματικής ομάδας. Σχετικά σχόλια και παρατηρήσεις ως αποτέλεσμα της καταγραφής κρίσιμων συμβάντων σε μορφή ημερολογίου, τα οποία συνέβαλαν σημαντικά σε αυτές τις τροποποιήσεις παρατίθενται στο Παράρτημα Γ.3.

Παρουσίαση των στοιχείων που τροποποιήθηκαν

1. «Διατήρησε το δάσος καθαρό!»

Το παιχνίδι δοκιμάστηκε από δύο παιδιά προσχολικής ηλικίας (5 ετών) που δεν φοιτούν στο σχολείο στο οποίο πραγματοποιήθηκε η παρούσα μελέτη. Ύστερα, από την δοκιμή αυτή προέκυψε η ανάγκη καθορισμού ενός συγκεκριμένου σημείου του δοχείου κατά την έναρξη του παιχνιδιού, καθώς η τυχαία τοποθέτησή του συνέπιπτε συνήθως με κάποιο σκουπίδι γεγονός που σημαίνει ότι ο παίκτης που ξεκινούσε το παιχνίδι κέρδιζε πόντους χωρίς να έχει προλάβει να προβεί σε κάποια δράση, γεγονός που δημιουργούσε απορίες για τον τρόπο με

τον οποίο παίζεται το παιχνίδι. Από την δοκιμαστική αυτή λειτουργία προέκυψε επίσης η ανάγκη να διαφοροποιηθεί η ένδειξη που σηματοδοτεί το τέλος του παιχνιδιού με μια πιο ξεκάθαρη σήμανση.

2. «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»

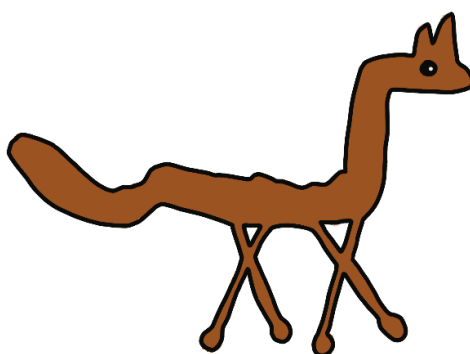
Το παιχνίδι επίσης δοκιμάστηκε από τα δυο παιδιά προσχολικής ηλικίας (5 ετών) που δεν φοιτούν στο σχολείο στο οποίο πραγματοποιήθηκε η παρούσα μελέτη. Ύστερα, από την δοκιμή αυτή προέκυψε η ανάγκη να υπάρξει ένας συνδυασμός πόντων και συγκεκριμένου χρόνου για να ολοκληρωθεί το παιχνίδι, όπως περιγράφεται παραπάνω, αντικαθιστώντας την συνθήκη σύμφωνα με την οποία «Το παιχνίδι τερματίζεται όταν το σκορ με τις σβησμένες εστίες φωτιάς ξεπεράσει τους 70 πόντους και σωθούν πάνω από 5 αλεπούδες». Το στοιχείο του χρόνου που τρέχει αντίστροφα έδωσε στο παιχνίδι το στοιχείο της πρόκλησης και εξασφάλισε έναν υψηλότερο βαθμό εμπλοκής των παικτών. Επιπλέον, έδωσε στο παιχνίδι μια νοηματική συνοχή, καθώς με αυτόν τον τρόπο τονίζεται η ανάγκη για γρήγορες κινήσεις κατά την διάρκεια της πυρκαγιάς. Επιπρόσθετα ορίστηκαν σημεία αφετηρίας τόσο για το ποτήρι με το νερό όσο και για την αλεπού κάθε φορά που ξεκινά από την αρχή το παιχνίδι. Ακόμα, προέκυψε η ανάγκη να αυξήσουμε το μέγεθος του ποτηριού, ενώ χρειάστηκε να αλλάξουμε την αναλογία των βημάτων που κάνει η αλεπού με κάθε πάτημα του πλήκτρου «Α», έτσι ώστε να προχωρά λίγο πιο γρήγορα. Τέλος, μέσα από την συμμετοχή των παιδιών της πειραματικής ομάδας στο παιχνίδι αναδείχθηκε η ανάγκη να αναπαραστήσουμε με κάποιον τρόπο τις επιπτώσεις της φωτιάς για την αλεπού και βρέθηκε η λύση με την ζωγραφική καμένων σημείων στο τρίχωμα της αλεπούς. Επιπλέον, το στοιχείο του χρόνου έδωσε στο παιχνίδι και έναν περισσότερο ανταγωνιστικό χαρακτήρα και επομένως μεγαλύτερο βαθμό εμπλοκής των παικτών, καθώς κάθε δυάδα θα συγκέντρωνε πλέον διαφορετικό σκορ. Κατά την εφαρμογή του παιχνιδιού στην πειραματική ομάδα προέκυψαν οι εξής βαθμολογίες, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 1:

Δυάδες	Σύνολο πόντων	
	Εστίες Φωτιάς	Αλεπούδες
Δυάδα Α	65	7
Δυάδα Β	48	8
Δυάδα Γ	32	5
Δυάδα Δ	59	7
Δυάδα Ε	73	6

Δυάδα ΣΤ	29	6
Δυάδα Ζ	62	6

Πίνακας 1. Βαθμολογίες παικτών της πειραματικής ομάδας από το παιχνίδι «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»

Ακόμα, ύστερα από το παίξιμο του παιχνιδιού με την πειραματική ομάδα ένα παιδί ζωγράφισε ένα δικό του σκίτσο για τον ρόλο της αλεπούς, το οποίο ενσωματώθηκε στο παιχνίδι, αντικαθιστώντας την αλεπού που προϋπήρχε (Εικόνα 20).



Εικόνα 20. Σκίτσο αλεπούς από παίκτη της πειραματικής ομάδας για το παιχνίδι «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»

3. «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σβήσε τα τσιγάρα»

Και το τρίτο παιχνίδι δοκιμάστηκε από τα δυο παιδιά προσχολικής ηλικίας (5 ετών) που δεν φοιτούν στο σχολείο στο οποίο πραγματοποιήθηκε η παρούσα μελέτη. Ύστερα, από την δοκιμή αυτή προέκυψε η ανάγκη να μειωθεί ο αριθμός των φύλλων που όφειλε ο παίχτης να συγκεντρώσει στο πρώτο επίπεδο. Έτσι από το συνολικό αριθμό των 100 πόντων, ο παίχτης μπορούσε να περάσει στο επόμενο επίπεδο συγκεντρώνοντας 50 πόντους. Η αλλαγή αυτή προέκυψε ως αποτέλεσμα της μικρής ευχέρειας των παικτών αυτής της ηλικίας με την χρήση του Η/Υ με αποτέλεσμα σε σύντομο χρονικό διάστημα οι παίχτες μικρής ηλικίας να χάνουν το ενδιαφέρον τους για το παιχνίδι. Επιπλέον, η δυσκολία χειρισμού του ποντικιού του Η/Υ είχε ως συνέπεια οι παίχτες να πατούν συνεχόμενα κλικ σε μια ομάδα φύλλων και καθώς είχε οριστεί η συνθήκη «Άλλαξε σκορ κατά 1 για κάθε κλικ πάνω σε φύλλα» και «Αν σκορ ισούται με 100, τότε άλλαξε επίπεδο» προκλήθηκε αναστάτωση στην ομαλή ροή του παιχνιδιού. Για να αποκατασταθεί η ισορροπία στο παιχνίδι, χρειάστηκε να γίνουν κάποιες

τροποποιήσεις στον κώδικα. Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκε μια δυσκολία στο δεύτερο επίπεδο του παιχνιδιού, η οποία σχετίζεται με τον ρυθμό με τον οποίο κινούνται τα αντικείμενα. Έτσι, ορίστηκε χρόνος που ισούται με 3 δευτερόλεπτα κατά την εναλλαγή των αντικειμένων αντί του ενός δευτερολέπτου που είχε τεθεί αρχικά. Ακόμα, σε μια προσπάθεια να πετύχουμε ένα υψηλότερο επίπεδο εμπλοκής με τον παίκτη, ορίστηκε χρόνος δύο λεπτών, εντός των οποίων ο παίκτης θα προσπαθούσε να συγκεντρώσει όσους περισσότερους πόντους μπορούσε. Το στοιχείο του χρόνου που τρέχει αντίστροφα έδωσε στο παιχνίδι το στοιχείο της πρόκλησης και εξασφάλισε έναν υψηλότερο βαθμό εμπλοκής των παικτών. Επιπλέον, έδωσε στο παιχνίδι μια νοηματική συνοχή, καθώς τονίζεται η ανάγκη για γρήγορες κινήσεις κατά την διάρκεια της πυρκαγιάς.

7.3. Ψηφιακός χάρτης αφήγησης και παιχνιδιών

Η ψηφιακή αφήγηση της ιστορίας και τα ψηφιακά παιχνίδια παρουσιάζονται ενσωματωμένα σε μορφή ενός διαδραστικού ψηφιακού χάρτη παιχνιδιού μέσω της εφαρμογής genially (<https://app.genial.ly/editor/6612b39c12e6eb001372903e>) για λόγους οπτικοποίησης και καλύτερης κατανόησης της εν λόγω ιστορίας και στις δυο ομάδες της μελέτης. Ο ψηφιακός χάρτης απαρτίζεται από σχέδια σε μορφή comic, τα οποία δημιουργήθηκαν στο Illustrator και σχετίζονται με κεντρικά σημεία της πλοκής της ιστορίας (Εικόνα 21).



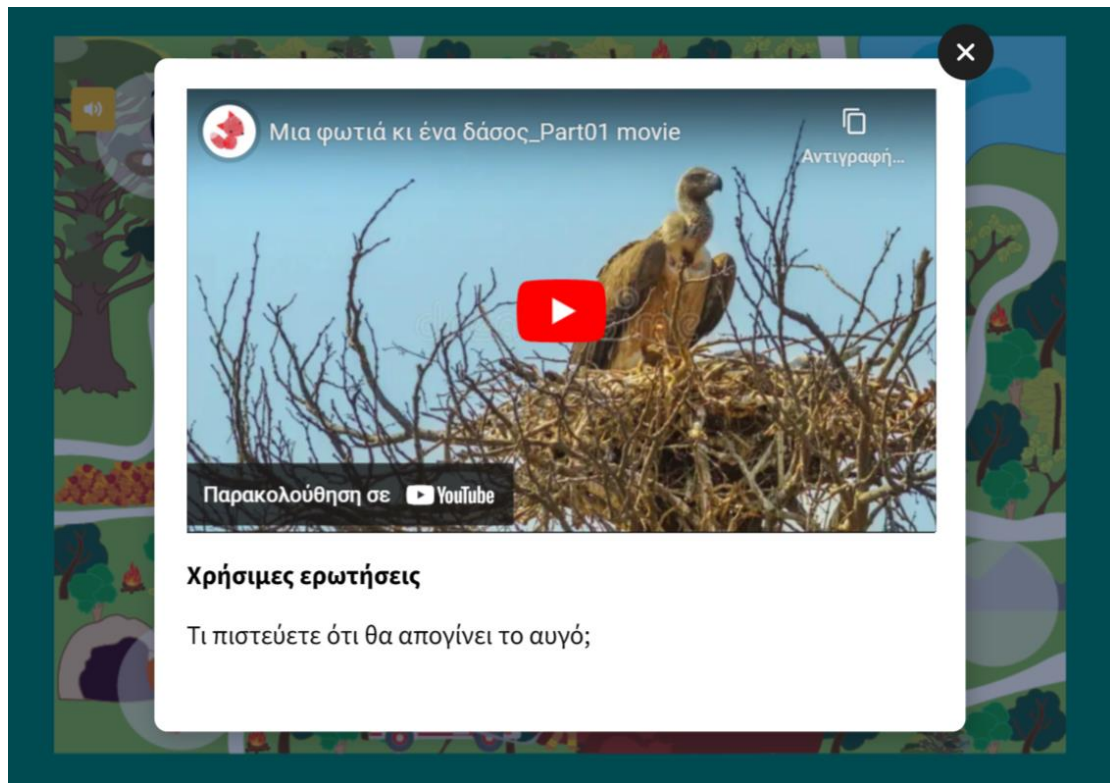
Εικόνα 21. Ψηφιακός χάρτης παιχνιδιού σχεδιασμένος στην εφαρμογή Genially

Στον ψηφιακό χάρτη εντοπίζονται σύμβολα δύο ειδών, τα οποία ενθαρρύνουν την αλληλεπίδραση με τον χρήστη. Τα σύμβολα με το κίτρινο χρώμα αφορούν την αφήγηση της ιστορίας κατά τμήματα, ενώ τα σύμβολα με το κόκκινο χρώμα παραπέμπουν στα ψηφιακά παιχνίδια που δημιουργήθηκαν για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης και τα οποία ενεργοποιήθηκαν μόνο στην Πειραματική ομάδα. Κατά την έλευση του χρήστη στον ψηφιακό χάρτη εμφανίζεται μόνο το ηχητικό εκείνο σύμβολο που αντιστοιχεί στην έναρξη της ιστορίας (Εικόνα 22).



Εικόνα 22. Αναπαράσταση ψηφιακού χάρτη κατά την πρώτη επαφή του χρήστη-παίκτη με την διαδραστική εφαρμογή

Κάνοντας κλικ ο χρήστης πάνω σε ένα σύμβολο αφήγησης, εμφανίζεται στην οθόνη ένα παράθυρο με το αντίστοιχο μέρος της ιστορίας σε μορφή video το οποίο υπάρχει στο youtube (Εικόνα 23). Στο ίδιο παράθυρο στο κάτω μέρος των video υπάρχουν ενδεικτικές ερωτήσεις, τις οποίες θα μπορούσε να αξιοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός για να ενθαρρύνει ή και να προκαλέσει μια συζήτηση με τους μαθητές σχετικά με την εξέλιξη της ιστορίας ή με γνώσεις για το περιβάλλον, τα ζώα και τις συνήθειές τους.

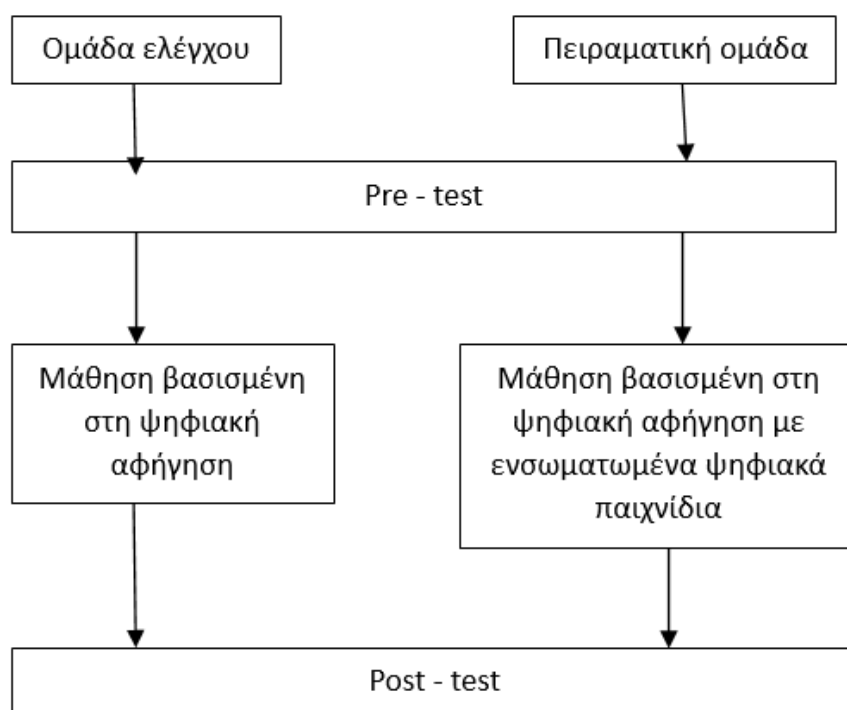


Εικόνα 23. *Πρώτο μέρος ψηφιακής αφήγησης ιστορίας σε μορφή video, όπως έχει επιλεχθεί να απεικονίζεται στην εφαρμογή ύστερα από την επιλογή του αντίστοιχου συμβόλου*

Κάθε φορά που ολοκληρώνεται ένα μέρος της αφήγησης στο χάρτη εμφανίζεται το επόμενο ηχητικό σύμβολο, το οποίο καθοδηγεί τον χρήστη να το πατήσει για να ακούσει την συνέχεια της ιστορίας. Φτάνοντας στο τρίτο μέρος της ιστορίας, οι υποστηρικτικές ερωτήσεις παραπέμπουν τον χρήστη στο πρώτο ψηφιακό παιχνίδι. Πατώντας ο χρήστης πάνω στο σύμβολο με το κόκκινο χρώμα μεταφέρεται στο αντίστοιχο παιχνίδι στην ιστοσελίδα του scratch στην οποία είναι καταχωρημένο. Έπειτα από την ολοκλήρωση του παιχνιδιού ο χρήστης καλείται να επιστρέψει στον ψηφιακό χάρτη, να συνεχίσει την αφήγηση και να εξερευνήσει τα ψηφιακά παιχνίδια που συνοδεύουν συγκεκριμένα μέρη της και τα οποία εμφανίζονται σταδιακά καθώς εξελίσσεται η ιστορία.

Κεφάλαιο 8. Ερευνητική διαδικασία

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δύο ομάδες μαθητών νηπιαγωγείου. Στην πρώτη ομάδα (ομάδα ελέγχου) οι μαθητές διδάχθηκαν για την προστασία του δάσους από την φωτιά μέσω ψηφιακής αφήγησης (ΨΑ) και στην δεύτερη ομάδα (πειραματική ομάδα) μέσω ψηφιακής αφήγησης και ενσωματωμένων στην αφήγηση ψηφιακών παιχνιδιών (ΨΑΠ). Η διαδικασία που περιγράφεται παρακάτω αφορά στα βήματα που ακολουθήθηκαν για την υλοποίηση της παρέμβασης (Εικόνα 24).



Εικόνα 24. Συνοπτικό σχεδιάγραμμα της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε στην παρούσα μελέτη

Αρχικά, πριν την έναρξη των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων πραγματοποιήθηκε ενημέρωση από την ερευνήτρια προς το σχολείο με σχετικό έγγραφο έγκρισης της συγκεκριμένης μελέτης από το πανεπιστήμιο (βλ. Παράρτημα). Ύστερα, πραγματοποιήθηκε ενημέρωση προς τους γονείς μέσω e-mail σχετικά με τους σκοπούς της έρευνας και την διαδικασία που πρόκειται να ακολουθήσουμε, με δυνατότητα αφαίρεσης από τις εκπαιδευτικές αυτές παρεμβάσεις παιδιών των οποίων οι γονείς δεν επιθυμούν να συμμετέχουν στη μελέτη (βλ. Παράρτημα). Τόσο οι συμμετέχοντες της ομάδας ελέγχου, όσο και εκείνοι της πειραματικής ομάδας συμμετείχαν αρχικά στη διαδικασία αξιολόγησης των προηγούμενων γνώσεων σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές (pre-test), απαντώντας σε ερωτήσεις ενός φύλλου αξιολόγησης με

παρουσία του εκπαιδευτικού (βλ. Παράρτημα Γ.1. και Γ.2.). Οι απαντήσεις τόσο στο pre-test όσο και στο post-test συλλέχθηκαν και ηχογραφήθηκαν από ένα ουδέτερο πρόσωπο (όχι από τις δασκάλες των τμημάτων) ώστε να υπάρχει αμεροληψία, αξιοπιστία και αποφυγή λαθών ώστε να επιτευχθεί ορθή κωδικοποίηση. Ακόμα η απομαγνητοφώνηση πραγματοποιήθηκε ύστερα από την ολοκλήρωση των παρεμβάσεων και στις δύο ομάδες. Στη συνέχεια, και οι δύο ομάδες παρακολούθησαν την ψηφιακή αφήγηση της ιστορίας κατά ενότητες (βλ. Παράρτημα Β.1.), ενώ και στις δύο ομάδες αξιοποιήθηκε η προβολή σε προτζέκτορα (Εικόνα 25). Ωστόσο, στα ειδικά διαμορφωμένα σημεία της ιστορίας, τα παιδιά της πειραματικής ομάδας έπαιξαν τα τρία ψηφιακά παιχνίδια, τα οποία δημιουργήθηκαν για τις ανάγκες της έρευνας (Εικόνες 26, 27 και 28).



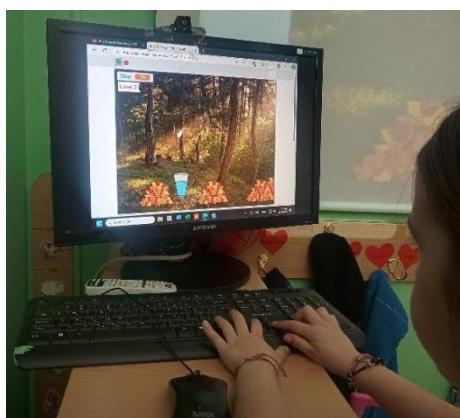
Εικόνα 25. Παίκτης της πειραματικής ομάδας κατά την διάρκεια που παίζει το πρώτο επίπεδο του παιχνιδιού «Διατήρησε το δάσος καθαρό!» με ταυτόχρονη προβολή σε μεγάλη οθόνη για τους υπόλοιπους συμμετέχοντες



Εικόνα 26. Μια δυάδα μαθητών της πειραματικής ομάδας κατά την διάρκεια που παίζει το παιχνίδι «Σώσε τις αλεπούδες και σθήσε τις εστίες φωτιάς»



Εικόνα 27. Παίκτρια της πειραματικής ομάδας κατά την διάρκεια που παίζει το πρώτο επίπεδο του παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σθήσε τα τσιγάρα»



Εικόνα 28. Παίκτρια της πειραματικής ομάδας κατά την διάρκεια που παίζει το δεύτερο επίπεδο του παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σθήσε τα τσιγάρα»

Τέλος, οι συμμετέχοντες συμμετείχαν στη διαδικασία αποτίμησης των γνώσεων που αποκτήθηκαν (post-test) απαντώντας στις ίδιες ερωτήσεις που απάντησαν και στο pre-test, ενώ τα παιδιά της πειραματικής ομάδας συμμετείχαν επιπρόσθετα στην διαδικασία αξιολόγησης των ψηφιακών παιχνιδιών (βλ., Παράρτημα Γ.2.).

Οι παρεμβάσεις πραγματοποιούνταν μία φορά την εβδομάδα και διαρκούσαν μία διδακτική ώρα (45'). Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 7 διδακτικές παρεμβάσεις και οι συνολικές παρεμβάσεις για την υλοποίηση της έρευνας διήρκησαν 7 εβδομάδες. Παρακάτω παρατίθεται ένα συνοπτικό σχεδιάγραμμα υλοποίησης των παρεμβάσεων (Πίνακας 2).

Ομάδα ελέγχου	Πειραματική Ομάδα
1 ^η Παρέμβαση (05-06/03/2024) → Pre – test	1 ^η Παρέμβαση (07-08/03/2024) → Pre - test
2 ^η Παρέμβαση (15/03/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Α ενότητα)	2 ^η Παρέμβαση (15/03/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Α ενότητα) Ψηφιακό παιχνίδι 01
3 ^η Παρέμβαση (29/03/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Β ενότητα - Σκίουρος)	3 ^η Παρέμβαση (29/03/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Β ενότητα - Σκίουρος) Ψηφιακό παιχνίδι 01
4 ^η Παρέμβαση (05/04/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Β ενότητα - Αλεπού)	4 ^η Παρέμβαση (05/04/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Β ενότητα - Αλεπού) Ψηφιακό παιχνίδι 02
5 ^η Παρέμβαση (12/04/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Β ενότητα - Αρκούδα)	5 ^η Παρέμβαση (12/04/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Β ενότητα - Αρκούδα) Ψηφιακό παιχνίδι 03
6 ^η Παρέμβαση (19/04/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Γ ενότητα)	6 ^η Παρέμβαση (19/04/2024) → Ψηφιακή Αφήγηση (Γ ενότητα)
7 ^η Παρέμβαση (23-24/04/2024) → Post – test	7 ^η Παρέμβαση (25-26/04/2024) → Post – test

Πίνακας 2. Συνοπτικό σχεδιάγραμμα πραγματοποίησης των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων

Κεφάλαιο 9: Μεθοδολογική προσέγγιση – Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων

Τα αποτελέσματα της μελέτης προέκυψαν από την κωδικοποίηση και μέτρηση των απαντήσεων που έδωσαν οι συμμετέχοντες στο pre-test και στο post-test. Για την αξιολόγηση των απαντήσεων αξιοποιήθηκε η ποσοτική και η ποιοτική μέθοδος ανάλυσης δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, οι απαντήσεις που αφορούν στις ερωτήσεις (2), (3) και (4) ποσοτικοποιήθηκαν, ενώ οι απαντήσεις στην ερώτηση (0) και οι ζωγραφιές που προέκυψαν από την ερώτηση (1) αναλύθηκαν ποιοτικά.

9.1. Ποσοτική ανάλυση

Για την ανάλυση των απαντήσεων προηγήθηκε η διαδικασία κωδικοποίησης των ερωτήσεων.

Για τις απαντήσεις στην ερώτηση (2) «*Γιατί/Με ποιον τρόπο/Πως παίρνουν φωτιές τα δάση;*» χρησιμοποιήθηκε κλίμακα από 0 έως 4 και αποδόθηκε μεγαλύτερη βαθμολογία στις απαντήσεις που περιείχαν περισσότερες αιτίες πυρκαγιάς στο δάσος, σύμφωνα με τα δεδομένα της ιστορίας, δηλαδή α) δεν ξέρω, β) σκουπίδια, γ) ξερά φύλλα/κλαδιά/χόρτα, δ) εστίες φωτιάς από εκδρομείς και ε) αναμμένα τσιγάρα.

Για τις απαντήσεις στην ερώτηση (3) «*Τι καταστροφές προκαλεί η φωτιά σε ένα δάσος;/ Τι καταστρέφεται/χαλάει όταν ένα δάσος παίρνει φωτιά;*» χρησιμοποιήθηκε κλίμακα από 0 έως 5 και αποδόθηκε μεγαλύτερη βαθμολογία στις απαντήσεις που περιείχαν τις περισσότερες φυσικές καταστροφές, σύμφωνα με τα δεδομένα της ιστορίας, δηλαδή α) δεν ξέρω, β) έλλειψη τροφής, γ) μείωση οξυγόνου, δ) καταστροφή φωλιάς των ζώων, ε) κάψιμο δέντρων και στ) απώλεια ζώων.

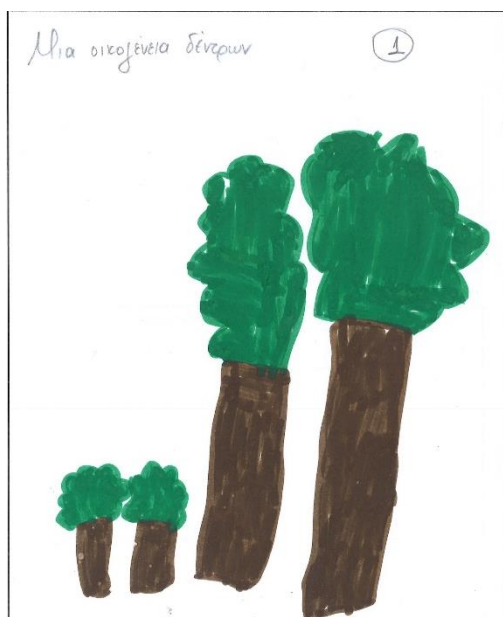
Για τις απαντήσεις στην ερώτηση (4) «*Τι μπορούμε να κάνουμε για να προστατέψουμε το δάσος από την φωτιά;*» χρησιμοποιήθηκε κλίμακα από 0 έως 4 και αποδόθηκε μεγαλύτερη βαθμολογία στις απαντήσεις που περιείχαν τους περισσότερους τρόπους προστασίας των δασών από την πυρκαγιά, σύμφωνα με τα δεδομένα της ιστορίας δηλαδή α) δεν ξέρω, β) μαζεύουμε σκουπίδια/φύλλα/χόρτα, γ) δεν ανάβουμε φωτιές στο δάσος, δ) δεν πετάμε αναμμένα τσιγάρα στο δάσος, ε) ρίχνουμε νερό και στ) καλούμε την πυροσβεστική.

Αξίζει να σημειώσουμε ότι σε όλες τις ερωτήσεις η απάντηση «Δεν ξέρω» καθώς και ότι οι ερωτήσεις που είχαν έντονο το φανταστικό στοιχείο απορρίφθηκαν και βαθμολογήθηκαν με βαθμό «0». Η βαθμολόγηση των ερωτήσεων (2), (3), (4) αθροίστηκε και έτσι προέκυψε ένας συνολικός βαθμός προφορικών απαντήσεων για κάθε συμμετέχοντα πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

9.2. Ποιοτική ανάλυση

Στην ερώτηση (0) «Έχεις πάει σε κάποιο δάσος; Αν ναι, θυμάσαι που πήγες;» οι απαντήσεις ακολούθησαν την κωδικοποίηση της μορφής «Όχι/Ναι», με κλίμακα 0-1. Οι απαντήσεις που είχαν την μορφή «Δεν ξέρω» ή «Δεν θυμάμαι» κωδικοποιήθηκαν ως «Όχι», δηλαδή τους αποδόθηκε ο βαθμός «0».

Η ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» προέτρεπε τα παιδιά να ζωγραφίσουν αυτό που σκέφτονται για το δάσος και για τις ζωγραφιές αυτές χρησιμοποιήθηκε ποιοτική ανάλυση. Σε ένα πρώτο επίπεδο οι ζωγραφιές αξιολογήθηκαν με βάση το αν απεικονίζουν η όχι ορισμένα από τα βασικά στοιχεία ενός δάσους, όπως ζώα του δάσους, φωλιές ζώων, φυτά και δέντρα, γρασίδι/χόρτα ή χώμα. Η απεικόνιση στοιχείων δάσους στις ζωγραφιές δεν ποσοτικοποιήθηκε, διότι τέτοια στοιχεία εμφανίζονται ταυτόχρονα και στις υπόλοιπες ερωτήσεις, στις οποίες ποσοτικοποιήθηκαν και κάτι τέτοιο θα οδηγούσε σε ψευδή διπλασιασμό της βαθμολογίας. Επιπλέον, με τη ποιοτική ανάλυση των ζωγραφιών αποφύγαμε προβληματισμούς που θα μπορούσαν να προκύψουν από την ποικιλία των απεικονίσεων στις ζωγραφιές και συγκεκριμένα από τον αριθμό των εικονιζόμενων στοιχείων που ανήκουν στην ίδια κατηγορία ή την απεικόνιση διαφορετικών ειδών από φυτά ή ζώα (Εικόνες 29 κα 30). Αν για παράδειγμα βαθμολογούσαμε με την ίδια βαθμολογία μια ζωγραφιά στην οποία το δάσος απεικονίζεται με πολλά δέντρα και διάφορα ζώα σε σύγκριση με μια άλλη στην οποία το δάσος αποτελείται από ένα δέντρο και ένα ζώο θα μπορούσε κανείς να επιχειρηματολογήσει ότι η βαθμολόγηση δεν είναι αντικειμενική. Αντίθετα αυτό το πρόβλημα δεν αφορά στις υπόλοιπες ερωτήσεις οι οποίες μπορούν να απαντηθούν με πολύ συγκεκριμένα στοιχεία, τα οποία και περιγράφονται στο παραμύθι και ως εκ τούτου η παραμετροποίηση των απαντήσεων αυτών είναι πιο αντικειμενική.



Εικόνα 29. Μια οικογένεια δέντρων, σχέδιο παιδιού της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» στη φάση του pre-test



Εικόνα 30. Ένα δέντρο, σχέδιο παιδιού της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» στη φάση του pre-test

9.3. Στατιστική ανάλυση

Από πλευράς δημογραφικών στοιχείων έγινε καταγραφή του φύλου, και της εμπειρίας του κάθε παιδιού από επισκέψεις σε δασικές περιοχές. Η ηλικία όλων των παιδιών ήταν ίδια κυμαινόμενη από 5 έως 6 ετών και ως εκ τούτου δεν χρειάστηκε να γίνει κάποια στατιστική ανάλυση στη παράμετρο αυτή.

Για συγκρίσεις ποιοτικών χαρακτηριστικών χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία Fisher exact test με όριο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0.05$.

Για συγκρίσεις μετρικών στοιχείων χρησιμοποιήθηκαν η δοκιμασία t-test τόσο για ανεξάρτητα δείγματα (unpaired t-test), όσο και για εξαρτημένα κατά ζεύγη δείγματα (paired t-test) με όριο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0.05$. Σε περίπτωση έλλειψης Κανονικότητας της κατανομής και έλλειψης ίσης διακύμανσης των δειγμάτων χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία Mann-Whitney Rank Sum test για ανεξάρτητα δείγματα (unpaired) και η δοκιμασία Wilcoxon Sign Rank test για κατά ζεύγη δείγματα (paired).

Έγινε σύγκριση του αθροίσματος βαθμολογιών των ερωτήσεων (2), (3), (4) pre-test & post-test ανά συμμετέχον παιδί, ώστε να διαπιστωθεί η ισχύς των μεταβολών από τις δύο παρεμβάσεις. Στη συνέχεια έγινε σύγκριση των διαφορών (post-test) – (pre-test) που προέκυψαν στα δυο γκρουπ ώστε να εκτιμηθεί εάν η προκαλούμενη μαθησιακή μεταβολή στα δυο γκρουπ υπήρξε σημαντική στατιστικά.

Για την σύγκριση του μεγέθους της επίδρασης (Effect Size) μιας μεθόδου έναντι μιας άλλης χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cohen's-d, ο οποίος υπολογίστηκε βάσει του μαθηματικού τύπου

$$d = \frac{(\text{Μέση Τιμή post-test}) - (\text{Μέση τιμή pre-test})}{\text{SD της αύξησης της βαθμολογίας κάθε παιδιού}}$$
$$\sqrt{2 * (1-r)}$$

όπου r είναι ο δείκτης συσχέτισης της βαθμολογίας μεταξύ pre-test και post-test.

Τα όρια αξιοπιστίας 95% υπολογίσθηκαν για κάθε δείκτη Cohen's-d με βάση το τύπο $95\%CI = d \pm t * SEd$ (όπου t είναι η τιμή στο πίνακα της κατανομής t αντίστοιχα προς το επίπεδο βεβαιότητας 95%) και $SEd = \sqrt{[(1/N) + (d^2 / 2N)]}$ (Hedge και Olkin, 2014).

Οι μετρήσεις παρουσιάζονται ως μέση τιμή $\pm$ σταθερό σφάλμα της μέσης τιμής (SEM).

Κεφάλαιο 10: Μέσα συλλογής δεδομένων – Αξιολόγηση παρέμβασης

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω ενός φυλλαδίου αξιολόγησης με ερωτήσεις, τις οποίες οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν δύο φορές (πριν και μετά την ολοκλήρωση των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων) και των οποίων οι απαντήσεις ηχογραφήθηκαν. Ως πηγή επαλήθευσης των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε και το ημερολόγιο με τις παρατηρήσεις του ερευνητή – εκπαιδευτικού (π.χ. στην περίπτωση του παιχνιδιού με την αλεπού οι συμμετέχοντες της πειραματικής ομάδας έδειξαν ενθουσιασμό κατά την διάρκεια του παιχνιδιού, ώστε οι μαθητές που παρακολουθούσαν τον παίκτη προσπαθούσαν να μετακινήσουν την αλεπού που απεικονίζονταν στο τοίχο μέσω της προβολής του παιχνιδιού από τον προτζέκτορα, ώστε να σωθεί από την φωτιά).

10.1. Φυλλάδιο αξιολόγησης (pre – test και post – test)

Πριν από την αφήγηση της ιστορίας, τόσο στην ομάδα που συμμετείχε στην ψηφιακή αφήγηση (ΨΑ), όσο και στην ομάδα που συμμετείχε στην ψηφιακή αφήγηση μαζί με τα ψηφιακά παιχνίδια (ΨΑΠ) πραγματοποιήθηκε ένα pre-test, το οποίο είχε την μορφή ενός φυλλαδίου αξιολόγησης της προϋπάρχουσας γνώσης (βλ. Παράρτημα). Το φυλλάδιο περιλαμβάνει τέσσερις ερωτήσεις στις οποίες οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν προφορικά και οι απαντήσεις τους ηχογραφήθηκαν από τον εκπαιδευτικό που συντόνιζε την διαδικασία. Ακόμα περιλάμβανε μία ερώτηση στην οποία οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αποτυπώσουν την σκέψη τους σε μορφή ζωγραφιάς. Το ίδιο φυλλάδιο αξιολόγησης συμπληρώθηκε και από τις δύο ομάδες μετά την ολοκλήρωση των παρεμβάσεων (post-test) με σκοπό να εντοπίσουμε το βαθμό μεταβολής των απαντήσεων των συμμετεχόντων και ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία για την συμπλήρωσή του (βλ. Παράρτημα).

Οι ερωτήσεις που περιέχονται στο φυλλάδιο αξιολόγησης είναι οι εξής:

0.Έχεις πάει σε κάποιο δάσος; Αν ναι, θυμάσαι που πήγες;

1.Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις; Ζωγράφησε το.

2.Γιατί παίρνουν φωτιές τα δάση;/ Με ποιον τρόπο/Πως παίρνουν φωτιές τα δάση;

3.Τι καταστροφές προκαλεί η φωτιά σε ένα δάσος;/ Τι καταστρέφεται/χαλάει σε ένα δάσος όταν παίρνει φωτιά;

4.Τι μπορούμε να κάνουμε για να προστατέψουμε το δάσος- από την φωτιά;

Οι παραπάνω ερωτήσεις συντέθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, χωρίς να αποτελούν ένα ερωτηματολόγιο, του οποίου η εσωτερική εγκυρότητα και αξιοπιστία έχει

προηγουμένως ελεγχθεί. Στη βιβλιογραφία δεν εντοπίστηκε κάποιο ερωτηματολόγιο εξειδικευμένο για το ζήτημα που διαπραγματεύεται η παρούσα μελέτη απευθυνόμενο σε μικρές ηλικίες. Ωστόσο, αξίζει να σημειώσουμε ότι ο έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας ενός νεοσύστατου ερωτηματολογίου θα απαιτούσε μια ξεχωριστή μελέτη με μεγάλο δείγμα, πολύπλοκο σχεδιασμό και διαθέσιμο χρόνο για την υλοποίηση της. Μιας και ο σχεδιασμός της παρούσας μελέτης προέβλεπε την εφαρμογή του ερωτηματολογίου δυο φορές στα ίδια παιδιά (pre και post-test) και τη σύγκριση των απαντήσεων του κάθε παιδιού σε t-test κατά ζεύγη μπορούμε να ισχυριστούμε ότι τα όποια νοηματικά χάσματα προκλήθηκαν στα παιδιά από ένα τέτοιο μη δοκιμασμένο ερωτηματολόγιο σε μεγάλο βαθμό αλληλοαναιρέθηκαν λόγω αυτής καθαυτής της στατιστικής σύγκρισης t-test κατά ζεύγη, η οποία επικεντρώνεται στη μεταβολή των βαθμολογιών. Επιπρόσθετα, η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του παρόντος ερωτηματολογίου δεν είναι το ζητούμενο επειδή δεν ήταν στόχοι της μελέτης ούτε να καθιερώσει το παρόν ερωτηματολόγιο, ούτε να συγκρίνουμε τη βαθμολογία που πετυχαίνουν τα παιδιά της παρούσας μελέτης σε σύγκριση με κάποια άλλη ήδη δημοσιευμένη επί του θέματος βαθμολογία.

Έτσι, για την σύνθεση του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη αντλήθηκαν στοιχεία από έρευνες που σχετίζονται σε ένα βαθμό με την μελέτη που πραγματοποιήσαμε. Το πιο κοντινό έγκυρο ερωτηματολόγιο που εντοπίστηκε αφορά συνολικά τις συμπεριφορές μικρών παιδιών (2 – 5 ετών) σχετικά με περιβαλλοντικά ζητήματα (όπως καταναλωτικές συνήθειες, προστασία του περιβάλλοντος, ανακύκλωση, καθημερινές συνήθειες). Το ερωτηματολόγιο «The Children's Attitudes towards the Environment Scale» (CATES) που δημιουργήθηκε από τους Musser και Diamond (1999), αρχικά σχεδιάστηκε με σκοπό να συμπληρώνεται από τους γονείς των μικρών παιδιών, στη πορεία όμως συνοδεύτηκε από σκίτσα, έτσι ώστε οι ερευνητές να συλλέγουν τις απαντήσεις των ίδιων των μικρών παιδιών (CATES – PV) μέσω δομημένων συνεντεύξεων με ερωτήσεις που αφορούν τις εικόνες και τα αφηγηματικά σενάρια που αυτές προκαλούν (Gülay, 2011). Το ερωτηματολόγιο έχει αξιοποιηθεί σε αρκετές μελέτες που επιδιώκουν να εξετάσουν τις ανθρωποκεντρικές ή οικο-κεντρικές στάσεις των μικρών παιδιών απέναντι σε κρίσιμα περιβαλλοντικά θέματα (Simsar, κ.ά., 2021).

Πριν από την εφαρμογή του ερωτηματολογίου στο δείγμα της παρούσας μελέτης, οι ερωτήσεις δοκιμάστηκαν σε δυο παιδιά προσχολικής ηλικίας (5 ετών), τα οποία δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα της μελέτης με σκοπό να διαπιστώσουμε τον βαθμό που οι

ερωτήσεις γίνονται κατανοητές από παιδιά προσχολικής ηλικίας και δεν προκαλούνται νοηματικά μπερδέματα. Ύστερα από αυτή τη δοκιμή κρίθηκε αναγκαίο να γίνει ένας μετασχηματισμός στην διατύπωση των ερωτήσεων (2) και (3). Αναλυτικότερα, σχετικά με την ερώτηση (2) προστέθηκε και μια συμπληρωματική πρόταση η οποία διατυπώθηκε ως εξής: «Με ποιον τρόπο/Πως παίρνουν φωτιές τα δάση;» με σκοπό μια καλύτερη επικέντρωση της σκέψης των παιδιών στις πιθανές αιτίες που προκαλούν τις φωτιές. Όσον αφορά στην ερώτηση (3) μια συμπληρωματική διατύπωση της ερώτησης θα μπορούσε να είναι η εξής: «Τι καταστρέφεται/χαλάει όταν ένα δάσος παίρνει φωτιά;» με σκοπό να διευκολύνουμε τα μικρά παιδιά να σκεφτούν, όταν κάτι τέτοιο κρίνεται αναγκαίο.

Όσον αφορά στις ζωγραφιές, οι Kratka και Srbená (2021), χρησιμοποίησαν τις ζωγραφιές αλλά και τις περιγραφές και τις εξηγήσεις των παιδιών σχετικά με τα σχέδια που ζωγράφισαν, απαντώντας σε ημι-δομημένες συνεντεύξεις και την παρατήρηση κατά την διάρκεια της δημιουργίας των σχεδίων ως κεντρικά εργαλεία για να διερευνήσουν τις αντιλήψεις παιδιών προσχολικής ηλικίας σχετικά με την έννοια «φύση». Στα σχέδια και στις προφορικές περιγραφές 80 παιδιών ηλικίας 48-60 μηνών βασίστηκαν και η Kanavaz και οι συνεργάτες της (2021) σε μια μελέτη που πραγματοποίησαν σε ένα νηπιαγωγείο στη Κύπρο με σκοπό να διερευνήσουν τις αντιλήψεις μικρών παιδιών σχετικά με τους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να προστατέψουμε το περιβάλλον από την μόλυνση. Την εικόνα ως μεθοδολογικό εργαλείο σε συνδυασμό με την δομημένη συνέντευξη αξιοποίησαν και οι Ahi και Balci (2018) σε μια φαινομενολογική μελέτη που πραγματοποίησαν για να διερευνήσουν τις γνώσεις παιδιών προσχολικής ηλικίας σχετικά με την αποψίλωση των δασών. Συγκεκριμένα, σε ένα πρώτο στάδιο οι ερευνητές ηχογράφησαν τις απαντήσεις των παιδιών σε ερωτήσεις που ακολουθούσαν ύστερα από την παρατήρηση μιας φωτογραφίας ενός δάσους, ενώ σε ένα δεύτερο στάδιο επαναλήφθηκε η ίδια διαδικασία, όμως αυτή τη φορά οι φωτογραφίες έδειχναν ένα δάσος με κομμένους κορμούς. Ομοίως και στην περίπτωση της παρούσας μελέτης φωτογραφίες από το δάσος με και χωρίς το στοιχείο της φωτιάς αξιοποιήθηκαν στην δημιουργία των video της ψηφιακής αφήγησης.

10.2. Καταγραφή ημερολογίου

Κατά την διάρκεια των παρεμβάσεων τηρήθηκε η συστηματική περιγραφή κάποιων στιγμών της διαδικασίας που κρίθηκε ότι μπορούν να προσφέρουν κάποια ανατροφοδότηση για την αξιολόγηση της ερευνητικής διαδικασίας που ακολουθήθηκε (βλ. Παράρτημα Γ.3.). Η συμμετοχική παρατήρηση αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο όταν πρόκειται για μελέτες με μικρό αριθμό συμμετεχόντων και παρεμβάσεις μικρής διάρκειας. Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα να καταγράψουμε πληροφορίες σχετικά με το πλαίσιο και τη μη-λεκτική

συμπεριφορά (Chesterfield, 1997). Οι παρατηρήσεις σημαντικών συμβάντων κατά την διάρκεια εξέλιξης των ερευνητικών παρεμβάσεων και η καταγραφή τους σε μορφή ημερολογίου αποτέλεσε την σημαντικότερη πηγή ανατροφοδότησης σχετικά με τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν και τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στη παρούσα μελέτη. Πιο συγκεκριμένα οι καταγραφές που προέκυψαν από την παρατήρηση παρείχαν πληροφορίες για:

- Τις εμπειρίες των χρηστών σχετικά με τα ψηφιακά παιχνίδια (διαισθητική επαφή με το περιβάλλον του παιχνιδιού, ευκολία στην κατανόηση του τρόπου λειτουργίας, ευκολία στη χρήση, κατανόηση του περιεχομένου, εμφάνιση ενδιαφέροντος προς το παιχνίδι, επιθυμία για συμμετοχή)
- Την εμπειρία του ερευνητή – εκπαιδευτικού από την οπτική του παρατηρητή (χρησιμότητα των παιχνιδιών, αξιολόγηση περιεχομένου, δυναμική παιχνιδιού, δυνατότητες εξέλιξης παιχνιδιού, προεκτάσεις, προσδοκίες των παικτών)

Ειδικότερα, εξαιρετικά χρήσιμες κρίθηκαν οι παρατηρήσεις που προέκυψαν από τις πιλοτικές εφαρμογές που πραγματοποιήθηκαν, καθώς συνέβαλαν καθοριστικά στις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν έτσι ώστε να βελτιωθούν τα παιχνίδια και οι ερωτήσεις και να λάβουν την τελική τους μορφή (βλ. Παράρτημα).

Γ' Μέρος : Αποτελέσματα

Κεφάλαιο 11. Ποσοτική Ανάλυση Δεδομένων

11.1 Ανάλυση δεδομένων σχετικά με την προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος ως σημαντικό παράγοντα επίδρασης κατά την σύγκριση των δύο ψηφιακών μεθόδων

Για να μπορέσουμε να προχωρήσουμε στις συγκρίσεις που απαιτούνται για να απαντήσουμε στο 1^ο ερευνητικό ερώτημα της μελέτης, κρίνεται αναγκαίο να αναφερθούμε σε δυο παράγοντες που δύνανται να ασκούν σημαντική επίδραση στα αποτελέσματα που θα προκύψουν σχετικά με το ποια μέθοδος παρήγαγε τα καλύτερα γνωστικά αποτελέσματα και σχετίζονται με τον τρόπο χωρισμού των ομάδων και την προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης των μαθητών σε δάσος. Το ζήτημα του χωρισμού των ομάδων ακολούθησε τους κανόνες της τυχαιοποίησης, όπως αυτοί ορίζονται για τις έρευνες που υλοποιούνται σε εκπαιδευτικά πλαίσια (βλ. Κεφάλαιο 6.2). Ο δεύτερος παράγοντας εξετάστηκε από την αρχική ερώτηση του ερωτηματολογίου «Έχεις πάει σε κάποιο δάσος;», από την οποία προέκυψαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο ομάδων, καθώς 8 από τα 10 παιδιά της ομάδας ελέγχου και μόνο 2 από τα 10 της πειραματικής, δήλωσαν ότι είχαν επισκεφθεί κάποιο δάσος, με τη διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική ($p = .028$, Πίνακας 3). Ως εκ τούτου η επίδραση που σχετίζεται με την προηγούμενη επίσκεψη σε δάσος επιδρά ανόμοια στις δυο ομάδες της μελέτης.

Πίνακας 3. Βασικά χαρακτηριστικά των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη και σύγκριση της βαθμολογίας σε pre-test και post-test μεταξύ εκείνων που είχαν προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος και εκείνων που δεν είχαν.

	Ομάδα Ελέγχου (N = 10)	Ομάδα Πειραματική (N = 10)	p	Στατιστική δοκιμασία
Φύλο (ARPE / ΘΗΛΥ)	6/4	6/4	NS	Fisher exact test
Προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος	(Ναι) / (Όχι) 8/2	(Ναι) / (Όχι) 2/8	.023	Fisher exact test
	Προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος	Προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος OXI		

	NAI (n=10) Mean ($\pm$ SEM)	(n=10) Mean ($\pm$ SEM)		
Pre-Test	2.3 ($\pm$.39)	1.2 ($\pm$.24)	.028	Mann-Whitney Rank Sum test
Post-Test	4.1 ($\pm$.54)	3.7 ($\pm$.47)	NS	t-test Unpaired
Μεταβολή Score (Post) – (Pre)	1.8 ($\pm$.38)	2.5 ($\pm$.40)	NS	Mann-Whitney Rank Sum test

NS = Non Significant, SEM: Standard Error of Mean

Λαμβάνοντας υπόψη αυτό το στοιχείο παρουσιάστηκε στατιστική αναγκαιότητα να συγκριθούν καταρχήν τα παιδιά που είχαν επισκεφθεί κάποιο δάσος με εκείνα που δεν είχαν προηγούμενη σχετική εμπειρία, όπως προκύπτει από τις απαντήσεις του pre-test, του post-test και των τυχόν διαφορών μεταξύ των δύο αυτών ελέγχων, ώστε να συνυπολογιστεί στην ανάλυση η όποια επίδραση. Έτσι διαμορφώθηκαν δυο διαφορετικής σύνθεσης ομάδες α) με προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος (N = 10) και β) χωρίς προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος (N = 10). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα (Πίνακας 3) πράγματι τα παιδιά με προηγούμενη εμπειρία επίσκεψης σε δάσος παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία στο pre-test ($2.3 \pm .39$ έναντι $1.2 \pm .24$, $p = .028$). Αυτό δείχνει ότι τα παιδιά με εμπειρία επίσκεψης σε κάποιο δάσος ξεκινούν από μια υψηλότερη αφετηρία σχετικά με την βαθμολογία που συγκεντρώνουν πριν ακόμα εφαρμοστεί συνολικά η εκπαιδευτική παρέμβαση. Στη συνέχεια, μετά τη ψηφιακή παρέμβαση, οι διαφορές που εμφανίζονται στη βαθμολογία post-test δεν είναι στατιστικά σημαντικές μεταξύ των παιδιών που έχουν προηγούμενη εμπειρία δάσους και εκείνων που δεν έχουν ($4.1 \pm .54$ έναντι $3.7 \pm .47$, $p = .587$) ($p=NS$). Το ίδιο ισχύει και για τις μεταβολές μεταξύ pre-test και post-test ($1.8 \pm .38$ έναντι $2.5 \pm .40$, $p = NS$, Πίνακας 3).

11.2. Σύγκριση των απαντήσεων που έδωσαν οι μαθητές των δύο ομάδων στο pre-test και στο post-test

Η δεδομένα που θα προκύψουν από την ανάλυση που ακολουθεί θα μας βοηθήσουν να απαντήσουμε στην πορεία στο 1^ο ερευνητικό ερώτημα σχετικά με την ψηφιακή εκείνη μέθοδο που έδειξε να επιφέρει τα καλύτερα γνωστικά αποτελέσματα στους μαθητές προσχολικής ηλικίας σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές. Πιο συγκεκριμένα για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα συγκρίναμε την βαθμολογία των μαθητών της ομάδας ελέγχου στο pre-test με εκείνη των μαθητών της πειραματικής ομάδας με σκοπό να διαπιστώσουμε αν η ψηφιακή αφήγηση ή η ψηφιακή αφήγηση με ενσωματωμένα τα ψηφιακά παιχνίδια προκαλεί ισχυρότερη γνωστική ενίσχυση στους μαθητές των δύο ομάδων (Πίνακας 4). Η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε όσον αφορά στη σύγκριση της βαθμολογίας στο pre-test μεταξύ ομάδας ελέγχου και πειραματικής, έδειξε ότι η ομάδα ελέγχου υπερέχει σε στατιστικά σημαντικό βαθμό ($2.3 \pm .39$ έναντι $1.2 \pm .24$, $p = .028$).

Πίνακας 4. Συγκρίσεις βαθμολογίας pre-test και post-test μεταξύ ομάδας ελέγχου και πειραματικής ομάδας, συγκρίσει pre-test και post-test κάθε ομάδας ξεχωριστά και δείκτης Cohen's – d, διορθωμένος ως προς το συντελεστή συσχέτισης r μεταξύ pre και post-test.

	Ομάδα Ελέγχου (N = 10) Mean ($\pm$ SEM)	Ομάδα Πειραματική (N = 10) Mean ($\pm$ SEM)	P	Στατιστική ή δοκιμασία
Pre-test	2.3 ($\pm$.39)	1.2 ($\pm$.24)	.028	Mann-Whitney Rank Sum test
Post-test	4.2 ($\pm$.51)	3.6 ($\pm$.49)	NS	t-test Unpaired
Pre-test vs Post-test	$p < .001$	$p < .001$		t-test Paired
Μεταβολή Score (Post) – (Pre)	1.9 ($\pm$.37)	2.4 ($\pm$.42)	NS	t-test Unpaired
Effect size της Μεταβολής Score (Post) – (Pre)	Cohen's d = 1.27 (95% C.I. .41 – 2.13)	Cohen's d = 1.76 (95% C.I. .79 – 2.72)	NS	

NS = non significant, SEM: standard error of mean

Ύστερα από την ολοκλήρωση των διδακτικών παρεμβάσεων τόσο στην ομάδα ελέγχου, όσο και στη πειραματική ομάδα συλλέχθηκαν οι απαντήσεις των παιδιών στο post-test και υπολογίστηκαν οι μεταβολές που προέκυψαν ως (post-test) – (pre-test) για κάθε παιδί ξεχωριστά. Πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση με t-test κατά ζεύγη συγκρίνοντας τη βαθμολογία σε κάθε γκρουπ μεταξύ post-test και pre-test και διαπιστώθηκαν στατιστικώς σημαντικές μεταβολές τόσο στην ομάδα ελέγχου (από 2.3 ± 0.39 στο pre-test σε $4.2 \pm .51$ στο post-test, $p < .001$), όσο και στη πειραματική ομάδα (από $1.2 \pm .24$ στο pre-test σε $3.6 \pm .49$ στο post-test, $p < .001$). Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι τόσο η ομάδα ελέγχου που παρακολούθησε την ψηφιακή αφήγηση της ιστορίας, όσο και η πειραματική ομάδα που έπαιξε επιπλέον τα τρία ψηφιακά παιχνίδια βελτιώθηκαν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό, δείχνοντας ότι και οι δυο εκπαιδευτικές παρεμβάσεις άσκησαν στατιστικά σημαντική θετική επίδραση.

Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι και οι δυο ομάδες έφτασαν σε υψηλότερη βαθμολογία στο post-test σε σχέση με το pre-test, δεν εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους (ομάδα ελέγχου: $4.2 \pm .51$ έναντι πειραματικής: $3.6 \pm .49$, $p = .416=NS$) παρά το γεγονός ότι η ομάδα ελέγχου διατήρησε μια σχετικά υψηλότερη βαθμολογία. Η έλλειψη στατιστικώς σημαντικής διαφοράς δείχνει ότι η πειραματική ομάδα δέχθηκε μια ισχυρή εκπαιδευτική παρέμβαση από την εφαρμογή των ψηφιακών παιχνιδιών και το γεγονός αυτό την οδήγησε σε βαθμολογία τέτοια, ώστε να καταστεί σχεδόν ισοδύναμη με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου, τα οποία, όπως παρουσιάστηκε παραπάνω, ξεκίνησαν από ένα υψηλότερο επίπεδο αφετηρίας. Με άλλα λόγια, η πειραματική παρέμβαση σχεδόν εξάλειψε τις προϋπάρχουσες διαφορές βαθμολογίας.

Για να διαπιστώσουμε εάν οι μεταβολές (post-test) – (pre-test) μεταξύ των δυο παρεμβάσεων παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές τις συγκρίναμε με t-test ανεξάρτητων δειγμάτων (unpaired) (Πίνακας 4). Η ομάδα ελέγχου έδειξε μια θετική μεταβολή κατά 86% σε σχέση με το pre-test και η πειραματική ομάδα μια θετική μεταβολή κατά 200% (ομάδα ελέγχου $1.9 \pm .37$ έναντι πειραματικής ομάδας $2.4 \pm .42$). Οι θετικές αυτές μεταβολές δεν έδειξαν στατιστική σημαντικότητα συγκρινόμενες μεταξύ τους ($p = .392$, NS) αλλά με μειωμένη ισχύ (power t-test = .132) της δοκιμασίας. Αυτό ουσιαστικά υποδεικνύει ότι ο αριθμός των παρατηρήσεων ($N = 20$) είναι μικρός, με συνέπεια να μειώνεται η ικανότητα της δοκιμασίας στο να αποκαλύψει μια διαφορά σε περίπτωση που αυτή όντως υφίσταται.

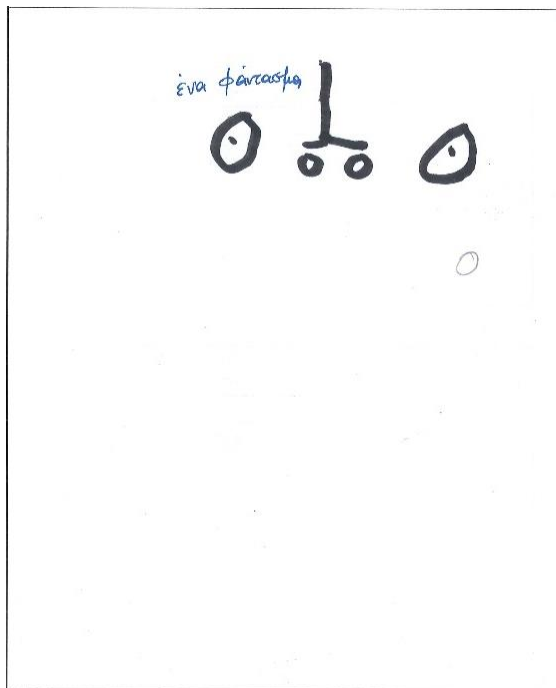
Για να επιβεβαιώσουμε την ορθότητα αυτού του στατιστικού αποτελέσματος εξαιτίας του χαμηλού power t-test ελέγξαμε και το μέγεθος επίδρασης (effect size) μέσω του

δείκτη Cohen's-d. Στη ομάδα ελέγχου ο δείκτης Cohen's-d είναι 1.27 (SE = .379) με 95% διαστήματα εμπιστοσύνης διακύμανσης .41 (κατώτερο όριο) έως 2.13 (υψηλότερο όριο), ενώ στη πειραματική ομάδα ο δείκτης Cohen's-d είναι 1.76 (SE = .427) με 95% διαστήματα εμπιστοσύνης 0.79 (κατώτερο όριο) έως 2.72 (υψηλότερο όριο). Παρατηρούμε ότι τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης του δείκτη Cohen's-d στις δυο ομάδες αλληλεπικαλύπτονται σημαντικά και ως εκ τούτου δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά για τις αυξήσεις που προέκυψαν στη βαθμολόγηση ανάμεσα στις συγκρινόμενες ομάδες (Πίνακας 4).

Επειδή στο μαθηματικό τύπο υπολογισμού του δείκτη Cohen's-d εμπεριέχονται 1) η διαφορά των μέσων τιμών (post-test) – (pre-test), 2) η σταθερή απόκλιση των μετρήσεων, και κυρίως 3) ο συντελεστής συσχέτισης (r) μεταξύ (post-test) και (pre-test) δεχόμαστε ότι ο δείκτης Cohen's-d παρουσιάζει μια εκτίμηση της παρουσιαζόμενης βελτίωσης διορθωμένης ως προς τη πιθανή εσωτερική αλληλοεπίδραση μεταξύ μαθησιακού επιπέδου και βελτίωσης γνώσεων των συμμετεχόντων (Setiawan, κ.ά., 2020). Δεχόμενοι αυτή τη παρατήρηση μπορούμε να υπολογίσουμε το βαθμό της θετικής επίδρασης των ψηφιακών παιχνιδιών στην απόκτηση επιπρόσθετων γνώσεων για την προστασία του δάσους συγκρίνοντας τους δείκτες Cohen's-d που στην ομάδα ελέγχου είναι 1.27 και στην πειραματική ομάδα είναι 1.76. Η διαφορά των δυο αυτών δεικτών είναι .49 που αντιστοιχεί στο 28% της θετικής επίδρασης που παρατηρήθηκε στην πειραματική ομάδα.

11.3. Ποιοτική Ανάλυση Δεδομένων (Ανάλυση σχεδίων)

Για να απαντήσουμε ολοκληρωμένα στο 1^ο ερευνητικό ερώτημα σχετικά με την σύγκριση του βαθμού αποτελεσματικότητας των δύο ψηφιακών μεθόδων που αξιοποιήθηκαν στη μελέτη ως προς την γνωστική βελτίωση που επέφεραν στους μαθητές σχετικά με το ζήτημα των δασικών πυρκαγιών, αλλά και να αντλήσουμε στοιχεία που θα μας βοηθήσουν να απαντήσουμε στο 2^ο ερευνητικό ερώτημα σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε ψηφιακής μεθόδου προχωρήσαμε σε μια ποιοτική ανάλυση των σχεδίων των μαθητών. Ειδικότερα, όσον αφορά την ερώτηση «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;», οι απαντήσεις των συμμετεχόντων δόθηκαν με την μορφή ζωγραφιάς, για την ανάλυση της οποίας ακολουθήσαμε ποιοτική ανάλυση. Στην συγκεκριμένη μελέτη, οι ζωγραφιές εξετάστηκαν με κριτήριο τα στοιχεία του δάσους που εμφανίστηκαν. Όλα τα παιδιά στο στάδιο pre-test απεικόνισαν τουλάχιστον ένα από τα στοιχεία του δάσους (δέντρα, φυτά, ζώα, γρασίδι/χώμα-έδαφος, φωλιές ζώων), εκτός από ένα παιδί της πειραματικής ομάδας που δεν συμπεριέλαβε στη ζωγραφιά του κανένα από τα παραπάνω στοιχεία, αναφέροντας ότι αυτό που σκέφτεται όταν φαντάζεται κάποιο δάσος είναι (EXP1): «ένα φάντασμα», το οποίο απεικόνισε με δύο μαύρα μάτια στο λευκό φόντο της σελίδας (Εικόνα 31).



Εικόνα 31. Ένα φάντασμα, σχέδιο μαθητή της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» στη φάση του pre-test

Μετά το άκουσμα της ψηφιακής αφήγησης (post – test) η ομάδα ελέγχου πρόσθεσε σε ποσοστό 50% (5/10) το στοιχείο της φωτιάς με τη μορφή φλόγας μαζί με διάφορα στοιχεία δάσους που βρίσκονται σε άμεση συσχέτιση με τους ήρωες της ιστορίας. Σύμφωνα με τις απαντήσεις κατά την δομημένη συνέντευξη που πραγματοποιήθηκε στη φάση του post-test εντοπίστηκαν μαθητές που ανέφεραν ότι ζωγράρισαν (C-4): «...όταν (ενν. την στιγμή που) ένα δάσος είχε πιάσει φωτιά κι ένας αρκούδος είχε ανέβει στο δέντρο» (Εικόνα 32), (C-9): «...ένα δάσος που έχει πιάσει ένα δέντρο φωτιά και είναι ένα αβγό που κάηκε από την φωτιά» (Εικόνα 33) και (C-10): «...έναν γύπα που πήγαινε στο δέντρο για να βρει το αβγό γιατί είδε και καπνούς και φωτιές. Μένει σ' ένα δέντρο σ' ένα δάσος» (Εικόνα 34). Αυτά τα στοιχεία αναδεικνύουν την επιρροή από την αφήγηση του παραμυθιού.



Εικόνα 32. Αρκούδα που απειλείται από την φωτιά, σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας (post-test)



Εικόνα 33. Το αυγό που απειλείται από την φωτιά, σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας (post-test)



Εικόνα 34. Γύπας που εντοπίζει το αυγό του μέσα στους καπνούς, σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας (post-test)

Πίνακας 5. Ποιοτικά χαρακτηριστικά στις ζωγραφιές των παιδιών των δύο ομάδων αναφορικά με τα στοιχεία του δάσους, της φωτιάς ή της πρόκλησής της και της κατάσβεσης στο pre-test και post-test.

	Ομάδα ελέγχου		Πειραματική ομάδα	
	Pre-test	Post -test	Pre-test	Post -test
Στοιχεία δάσους (δέντρα, φυτά, ζώα, γρασίδι/χώμα-έδαφος, φωλιές ζώων-πουλιών)	10	10	9	10
Στοιχεία φωτιάς (φλόγες)	0	5 σε ξύλα=1, σε δέντρα=1, έδαφος γενικά =3	0	6 (έδαφος γενικά=2, τσιγάρα = 4)
Στοιχεία κατάσβεσης φωτιάς	0	0	0	5 (Κουβάς/ποτήρι με νερό) Μόνο μαζί με φωτιά

Έξι από τα δέκα παιδιά της πειραματικής ομάδας ζωγράρισαν στο post – test το στοιχείο της φωτιάς. Στις ζωγραφιές τους, ωστόσο, συμπεριέλαβαν, εκτός από την φωτιά/φλόγα και στοιχεία που προκαλούν την εμφάνιση της φωτιάς, όπως τσιγάρα και ξερά φύλλα, όπως απεικονίστηκαν στα ψηφιακά παιχνίδια (Πίνακας 5). Επιπλέον, τα παιδιά της πειραματικής ομάδας ζωγράρισαν στο post-test και στοιχεία κατάσβεσης της φωτιάς, και συγκεκριμένα το στοιχείο του νερού με τη μορφή κουβά ή ποτηριού με νερό που σβήνει τη φωτιά, όπως εμφανίζεται στα ψηφιακά παιχνίδια. Τα στοιχεία του νερού εμφανίστηκαν μόνο σε εκείνες τις ζωγραφιές που απεικόνιζαν και την φωτιά. Τα στοιχεία αυτά εμφανίζονται και κατά την δομημένη συνέντευξη, όπου σύμφωνα με τις περιγραφές τους τα παιδιά της πειραματικής ομάδας ανέφεραν ότι ζωγράρισαν (EXP-2): «... το παιχνίδι μας! Το δάσος που σώζουμε την αλεπού με το ποτήρι που είναι απ’ τις φωτιές» (Εικόνα 35), (EXP-8): «... το παιχνίδι με τα τσιγάρα που δεν πρέπει να πέσουν στα φύλλα» (Εικόνα 36) και (EXP-11): «...το

παιχνίδι με τα τσιγάρα στα δέντρα και το νερό» (Εικόνα 37). Αντίθετα κανένα από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου δεν ζωγράφισε κάποιο στοιχείο κατάσβεσης μαζί με τις φωτιές.



Εικόνα 35. Αναπαράσταση του ψηφιακού παιχνιδιού «Σώσε τις αλεπούδες και σθήσε τις εστίες φωτιάς», σχέδιο μαθητή της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)



Εικόνα 36. Αναπαράσταση του ψηφιακού παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σθήσε τα τσιγάρα», σχέδιο μαθητή της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)



Εικόνα 37. Αναπαράσταση του ψηφιακού παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα από την αυλή και σθήσε τα τσιγάρα», σχέδιο μαθητή της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, η πειραματική ομάδα έδειξε στις ζωγραφιές του post-test μεγαλύτερη ποικιλία σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, καθώς συμπεριέλαβε και στοιχεία κατάσβεσης, αποδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο ότι τα ψηφιακά παιχνίδια είχαν μια επιπρόσθετη θετική επίδραση, όπως απεικονίστηκε και μέσω της βαθμολόγησης των απαντήσεων τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε κανένα από τα σχέδια του post-test δεν εντοπίστηκαν φανταστικά στοιχεία ή στοιχεία που παραπέμπουν σε ένα άλλο πλαίσιο.

Κεφάλαιο 12: Συζήτηση

Η παρούσα μελέτη απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (5 ετών) και έχει σκοπό να συγκρίνει την ψηφιακή μέθοδο αφήγησης ενός παραμυθιού με θέμα τις δασικές πυρκαγιές, με μια μέθοδο ψηφιακής αφήγησης του ίδιου παραμυθιού που όμως έχει ενσωματωμένα, σε ειδικά διαμορφωμένα σημεία της ιστορίας, τρία ψηφιακά παιχνίδια τα οποία συνδέονται νοηματικά με το σενάριο αφήγησης και ενισχύουν την αφηγηματική λειτουργία του. Αφορμή για την επιλογή του συγκεκριμένου περιβαλλοντικού θέματος αποτέλεσαν οι πολυάριθμες φωτιές που πλήττουν τα τελευταία χρόνια τη χώρα μας και συγκεκριμένα η πρόσφατη καταστροφική φωτιά που εκδηλώθηκε τον Αύγουστο του 2023 στο Δάσος της Δαδιάς, μια προστατευόμενη δασική περιοχή, η οποία φιλοξενεί σπάνια είδη άγριων ζώων και η οποία αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες πυρκαγιές που έχουν σημειωθεί σε ευρωπαϊκό έδαφος τα τελευταία χρόνια.

Για να απαντήσουμε στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα σχετικά με το ποια ψηφιακή μέθοδος παρήγαγε τα καλύτερα γνωστικά αποτελέσματα, κρίθηκε αναγκαίο να εξετάσουμε δύο προϋποθέσεις, οι οποίες επηρεάζουν άμεσα τα αποτελέσματα της μελέτης. Η πρώτη αφορά στον τρόπο χωρισμού των ομάδων. Οι μελέτες που πραγματοποιούνται σε εκπαιδευτικά πλαίσια και εμπεριέχουν συγκρίσεις μεταξύ ομάδων μαθητών δεν ακολουθούν τους κανόνες τυχαιοποίησης, γιατί αυτό συνεπάγεται έναν εκ νέου διαχωρισμό των μαθητών που ανήκουν σε τμήματα, τα οποία έχουν ήδη διαμορφωθεί από την αρχή της σχολικής χρονιάς. Πιο συγκεκριμένα, σε τέτοιες περιπτώσεις και ειδικά όταν πρόκειται για παιδιά προσχολικής ηλικίας προτείνεται μια ολόκληρη σχολική τάξη/τμήμα να αποτελέσει μια από τις ερευνητικές ομάδες που απαιτούνται για την υλοποίηση της μελέτης, για λόγους που σχετίζονται με καθημερινές συνήθειες, οι οποίες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Λαμβάνοντας υπόψη την παραπάνω συνθήκη, κατά τον σχεδιασμό της παρούσας μελέτης ενδεχομένως να είχαμε πιθανή αρχική ανομοιογένεια ανάμεσα στις δύο ερευνητικές ομάδες, όσον αφορά στα βασικά χαρακτηριστικά των μαθητών που συνθέτουν αυτές τις ομάδες. Τέτοια χαρακτηριστικά που μπορεί να προκαλέσουν σημαντική στατιστική ανομοιογένεια σύμφωνα με τη βιβλιογραφία είναι η ηλικία και το φύλο, οι γενικές μαθησιακές ικανότητες του κάθε παιδιού, το μαθησιακό κίνητρο του κάθε παιδιού, οι προηγούμενες γνώσεις στο αντικείμενο που πρόκειται να μελετηθεί και η μεγάλη χρονική απόσταση από το pre-test μέχρι το post-test, που ενδεχομένως να επιτρέψει είτε διαφορετική ωρίμανση, είτε/και συμπληρωματική γνώση στο αντικείμενο, επηρεάζοντας το post-test κατά τέτοιο τρόπο που ίσως να μην μας επιτρέψει να ξεχωρίσουμε ως μοναδική επίδραση στη μεταβλητότητα μεταξύ των δυο ομάδων την αποκλειστική δράση

της εκπαιδευτικής παρέμβασης (Dimitrov και Rumrill, 2003· Setiawan, κ.ά., 2020). Στη παρούσα μελέτη οι συμμετέχοντες ήταν 5 ετών. Ως προς τις μαθησιακές ικανότητες δεν υπάρχουν παιδιά με νοητική ή αναπτυξιακή διαταραχή, ενώ και το μαθησιακό κίνητρο δεν παρουσιάζει διαφορές, σύμφωνα με την αναφορά των νηπιαγωγών που έχουν αναλάβει τα συγκεκριμένα τμήματα. Η χρονική απόσταση που μεσολάβησε από το pre-test μέχρι το post-test ήταν οχτώ εβδομάδες, ένα μικρό χρονικό διάστημα με ελάχιστα πιθανή την επίδραση της αναπτυξιακής ωρίμανσης στο δείγμα των παιδιών. Όσον, αφορά τις προηγούμενες γνώσεις των παιδιών σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρξε στον ετήσιο προγραμματισμό και για τα δύο τμήματα κάποιο μάθημα σχετικά με το δάσος και την προστασία του από την φωτιά, το οποίο να προηγήθηκε της παρούσας μελέτης.

Ωστόσο, οι γνώσεις των παιδιών για το δάσος μπορεί να επηρεάζονται και από εξωσχολικούς παράγοντες. Η εξέταση αυτής της παραμέτρου αποτέλεσε την δεύτερη προϋπόθεση για να απαντήσουμε στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα. Οι προηγούμενες εμπειρίες των παιδιών σχετικά με το δάσος ελέγχθηκαν με μια αρχική ερώτηση του ερωτηματολογίου «Έχεις πάει σε κάποιο δάσος;». Έτσι, αρχικά προέκυψε μια ανομοιογένεια στο δείγμα, καθώς στην ομάδα ελέγχου τα 8 από τα δέκα παιδιά δήλωσαν ότι έχουν επισκεφτεί ένα δάσος, ενώ στην πειραματική ομάδα μόνο τα 2 από τα 10. Έτσι, από την σύγκριση των δυο αυτών ομάδων προέκυψε ότι η ομάδα ελέγχου υπερέχει ως προς τις εμπειρίες σε δάσος σε σχέση με την πειραματική ομάδα πριν την έναρξη των εκπαιδευτικών ερευνητικών παρεμβάσεων. Συνεπώς η μόνη σημαντική διαφορά στα βασικά χαρακτηριστικά με τα οποία τα παιδιά εισάγονται στη παρούσα μελέτη είναι η πιο συχνή εμφάνιση προηγούμενης εμπειρίας επίσκεψης σε δάσος στην ομάδα ελέγχου, μια παράμετρος που ενισχύει τη βαθμολογία των παιδιών της ομάδας αυτής στο στάδιο pre-test, χωρίς να έχει επίδραση στις υπόλοιπες βαθμολογίες. Η διαφορά αυτή εξαλείφθηκε ύστερα από τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις με τις δύο ομάδες να βελτιώνουν τις γνώσεις τους σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές. Έτσι σε μια πρώτη ανάγνωση τόσο η ψηφιακή αφήγηση, όσο και η ψηφιακή αφήγηση στην οποία είναι ενσωματωμένα ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν εξίσου σημαντικά εργαλεία στην βελτίωση των γνώσεων των μαθητών.

Κατά τον σχεδιασμό των συγκεκριμένων εργαλείων, οι βασικότεροι παράμετροι που λήφθηκαν υπόψη είναι η απλότητα σχεδιασμού, η ευκολία στην εκτέλεση, η ύπαρξη ενός στόχου/σκοπού προς κατάκτηση, στην επίτευξη του οποίου «κρύβονται» οι γνωστικοί στόχοι. Έτσι, για την δημιουργία τους αξιοποιήθηκε η τεχνική «stealth learning», όπως χαρακτηριστικά ονομάστηκε η μάθηση που ενσωματώνεται σε καθημερινές

δραστηριότητες με «κρυφό», δηλαδή φυσικό, τρόπο, κάνοντας τον θεατή/παίκτη να αφομοιώνει γνώσεις χωρίς να το συνειδητοποιεί (Egenfeldt-Nielsen, 2005) Η τεχνική αυτή έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποδοτική στην οικοδόμηση γνώσεων όταν το παιδί αντιστέκεται ή δυσκολεύεται με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας. Αν και οι ιστορίες αποτελούν ένα από τα θεμελιώδη εργαλεία για την διδασκαλία παιδιών προσχολικής ηλικίας, τα οποία συνήθως δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον και αφοσίωση, ωστόσο συχνά κουράζονται εύκολα και η προσοχή τους αποσπάται από ποικίλα ερεθίσματα. Η αξιοποίηση ψηφιακών μέσων ενισχύει σε μεγάλο βαθμό την προσοχή των μικρών παιδιών, γεγονός που παρατηρήθηκε τόσο στη πειραματική, όσο και στην ομάδα ελέγχου. Αυτό επιβεβαιώθηκε στη παρούσα μελέτη όπου η ομάδα ελέγχου που παρακολούθησε ψηφιακή αφήγηση βελτίωσε στατιστικά σημαντικά τις γνώσεις της στο post – test. Ωστόσο, ακόμα πιο ενισχυτική παρουσιάστηκε κατά 28% η βαθμολογία της πειραματικής ομάδας που είχε την εναλλαγή ψηφιακής αφήγησης – ψηφιακό παιχνίδι, ενώ ήταν ιδιαίτερα θετική στο τομέα αυτό της προσήλωσης των νηπίων. Όπως προέκυψε από παρατηρήσεις που καταγράφηκαν σε μορφή ημερολογίου, οι μαθητές που παρακολουθούσαν σε προβολή τους συμμαθητές τους να παίζουν το δεύτερο παιχνίδι με την αλεπού και το φλεγόμενο δάσος, σε μια προσπάθεια να τους ενθαρρύνουν να σώσουν όσες περισσότερες αλεπούδες από την πυρκαγιά, έτρεξαν στο τοίχο της τάξης που εικονίζονταν και προσπαθούσαν να τις σπρώξουν για να γλιτώσουν από την φωτιά. Ακόμα ένα παιδί πρότεινε ένα δικό του σχέδιο για τον κεντρικό ήρωα του παιχνιδιού, το οποίο και αντικαταστάθηκε και τέλος τα παιδιά άρχισαν να συγκρίνουν τις βαθμολογίες που συγκέντρωναν στα παιχνίδια για να διαπιστώσουν ποια συγκέντρωσε το μεγαλύτερο σκορ, στοιχεία που δείχνουν τον υψηλό βαθμό εμπλοκής στα παιχνίδια.

Αυτή η επιπρόσθετα θετική κατά 28% απόκτηση γνώσης στη πειραματική ομάδα, παρά το γεγονός ότι δεν αποτέλεσε μια στατιστικά σημαντική διαφορά, οφείλεται στην επιπλέον δραστηριότητα στην οποία υποβλήθηκαν τα παιδιά της πειραματικής ομάδας και δεν είναι άλλη από τα ψηφιακά παιχνίδια τα οποία έπαιξαν. Αυτή η επιπλέον ψηφιακή δραστηριότητα βοήθησε αυτά τα παιδιά που ξεκίνησαν στη πειραματική ομάδα από στατιστικά χαμηλότερο επίπεδο στο pre-test να πλησιάσουν την επίδοση των παιδιών της ομάδας ελέγχου στο post-test, ώστε τελικά η βαθμολογία τους στο post-test να μην διαφέρει σε σημαντικό βαθμό. Τα στοιχεία αυτά μας επιτρέπουν να ισχυριστούμε ότι η ψηφιακή αφήγηση με ενσωματωμένα τα ψηφιακά παιχνίδια επιφέρει μεγαλύτερο βαθμό γνωστικής βελτίωσης των μαθητών σχετικά με το ζήτημα των δασικών πυρκαγιών, με ανάγκη διερεύνησης της παραπάνω υπόθεσης σε ένα μεγαλύτερο δείγμα συμμετεχόντων.

Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώνεται και από τα ευρήματα που προέκυψαν από τις ζωγραφιές. Ερευνητικά πεδία που ασχολούνται με το περιβάλλον και τα οικοσυστήματα (Strommen, 1995, Barraza, 1999, Madden και Liang, 2017), αξιοποιούν τις παιδικές ζωγραφιές ως ένα εργαλείο για την διερεύνηση των απόψεων των συμμετεχόντων σε σχετικά ζητήματα. Τα αποτελέσματα της μελέτης που διεξήχθη από τους Flowers και συνεργάτες (2015) έδειξαν ότι τα σχέδια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής στάσης των παιδιών. Οι Sökök και οι συνεργάτες (2019) σε μια έρευνα που πραγματοποίησαν χρησιμοποίησαν τις ζωγραφιές παιδιών προσχολικής ηλικίας για να διερευνήσουν τις αντιλήψεις τους σχετικά με δασικές πυρκαγιές και υπογράμμισαν την ανάγκη για περισσότερες εφαρμοσμένες παρεμβάσεις με σκοπό την ενίσχυση των γνώσεων των παιδιών σε τέτοιου είδους περιβαλλοντικά ζητήματα.

Στην συγκεκριμένη έρευνα, η πειραματική ομάδα έδειξε στις ζωγραφιές του post-test μεγαλύτερη ποικιλία σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, καθώς συμπεριέλαβε επιπρόσθετα και στοιχεία κατάσβεσης, σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου που συμπεριέλαβε μόνο στοιχεία του δάσους και ενδείξεις πυρκαγιάς. Το εύρημα αυτό αποδεικνύει ότι τα ψηφιακά παιχνίδια είχαν μια επιπρόσθετη θετική επίδραση, όπως απεικονίστηκε και μέσω της βαθμολόγησης των απαντήσεων των μαθητών της πειραματικής ομάδας στο post-test.

Ωστόσο, επιπρόσθετα ευρήματα που λαμβάνουμε από τις ζωγραφιές του post-test δείχνουν ότι τα παιδιά έχουν κατανοήσει ότι το δάσος είναι ένα μέρος που χρειάζεται να προστατευτεί. Υπάρχουν μάλιστα ζωγραφιές της ομάδας ελέγχου στις οποίες μαζί με το στοιχείο της φωτιάς εντοπίζεται και το ανθρώπινο στοιχείο, καθώς όταν τα παιδιά ρωτήθηκαν σχετικά με το περιεχόμενο της ζωγραφιάς που δημιούργησαν, απάντησαν ότι ζωγράφισαν (C – 3): «...*δύο δέντρα σ' ένα δάσος, ένα κοριτσάκι κι ένα αγοράκι τους έφυγε μια φλόγα*» (Εικόνα 38) και «...*μια φωτιά κι ένα δέντρο. Υπάρχει ένας σκίουρος και ένας άνθρωπος*» (Εικόνα 39). Η εμφάνιση του ανθρώπινου στοιχείου δείχνει ότι οι μαθητές έχουν κατανοήσει την επίδραση του ανθρώπου στο περιβάλλον, κάτι που στο ζήτημα των δασικών πυρκαγιών μεταφράζεται με τον όρο της εμφάνισης πυρκαγιάς από ανθρώπινη αμέλεια και αποτελεί έναν από τους επιμέρους γνωστικούς στόχους της παρούσας μελέτης.

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη» (2022), η έννοια του δάσους και της προστασίας του εμφανίζεται ως μέρος μιας ευρύτερης θεματικής που ασχολείται με την προστασία του περιβάλλοντος και αποτελεί ένα αυτοτελές θέμα διερεύνησης για μαθητές που φοιτούν σε μεγαλύτερες τάξεις. Ωστόσο, τα ακραία περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει κάθε χώρα μπορεί να διαφέρουν κι

επομένως στην περίπτωση της Ελλάδας ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που βασίζεται στις δασικές πυρκαγιές είναι κατάλληλο για να δοκιμαστεί σε παιδιά μικρότερων ηλικιών με την προϋπόθεση ότι έχει σχεδιαστεί με κατάλληλο τρόπο, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες μικρότερων ηλικιακών ομάδων. Με βάση τα παραπάνω, οι επιμέρους στόχοι που τέθηκαν είναι τα παιδιά να προσεγγίσουν σε ένα πρωταρχικό επίπεδο την έννοια «δάσος» ως οικοσύστημα, να ενημερωθούν για τις βασικότερες αιτίες πρόκλησης της πυρκαγιάς, δίνοντας έμφαση στις ανθρωπογενείς αιτίες, να κατανοήσουν τις άμεσες συνέπειες που μπορεί να προκαλέσουν οι πυρκαγιές στο δάσος και να υιοθετήσουν βασικά μέτρα πρόληψης και απλές πρακτικές κατάσβεσης/καταστολής της φωτιάς.



Εικόνα 38. Ανθρώπινες φιγούρες σε σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας (post-test)



Εικόνα 39. Ανθρώπινο στοιχείο σε σχέδιο μαθητή της ομάδας ελέγχου ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)

Αξίζει να σημειωθεί ότι σε κανένα από τα σχέδια του post-test δεν εντοπίστηκαν φανταστικά στοιχεία ή στοιχεία που παραπέμπουν σε ένα άλλο πλαίσιο. Ακόμα ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός ότι σε ένα από τα σχέδια των παιδιών που ανήκουν στη πειραματική ομάδα αποτυπώνονται στοιχεία που μαρτυρούν κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργούν τα ψηφιακά παιχνίδια που έπαιξαν (βελάκια που δείχνουν την κατεύθυνση προς την οποία μετακινούνται τα αντικείμενα), ένα στοιχείο που ανοίγει τον δρόμο προς την συν-δημιουργία παιχνιδιών μαζί με τα παιδιά. Ιδιαίτερως χρήσιμη είναι και η περιγραφή της μαθήτριας σύμφωνα με την οποία στην ζωγραφιά (EXP – 5): «...είναι το νερό που προσπαθείς να πιάσεις τα τσιγάρα. Δείχνει ένα νερό που πρέπει να πάει ή από 'δω ή από 'κει. Έχει δέντρα και φύλλα» (Εικόνα 40).



Εικόνα 40. Αναπαράσταση του τρόπου λειτουργίας του δεύτερου επιπέδου του ψηφιακού παιχνιδιού «Μάζεψε τα φύλλα απ' την αυλή και σθήσε τα τσιγάρα» σε σχέδιο μαθήτριας της πειραματικής ομάδας ως απάντηση στην ερώτηση (1) «Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις;» ύστερα από το άκουσμα της ψηφιακής ιστορίας και το παίξιμο των ψηφιακών παιχνιδιών (post-test)

Συνεχίζοντας σε μια αποτίμηση των ψηφιακών εργαλείων που αξιοποιήθηκαν στην μελέτη, η οποία σχετίζεται με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα της μελέτης, στο σκέλος της απλής παρέμβασης μέσω ψηφιακής αφήγησης χωρίς εμπλοκή των παιδιών σε ψηφιακά παιχνίδια παρουσιάστηκαν μερικά ευρήματα που χρήζουν ανάλυσης. Έτσι, αρχικά μια τέτοιου τύπου παρέμβαση μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα στη τάξη χωρίς να απαιτεί μεγάλη υλικοτεχνική υποδομή και πολλούς εκπαιδευτικούς. Συγκεκριμένα, η έρευνα υλοποιήθηκε αξιοποιώντας τον σταθερό υπολογιστή της τάξης και τον προτζέκτορα και την εκπαιδευτική διαδικασία διεύθυνε ένας εκπαιδευτικός. Ακόμα η συγκεκριμένη παρέμβαση δεν απαιτεί πολλές διδακτικές ώρες. Επιπλέον, είναι ελκυστικό για μικρά παιδιά αφού περιέχει εικόνες και παράλληλα δίνει την ευκαιρία για σχολιασμό και συζήτηση με σκοπό την βαθύτερη κατανόηση των μηνυμάτων που επιθυμεί να μεταδώσει. Ειδικά, όσον αφορά τις εικόνες, τα παιδιά έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον για το γεγονός ότι επιλέχθηκαν πραγματικές

φωτογραφίες από το τοπίο του δάσους, των ζώων και της καταστροφής. Μάλιστα, τα παιδιά στάθηκαν ιδιαίτερα στις εικόνες εκείνες που αποτυπωνόταν η καταστροφή και ήθελαν να τις παρατηρήσουν. Το γεγονός αυτό δίνει επιπλέον ερεθίσματα στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς μπορούν να αποτελέσουν στοιχείο διερεύνησης άλλων σχετικών περιβαλλοντικών ζητημάτων. Αξίζει, ωστόσο, να σημειώσουμε ότι η επιλογή των φωτογραφιών θα πρέπει να είναι προσεκτική από τον εκπαιδευτικό, ώστε να μην τα εκθέτει σε εικόνες τις οποίες δεν είναι ακόμα σε θέση να επεξεργαστούν. Στην μελέτη μας η εφαρμογή της ψηφιακής αφήγησης προκάλεσε μια στατιστικά σημαντική αύξηση στις γνώσεις των παιδιών σχετικά με το θέμα που περιγράφει η ιστορία. Η χρήση του ψηφιακού χάρτη ως ένα εργαλείο οπτικοποίησης που παρείχε ενισχυτικό ρόλο στην αφήγηση της ιστορίας, βοήθησε σημαντικά στη διατήρηση του ενδιαφέροντος και στην παρακολούθηση της πλοκής της ιστορίας και έφερε τα παιδιά σε επαφή και με μια άλλη μορφή απεικόνισης, τα animation. Η δημιουργία ενός τέτοιου εκπαιδευτικού υλικού είναι σχετικά εύκολη, με την έννοια ότι δεν απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις, όπως για παράδειγμα συμβαίνει με τα ψηφιακά παιχνίδια, για την δημιουργία των οποίων κρίνεται απαραίτητος κάποιος βαθμός εξοικείωσης με κάποια γλώσσα προγραμματισμού. Στη περίπτωση της ψηφιακής αφήγησης απαιτείται η συγγραφή μιας ιστορίας στη βάση ενός αφηγηματικού μοντέλου, όπως αυτό που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη, η εύρεση κατάλληλων εικόνων (από άποψη ανάλυσης, περιεχομένου και μεγέθους), η ηχογράφηση του γραπτού κειμένου, η εύρεση/ηχογράφηση ήχων και η σύνθεση ήχου και εικόνας σε μια απλή εφαρμογή μοντάζ. Αξίζει, ωστόσο, να επισημάνουμε ότι ο σχεδιασμός της παρούσας μελέτης προέβλεπε, για λόγους σύγκρισης, η ψηφιακή αφήγηση να πραγματοποιηθεί μια φορά. Από την μία αυτή φορά προκλήθηκε μια σημαντική αύξηση γνώσεων που ενδεχομένως να μπορεί να βελτιωθεί από την επαναλαμβανόμενη εφαρμογή της. Παρά το γεγονός ότι η αύξηση αυτή που προκλήθηκε δεν αποδείχθηκε στατιστικά σημαντική, ώστε να καλύψει την αντίστοιχη της πειραματικής ομάδας με τα ψηφιακά παιχνίδια (Cohend- d: 1.29 VS 1.78), η αφήγηση ιστοριών εξακολουθεί να αποτελεί μια ισχυρή μέθοδο εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Όσον αφορά την μέθοδο που συνδυάζει την ψηφιακή αφήγηση με τα ενσωματωμένα στην ιστορία ψηφιακά παιχνίδια, η παρουσία των ψηφιακών παιχνιδιών σίγουρα δημιουργεί ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον που είναι πιο πλούσιο σε ερεθίσματα. Τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν ακόμα περισσότερο την επιθυμία των μαθητών για συμμετοχή στη διαδικασία, δίνοντας τους ένα κίνητρο για μάθηση, ενώ παράλληλα τους βοήθησαν λίγο περισσότερο να εστιάσουν στην ανάληψη δράσης για τον περιορισμό των δασικών πυρκαγιών, είτε αυτή σχετίζεται με ζητήματα πρόληψης (πρώτο παιχνίδι), είτε με ζητήματα αντιμετώπισης των

δασικών πυρκαγιών (δεύτερο και τρίτο παιχνίδι). Τα ψηφιακά παιχνίδια είχαν σαν βασικό στόχο να περιγράψουν απλές ανθρώπινες δράσεις για την πρόληψη και την αντιμετώπιση της δασικής πυρκαγιάς. Τα ψηφιακά παιχνίδια που σχεδιάστηκαν στη παρούσα μελέτη είχαν σκορ/συγκέντρωση πόντων, χρόνο, επίπεδα στοιχεία που καλύπτουν τις προϋποθέσεις για πρόκληση, φαντασία και περιέργεια σύμφωνα με τον Malone (1980). Η εξέλιξη και το τέλος των παιχνιδιών της μελέτης ήταν προκαθορισμένα εξ αρχής με την έννοια ότι οι παίκτες μπορούν να καθορίσουν την επιτυχία του παιχνιδιού ακολουθώντας συγκεκριμένους κανόνες, ένα από τα χαρακτηριστικά που μαζί με την ύπαρξη στόχων, επιδιώξεων, αποτελεσμάτων, ανατροφοδότησης, ανταγωνισμού/πρόκλησης, αλληλεπίδρασης και αναπαράστασης (σεναρίου) συνθέτουν κατά τον Pensky (2001) τα αναπτυξιακά κατάλληλα ψηφιακά παιχνίδια. Η εξέλιξη των παιχνιδιών της μελέτης, ωστόσο, δεν καθορίζεται από τις επιθυμίες των παικτών, θέτοντας κάποια όρια στην αυτενέργειά τους. Ωστόσο, όπως καταγράφηκε στις παρατηρήσεις, τα παιδιά ζητούσαν να παίξουν ξανά και ξανά τα ψηφιακά παιχνίδια και έδειξαν προθυμία ακόμα και να χάσουν λίγο από το διάλειμμα τους, αν αυτό χρειαζόταν για να προλάβουν να παίξουν (βλ. Παράρτημα Γ.3). Τα παιχνίδια επίσης έδωσαν το έναυσμα για συζητήσεις μεταξύ των παιδιών, ενώ στοιχεία των παιχνιδιών εντοπίστηκαν στο ελεύθερο παιχνίδι των παιδιών, όπως προέκυψε ύστερα από καταγραφές σε μορφή ημερολογίου. Σ' αυτό καθοριστικό ρόλο μπορεί να διαδραματίζει το γεγονός ότι ο χειρισμός των συμβόλων και των εικόνων στην οθόνη του υπολογιστή αντιπροσωπεύει ένα νέο είδος συμβολικού παιχνιδιού, η πιο αγαπημένη δραστηριότητα των παιδιών. Σ' αυτήν την περίπτωση, τα παιδιά χειρίζονται τις εικόνες της οθόνης, όπως τα αντίστοιχα μικρά παιχνίδια και αντικείμενα (Yelland, 2005).

Όπως αναφέρουν οι Osterweil και Klopfer (2011), τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια μπορεί να είναι ανεξάρτητα, μπορεί να είναι ενσωματωμένα ως συνοδευτικά στοιχεία μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας, μπορεί να είναι διαμορφωμένα εκ τω προτέρων ή και να συν-διαμορφώνονται μαζί με τα παιδιά. Υπάρχουν τέσσερις άξονες κατά τον σχεδιασμό ενός παιχνιδιού ανάλογα με την ελευθερία που προσφέρει στο παίκτη, μεταξύ των οποίων οι παίκτες μπορεί να έχουν ελευθερία α) να αποτύχουν και να επαναλάβουν τη προσπάθεια ξανά και ξανά, β) να πειραματιστούν μεταβάλλοντας τις συνθήκες και την εξέλιξη του σεναρίου, γ) να επιλέξουν ένα διαφορετικό ρόλο δράσης μέσα στο ίδιο παιχνίδι και, δ) να επιλέξουν τον βαθμό δυσκολίας (εύκολο ή δύσκολο επίπεδο). Καθώς ο προσανατολισμός της μελέτης ήταν συγκεκριμένος και στόχευε στην οικοδόμηση συγκεκριμένων γνώσεων, δημιουργήσαμε κλειστού τύπου (με καθορισμένο τέλος) ψηφιακά παιχνίδια, τα οποία είναι διαμορφωμένα εκ των προτέρων, ενσωματωμένα στην ψηφιακή αφήγηση ενός παραμυθιού,

ενώ στο δεύτερο παιχνίδι με τίτλο «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς» οι παίκτες μπορούν να διαλέξουν ένα διαφορετικό ρόλο δράσης μέσα στο ίδιο παιχνίδι (είτε μετακίνηση της αλεπούς είτε κατάσβεση της φωτιάς με νερό).

Ένα ακόμα πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου σχετίζεται με τον μικρό αριθμό εκπαιδευτικών, οικονομικών πόρων και τεχνολογικού εξοπλισμού για την υλοποίηση της μελέτης. Ακόμα ενώ η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί μια γρηγορότερη μέθοδο παρουσίασης ενός θέματος, ο συνδυασμός της με ψηφιακά παιχνίδια χρειάζεται περισσότερο χρόνο. Περισσότερο χρόνος απαιτείται και κατά την δημιουργία των ψηφιακών παιχνιδιών και την ενσωμάτωσή τους στην ιστορία, καθώς εκτός από τον χρόνο που απαιτείται για τον γενικό εκπαιδευτικό σχεδιασμό, την σύνθεση της ιστορίας και την μετατροπή της σε ψηφιακή μορφή, χρειάζεται επιπλέον χρόνος για την δημιουργία των ψηφιακών παιχνιδιών, την δοκιμαστική εφαρμογή τους σε παιδιά αντίστοιχης ηλικίας και την υλοποίηση των διορθώσεων που θα χρειαστούν.

Ένα ακόμα θετικό στοιχείο σχετίζεται με τον ενθουσιασμό που παρατηρήθηκε στα παιδιά ύστερα από την πρώτη αυτή επαφή με τεχνολογικά μέσα. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται από παρατηρήσεις που καταγράφηκαν σε μορφή ημερολογίου, σύμφωνα με τις οποίες τα παιδιά έδειξαν μεγάλη επιθυμία να παίξουν ξανά και ξανά τα παιχνίδια (βλ. Παράρτημα Γ.3), ενώ στην ελεύθερη ώρα τους παρατηρήθηκε να σχεδιάζουν αυτοσχέδιους Η/Υ από χαρτιά και χαρτόνια (Εικόνα 66 και 67). Εκτός όμως από τον ενθουσιασμό και τις καλύτερες γνωστικές επιδόσεις, τα ψηφιακά παιχνίδια έδωσαν την ευκαιρία στα παιδιά να εξελίξουν σε μεγαλύτερο βαθμό τις ψηφιακές τους δεξιότητες, καθώς ήταν πιο ισχυρή η αλληλεπίδρασή τους με αυτά σε σχέση με την ψηφιακή αφήγηση. Το ψηφιακό παιχνίδι έχει την δυνατότητα να οπτικοποιεί σε μορφή εικόνας, αφηρημένες έννοιες, κάτι που βοηθάει πολύ τα παιδιά μικρής ηλικίας μιας και δεν έχουν κατακτήσει ακόμα τον αφαιρετικό τρόπο σκέψης. Ακόμα μπορούν να παρουσιάζουν «δύσκολα φαινόμενα» όπως αυτό των δασικών πυρκαγιών με έναν ευχάριστο τρόπο και μια παιγνιώδη πλοκή, ενθαρρύνοντας την επικοινωνία του χρήστη με την οθόνη, επομένως και με την γνώση που υπάρχει πίσω απ' αυτήν (Μεϊμάρης και Γκούσκος, 2009). Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, ενσωμάτωση των παιχνιδιών σε ένα σενάριο για εκπαιδευτικούς σκοπούς έχει σημαντική αξία καθώς αποτελεί μια μέθοδο για να ενθαρρύνουμε τα γνωστικά στοιχεία, εξυπηρετεί τη συνοχή στη σκέψη και στην παρακολούθηση, στοιχεία που επιβεβαιώνονται από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης σε μεγάλο βαθμό.

Όσον αφορά στο σχεδιασμό των ψηφιακών παιχνιδιών, στη παρούσα μελέτη δημιουργήθηκαν ψηφιακά παιχνίδια με πολύ εύκολη προσβασιμότητα από οποιονδήποτε

ενδιαφερόμενο. Η γλώσσα προγραμματισμού SCRATCH, η οποία χρησιμοποιήθηκε στα ψηφιακά παιχνίδια της μελέτης αποτελεί μια απλοϊκή γλώσσα προγραμματισμού ακόμα και για εκπαιδευτικούς χωρίς προηγούμενη γνώση σε ζητήματα προγραμματισμού. Τέλος, η μέθοδος της ψηφιακής αφήγησης που έχει ενσωματωμένα ψηφιακά παιχνίδια κατόρθωσε να εισάγει στοιχεία για τις δασικές πυρκαγιές και η μεγαλύτερη βελτίωση των γνώσεων της πειραματικής ομάδας, αν και δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική, απέδειξε ότι ο συνδυασμός δύο τέτοιων στοιχείων μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα στη μαθησιακή διαδικασία.



Εικόνα 41. Αυτοσχέδια κατασκευή Η/Υ από μαθήτρια της πειραματικής ομάδας



Εικόνα 42. Αυτοσχέδια κατασκευή Η/Υ από μαθήτρια της πειραματικής ομάδας

Κεφάλαιο 13: Συμπεράσματα

Η μελέτη σχεδιάστηκε για να εισάγει παιδιά προσχολικής ηλικίας σε ένα περιβαλλοντικό ζήτημα μέσα από την αξιοποίηση ενός συνδυασμού σύγχρονων τεχνολογικών εργαλείων, την ψηφιακή αφήγηση και τα ψηφιακά παιχνίδια, τα οποία ενσωματώθηκαν στην ιστορία. Πιο συγκεκριμένα, η προστασία του δάσους από τις πυρκαγιές αποτέλεσε το γνωστικό αντικείμενο της μελέτης, ένα ζήτημα με το οποίο τα παιδιά δεν είχαν προηγούμενη επαφή στο πλαίσιο της εκπαίδευσης που συντελείται στο σχολείο. Σκοπός της μελέτης ήταν η σύγκριση δύο μεθόδων ως προς τις κατανοήσεις των παιδιών σχετικά με τους τρόπους πρόκλησης πυρκαγιάς στο δάσος, τις καταστροφές που προκαλεί η πυρκαγιά στο δάσος και τα μέτρα προστασίας. Για τον σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν μια ψηφιακή ιστορία, η οποία επινοήθηκε για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης και αντλεί το περιεχόμενό της από την καταστροφή του δάσους της Δαδιάς τον Αύγουστο του 2023, και τρία ψηφιακά παιχνίδια τα οποία ενσωματώθηκαν στην ψηφιακή ιστορία και συνδέονται νοηματικά με αυτήν, ενισχύοντας τις αφηγηματικές της ικανότητες. Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι τόσο η ομάδα ελέγχου, τα παιδιά, δηλαδή, που άκουσαν την ψηφιακή ιστορία, όσο και η πειραματική ομάδα, τα παιδιά, δηλαδή, που άκουσαν την ψηφιακή ιστορία κατά τμήματα και παράλληλα με την ψηφιακή αφήγηση έπαιζαν τα τρία ψηφιακά παιχνίδια στα σημεία που είχαν ενσωματωθεί, σημείωσαν στατιστικά σημαντική μεταβολή όσον αφορά στις γνώσεις τους σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές.

Η βελτίωση που σημείωσαν τα παιδιά της πειραματικής ομάδας ήταν κατά 30% μεγαλύτερη από την ομάδα ελέγχου, όπως προκύπτει τόσο από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στα pre-test και post-test, όσο και από την ποιοτική ανάλυση των σχεδίων που ζωγράφισαν. Η διαφορά αυτή είναι ένα αξιόλογο ποσοστό γνωστικής βελτίωσης και δείχνει ότι τα ψηφιακά παιχνίδια που ενσωματώνονται σε μια ψηφιακή ιστορία με συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιτυχώς σε παιδιά προσχολικής ηλικίας βελτιώνοντας τις μαθησιακές τους επιδόσεις. Η βελτίωση αυτή του δείκτη Cohen's-d κατά 30% είναι μεν αξιοπρόσεκτη, αλλά δεν έφτασε σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας καθώς ο δείκτης αυτός είναι σημαντικά εξαρτώμενος από το μέγεθος του δείγματος. Με άλλα λόγια, η εφαρμογή της παρούσας έρευνας σε ένα μεγαλύτερο δείγμα θα μας έδινε την δυνατότητα να αποδεχτούμε ή να απορρίψουμε με βεβαιότητα αυτήν την μη στατιστικά σημαντική διαφορά.

Μια τέτοια παρέμβαση ψηφιακής αφήγησης, μαζί με ενσωματωμένα στη πλοκή, ψηφιακά παιχνίδια αποτελεί μια εκπαιδευτική μέθοδο που ενδείκνυται για παιδιά προσχολικής ηλικίας, καθώς δείχνει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των μικρών παιδιών να

βρίσκονται σε φανταστικούς κόσμους και να παίζουν αξιοποιώντας φανταστικά στοιχεία. Ακόμα, η παραπάνω μέθοδος αποδείχθηκε αρκετά εύκολη κατά την εφαρμογή της, γεγονός που μας κάνει να σκεφτούμε ότι θα μπορούσε ένας/μία εκπαιδευτικός να την αξιοποιήσει ακόμα και σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, στα οποία υπάρχουν λίγα διαθέσιμα ψηφιακά μέσα (π.χ. ένας Η/Υ, ένας προβολέας).

Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας ανταποκρίθηκαν επιτυχώς σε αυτού του τύπου την ψηφιακή εκπαιδευτική παρέμβαση. Το στοιχείο αυτό μας δείχνει ότι παιδιά μικρών ηλικιών θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται σε μελλοντικές ψηφιακές δράσεις, με την προϋπόθεση ότι αυτές οι δράσεις έχουν συγκεκριμένο εκπαιδευτικό προσανατολισμό και στοχοθεσία, διαπραγματεύονται σύνθετες έννοιες με απλό τρόπο και χρησιμοποιούν προσεκτικά σχεδιασμένα ψηφιακά εργαλεία, τα οποία έχουν δοκιμαστεί πιλοτικά.

Η χρήση ψηφιακού διαδραστικού ψηφιακού χάρτη αποτελεί μια βάση, τον «χώρο», θα μπορούσαμε να πούμε, που δύναται να φιλοξενήσει τόσο ψηφιακές ιστορίες και αφηγήσεις, όσο και ψηφιακά παιχνίδια, φροντίζοντας για την ομαλή τους συνύπαρξη. Ταυτόχρονα διευκολύνει τόσο τους εκπαιδευτικούς σε ζητήματα οργάνωσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όσο και τα ίδια τα παιδιά σε ζητήματα διατήρησης της προσοχής, ομαλής μετάβασης σε διαφορετικές δραστηριότητες και γνωστικές περιοχές και οργάνωσης της γνώσης. Έτσι, η χρήση τέτοιων διαδραστικών νοηματικών χαρτών μπορούν να επιφέρουν εκπαιδευτικό όφελος.

Κεφάλαιο 14: Δυσκολίες/Εμπόδια από την υλοποίηση του ερευνητικού σκέλους της μελέτης

Τα εμπόδια που συναντήσαμε κατά την υλοποίηση του ερευνητικού μέρους της μελέτης σχετίζονται με την δυσκολία κατά την αναζήτηση διαθέσιμων ωρών για ερευνητικούς σκοπούς για καθένα από τα δύο τμήματα νηπίων και ταυτόχρονα στην προσπάθεια συντονισμού των δύο τμημάτων ώστε οι φάσεις των ερευνητικών παρεμβάσεων να πραγματοποιούνται παράλληλα. Ως αποτέλεσμα των δυσκολιών αυτών, οι παρεμβάσεις ορίστηκαν να πραγματοποιούνται μία φορά την εβδομάδα και να καλύπτουν μια διδακτική ώρα (45') και συνολικά η υλοποίηση της μελέτης διήρκησε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Μια δεύτερη δυσκολία σχετίζεται με την απασχόληση των παιδιών εκείνων που οι γονείς τους δεν έδωσαν γραπτή συγκατάθεση για συμμετοχή στην μελέτη. Τα παιδιά αυτά χρειάστηκε να απασχοληθούν από κάποιον άλλον εκπαιδευτικό τις ώρες που είχαν αφιερωθεί στις ερευνητικές παρεμβάσεις.

Επιπλέον, μια τρίτη δυσκολία σχετίζεται με την απουσία αρκετών ηλεκτρονικών υπολογιστών. Πιο συγκεκριμένα σε κάθε σχολική αίθουσα υπάρχει ένας σταθερός υπολογιστής, ο οποίος και αξιοποιήθηκε για την υλοποίηση της μελέτης. Ωστόσο, θα ήταν περισσότερο βοηθητικό αν υπήρχαν και άλλες ηλεκτρονικές συσκευές, καθώς τα παιδιά της πειραματικής ομάδας θα μπορούσαν να χωριστούν σε ομάδες και να παίζουν ταυτόχρονα τα ψηφιακά παιχνίδια περιορίζοντας με αυτόν τον τρόπο, τόσο την χρονική διάρκεια των παρεμβάσεων, όσο και την αναμονή κατά την διάρκεια παιζίματος των παιχνιδιών. Επιπρόσθετα, η ύπαρξη ενός μεγαλύτερου αριθμού Η/Υ θα έδινε την δυνατότητα στους ερευνητές/εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν παρεμβάσεις που να στηρίζονται στη συνεργατική μάθηση στο πλαίσιο μικρών ομάδων και στους συμμετέχοντες να επαναλάβουν το παιχνίδι, ένα αίτημα που προέκυψε (βλ. Παράρτημα Γ.4). Παρόλα αυτά η λύση δόθηκε με την αξιοποίηση του προτζέκτορα. Αναλυτικότερα, ορίστηκε μια σειρά προτεραιότητας με τυχαίο τρόπο για το παίξιμο των παιχνιδιών και κάθε φορά που ένα παιδί έπαιζε το παιχνίδι, τα υπόλοιπα το παρακολουθούσαν στην μεγάλη οθόνη, κάνοντας σχόλια (βλ. Παράρτημα Γ.4).

Μια τελευταία δυσκολία σχετίζεται με τις συχνές απουσίες των παιδιών, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα κάποια παιδιά να εξαιρεθούν από το δείγμα, καθώς απουσίαζαν σε μια ή και περισσότερες φάσεις της διαδικασίας ή και τις ημέρες που πραγματοποιούνταν τα pre-test και post-test.

Κεφάλαιο 15: Περιορισμοί της μελέτης

Ένας πρώτος περιορισμός της μελέτης σχετίζεται με τον αριθμό των συμμετεχόντων που τελικά ολοκλήρωσαν τη μελέτη, ο οποίος είναι οριακά χαμηλός, γεγονός που ενδεχομένως επηρεάζει την ισχύ των στατιστικών συγκρίσεων με αποτέλεσμα να μην μπορούμε να γενικεύσουμε τα συμπεράσματα στο γενικό πληθυσμό των παιδιών προσχολικής ηλικίας (5-6 ετών).

Ένας δεύτερος περιορισμός αφορά τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου (pre-test και post-test). Ειδικότερα το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήσαμε δεν έχει ελεγχθεί ως προς την εσωτερική εγκυρότητα και αξιοπιστία του σε προηγούμενη δοκιμαστική φάση, παρά δημιουργήθηκε από την αρχή και αποκλειστικά για τις ανάγκες της μελέτης. Παρόλα αυτά βασιζόμενοι στο γεγονός ότι οι απαντήσεις των παιδιών μεταξύ pre-test και post-test μεταβλήθηκαν (αυξήθηκαν) σε στατιστικά σημαντικό βαθμό, θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι οι ερωτήσεις ερμηνεύτηκαν ορθά από τα παιδιά των δύο ομάδων και το γεγονός αυτό συμβάλει στην σημαντική μεταβολή που έδειξαν στις απαντήσεις τους μετά την εφαρμογή των διδακτικών παρεμβάσεων.

Ένας τρίτος περιορισμός σχετίζεται με τον σχεδιασμό και την δημιουργία των ψηφιακών παιχνιδιών. Τα ψηφιακά παιχνίδια που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη κατασκευάστηκαν για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας και δεν έχουν δοκιμαστεί σε πιλοτική ομάδα νηπίων ώστε να ξέρουμε τις επακριβείς επιδράσεις τους πριν από αυτή τη μελέτη. Οι δοκιμές που έγιναν σε δυο παιδιά προσχολικής ηλικίας στόχευαν κυρίως στον εντοπισμό κατασκευαστικών δυσλειτουργιών και σημαντικών νοηματικών παρανοήσεων, ώστε να ολοκληρώνονται με ευκολία και χωρίς δυσαρέσκεια από παιδιά αυτής της ηλικίας. Επομένως δεν γνωρίζουμε εάν τα παιχνίδια με μια άλλη δομή/πλοκή πετύχαιναν ένα καλύτερο αποτέλεσμα. Αξίζει ωστόσο να επισημάνουμε ότι ο αριθμός των συμμετεχόντων που είχαμε στην διάθεση μας, δεν θα επέτρεπε κάτι τέτοιο. Επίσης δεν εντοπίστηκαν παρόμοια παιχνίδια ώστε να συγκριθούν με αυτά σε μια πιλοτική εφαρμογή. Άλλωστε, μία πλήρης αξιολόγηση των ψηφιακών παιχνιδιών δεν ήταν στους στόχους της μελέτης ώστε και ο σχεδιασμός της να είχε προσαρμοστεί ανάλογα (π.χ. ύπαρξη ξεχωριστού δείγματος παιδιών για αξιολόγηση με δυνατότητα επαναληπτικής συμμετοχής και διαθέσιμο χρόνο).

Τέλος, όσον αφορά στην επιλογή των χαρακτηριστικών στοιχείων των ψηφιακών παιχνιδιών και του κλειστού τύπου που τα χαρακτηρίζει καθοριστικό ρόλο διαδραμάτισε:

α)η μικρή εμπειρία της ερευνήτριας σε ζητήματα προγραμματισμού. Όπως επισημαίνει το αμερικανικό υπουργείο εκπαίδευσης (2017), πολλοί εκπαιδευτικοί

αισθάνονται έλλειψη υποστήριξης από τα σχολεία στα οποία εργάζονται σχετικά με την εκπαίδευση πάνω στη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών και άλλων ψηφιακών εργαλείων στη σχολική τάξη. (Blackwell, Lauricella, & Wartella, 2016; US Department of Education, 2017).

β)η μικρή εμπειρία των συμμετεχόντων σε υπολογιστές και ψηφιακά παιχνίδια. Τα σημερινά παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι περισσότερο εξοικειωμένα με ψηφιακά περιβάλλοντα που στηρίζονται σε απτικές αλληλεπιδράσεις (touch-based interactions) σε οθόνες tablet ή κινητών. Οι μαθητές είναι πιο εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, όταν τους παρέχονται νέες πληροφορίες σταδιακά και όταν δοκιμάζουν τις νέες τους δυνατότητες σε διαβαθμισμένα ως προς τον βαθμό ελευθερίας εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Η απεριόριστη ελευθερία σε τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να αποδειχθεί χαοτική, τόσο για τον εκπαιδευτικό, όσο και για τους μαθητές και αυτό να έχει αρνητικές συνέπειες στη συνολική μαθησιακή διαδικασία.

γ)η έλλειψη υλικοτεχνικών υποδομών που υπήρχαν στην διάθεσή μας σε συνδυασμό με τον περιορισμένο χρόνο για ερευνητικές παρεμβάσεις που όρισε το εκπαιδευτικό ίδρυμα στο οποίο πραγματοποιήθηκε η παρούσα μελέτη. Εάν η έρευνα διεξαγόταν σε ένα σχολείο στο οποίο ο κάθε μαθητής μπορούσε να χειριστεί μια ηλεκτρονική συσκευή μόνος του ή σε δυάδες ίσως να ήταν περισσότερο εφικτό να δούμε την ανταπόκριση των μαθητών σε ανοιχτού τύπου ψηφιακά περιβάλλοντα, όπου το παιχνίδι δεν ολοκληρώνεται σε ένα συγκεκριμένο χρονικό όριο, αλλά τίθεται σε παύση/αποθήκευση μέχρι την επόμενη φορά που ο παίκτης επιθυμεί να ξαναπαίξει. Επιπρόσθετα τα περιορισμένα αυτά χρονικά όρια αποτέλεσαν ένα εμπόδιο σε δράσεις συν-ανάπτυξης μαζί με τα παιδιά τόσο στη περίπτωση των ψηφιακών παιχνιδιών, όσο και της δημιουργίας της ψηφιακής αφήγησης και τέλος

δ)η οπτική από την οποία εξετάζεται το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο στη παρούσα εργασία. Πιο συγκεκριμένα, στο ζήτημα των δασικών πυρκαγιών δεν χωρούν πολλές διαπραγματεύσεις σχετικά με κάποια ζητήματα όπως είναι ο τρόπος κατάσβεσης της φωτιάς ή οι τρόποι πρόληψης μιας δασικής πυρκαγιάς, με την έννοια ότι οφείλουμε να ακολουθούμε συγκεκριμένα βήματα. Σε μια μελέτη που θα εστιάζουμε στο ζήτημα της πολιτικής απέναντι στο τρόπο διαχείρισης και πρόληψης καταστροφών, όπως είναι το φαινόμενο των επαναλαμβανόμενων δασικών πυρκαγιών που εμφανίζεται σε μεγάλο βαθμό στην χώρα μας, σε ένα επίπεδο που υπερβαίνει τις απλές ατομικές καθημερινές δράσεις, θα μπορέσουμε να δημιουργήσουμε παιχνίδια ανοιχτού-τύπου.

Κεφάλαιο 16: Προεκτάσεις

Αρχικά ενδιαφέρον θα είχε να εφαρμοστεί η συγκεκριμένη έρευνα σε ένα μεγαλύτερο αριθμό μαθητών προσχολικής ηλικίας για να διαπιστώσουμε τυχόν διαφοροποιήσεις στα αποτελέσματα και πιθανές επιδράσεις από την αξιοποίηση των ψηφιακών εργαλείων που επιλέχθηκαν στη παρούσα μελέτη.

Εξίσου μεγάλο ενδιαφέρον θα είχε η ένταξη στο υπάρχον ερευνητικό σχεδιασμό στρατηγικών συνεργατικής μάθησης με την προϋπόθεση ύπαρξης περισσότερων διαθέσιμων Η/Υ, με σκοπό την διερεύνηση κοινωνικό-συναισθηματικών πτυχών της εκπαιδευτικής διαδικασίας και πως αυτές επηρεάζουν την μάθηση σχετικά με περιβαλλοντικά ζητήματα και καταστροφές, όπως είναι οι δασικές πυρκαγιές.

Μια ιδέα προς αυτήν την κατεύθυνση θα μπορούσε να είναι ο εμπλουτισμός του υπάρχοντος εκπαιδευτικού ερευνητικού σχεδιασμού με στοιχεία παιγνιοποίησης, με σκοπό την διερεύνηση τυχόν διαφοροποιήσεων τόσο ως προς τις αποκληθείσες γνώσεις, όσο και ως προς την εμπειρία των μαθητών από αυτόν τον τρόπο μάθησης.

Για την πληρέστερη εξέταση της γνωστικής και κοινωνικής πλευράς της μάθησης να μπορούσε να προστεθεί στον σχεδιασμό της έρευνας μια φάση που να αφορά στην αξιολόγηση των ψηφιακών παιχνιδιών, αξιοποιώντας κάποιο ειδικά διαμορφωμένο εργαλείο, όπως για παράδειγμα το Fun Toolkit (Read, 2008). Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω και αναγνωρίζοντας την αξία της συν-διαμόρφωσης ψηφιακών παιχνιδιών θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον μια μελέτη που να ενσωματώνει και αυτήν την συνθήκη.

Από την άλλη πλευρά θα μπορούσαμε να πραγματοποιήσουμε μια έρευνα όπου αποκλειστικός στόχος της θα είναι η αξιολόγηση των ψηφιακών παιχνιδιών που σχεδιάστηκαν στην παρούσα ερευνητική εργασία ή ευρύτερα η αναζήτηση εκείνης της μορφής παιχνιδιών που θα επιφέρει τα πιο ικανοποιητικά αποτελέσματα όσον αφορά στο ζήτημα των δασικών πυρκαγιών.

Υιοθετώντας το ίδιο σκεπτικό, θα μπορούσαμε να σχεδιάσουμε μια έρευνα με κεντρικό στόχο την σύνταξη και αξιολόγηση ενός ερωτηματολογίου σχετικά με την διερεύνηση των απόψεων παιδιών προσχολικής ηλικίας ως προς τις δασικές πυρκαγιές.

Επιστρέφοντας στο ζήτημα των ψηφιακών παιχνιδιών, οφείλουμε να σημειώσουμε ότι δεν γνωρίζουμε τι αποτέλεσμα θα είχαμε αν τα ψηφιακά παιχνίδια εφαρμόζονταν στο τέλος της παρέμβασης, μετά το παραμύθι όλα μαζί. Ίσως αυτό θα μπορούσε να είναι το θέμα μια άλλης συγκριτικής μελέτης με παρόμοιο εκπαιδευτικό σχεδιασμό.

Κατά τον ίδιο τρόπο δεν γνωρίζουμε ποια βελτίωση ως προς την γνωστική απόδοση των μαθητών θα πετυχαίναμε αν δίναμε την ευκαιρία στα παιδιά να παίξουν τα παιχνίδια

αυτά στο σπίτι τους απεριόριστα. Μια τέτοια παράμετρος ενδεχομένως να έχει αξία να δοκιμαστεί, όπως όταν τα παιδιά παίρνουν σπίτι τους ένα σχολικό βιβλίο και έχουν τη δυνατότητα να το διαβάσουν όσες φορές θέλουν.

Επιπρόσθετα, θα μπορούσε ο υπάρχον σχεδιασμός της έρευνας να προσαρμοστεί στις ανάγκες ενός άλλου περιβαλλοντικού προβλήματος, όπως για παράδειγμα την ρύπανση των υδάτων, την αποψίλωση των δασών κ.ά. ή να εξελίξει το ζήτημα των δασικών πυρκαγιών αγγίζοντας για παράδειγμα το θέμα της αναδάσωσης, προσαρμόζοντας στην ουσία το εκπαιδευτικό υλικό στις ιδιαιτερότητες του εκάστοτε προβλήματος. Θα μπορούσε έτσι να δημιουργηθεί μια σειρά από εκπαιδευτικές παρεμβάσεις με θέμα την προστασία του περιβάλλοντος στη βάση ενός συγκεκριμένου μοτίβου ως προς τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό που ακολουθείται για την προσέγγισή του.

Επίσης, σε μια μελλοντική μελέτη όπου στόχος θα είναι η διερεύνηση των αντιλήψεων των παιδιών σχετικά με τις δασικές πυρκαγιές ή κάποιο άλλο περιβαλλοντικό ζήτημα, ή/και τον τρόπο αντιμετώπισης του, θα μπορούσαμε να σχεδιάσουμε παιχνίδια με ανοιχτό τέλος, τα οποία δίνουν έναν μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας στους συμμετέχοντες να καθορίσουν την εξέλιξη τους. Εξίσου ενδιαφέρον θα ήταν και ο συνδυασμός παιχνιδιών με διαφορετικές μορφές ελευθερίας (π.χ. το δεύτερο ψηφιακό παιχνίδι θα μπορούσε να έχει ένα δεύτερο επίπεδο στο οποίο οι παίκτες αποφασίζουν για το πως θα φροντίσουν τα πυρόπληκτα ζώα που έσωσαν νωρίτερα).

Μιλώντας για τα αφηγηματικά στοιχεία των ψηφιακών παιχνιδιών, θα μπορούσαμε να σχεδιάσουμε μια έρευνα, στην οποία η αφήγηση θα υπάρχει στο εσωτερικό των ψηφιακών παιχνιδιών ή εναλλακτικά η αφήγηση θα μπορούσε να αποκτήσει μια μορφή πιο κοντά, για παράδειγμα, στη πολύ δημοφιλή παιδική τηλεοπτική σειρά «Ντόρα, η μικρή εξερευνήτρια», διατηρώντας το έντονο στοιχείο των αποστολών και της διαδραστικότητας με τον θεατή, αλλά με την διαφορά ότι δεν θα πρόκειται για μια τηλεοπτική σειρά, καθώς θα έχει ενσωματωμένα τα ψηφιακά παιχνίδια.

Όσον αφορά αποκλειστικά στο στοιχείο της ψηφιακής αφήγησης εξίσου ενδιαφέρουσα θα ήταν η δημιουργία της ιστορίας σε μορφή animation/stop motion ή/και η συν-δημιουργία της ψηφιακής ιστορίας, δίνοντας στα παιδιά την δυνατότητα να καθορίσουν ένα δικό τους τέλος, δημιουργώντας την εικονογράφηση αξιοποιώντας υλικά ζωγραφικής/χειροτεχνίας, ψηφιακά μέσα ή έναν συνδυασμό αυτών και συμμετέχοντας στην ηχογράφηση της ιστορίας.

Τέλος, αν υπάρχει η δυνατότητα για πιο εξελιγμένες προγραμματιστικές δεξιότητες στο τομέα της πληροφορικής, θα μπορούσε η ιστορία να διαμορφώνεται από τα ίδια τα

παιδιά, καθώς αυτά θα καθορίζουν κάθε φορά μια διαφορετική εξέλιξή της, επιλέγοντας μεταξύ δύο ή περισσότερων εναλλακτικών σεναρίων που θα υπάρχουν σε μια «βιβλιοθήκη εκδοχών», οι οποίες με έναν τρόπο αλληλοϋποστηρίζονται. Η ιδέα αυτή προέρχεται από μια εξειδικευμένη μορφή παιδικού βιβλίου, σύμφωνα με την οποία το βιβλίο έχει έντονο το στοιχείο του παιχνιδιού (gamebook), με αποτέλεσμα να επιτρέπει στον αναγνώστη να λαμβάνει αποφάσεις και να προχωρά την ιστορία. Ανατρέχοντας στην ελληνική παιδική λογοτεχνία, ένα παράδειγμα των gamebooks, είναι τα παιδικά βιβλία του Ευγένιου Τριβιζά με τίτλους «Τα 88 ντολμαδάκια» (1997) και «Τα 33 ροζ ρουμπίνια» (2003). Τα βιβλία αυτά δεν ακολουθούν μια γραμμική πορεία αφήγησης, αλλά εμπεριέχουν πολλές ιστορίες, οι οποίες έχουν χωριστεί σε τμήματα κειμένου, έχουν σκορπιστεί στις σελίδες του βιβλίου και η ένωση τους εξαρτάται από τις αποφάσεις που παίρνουν τα παιδιά διαβάζοντάς το, γεγονός που συνεπάγεται διαφορετικές ακολουθίες γεγονότων κάθε φορά, επομένως και διαφορετικές ιστορίες. Ωστόσο, αν θέλουμε να απευθυνθούμε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας θα πρέπει να φροντίσουμε τα τμήματα κειμένου να «μεταφραστούν» σε οπτικοακουστικό υλικό.

Βιβλιογραφία

- Ahi, B., & Balci, S. (2018). Ecology and the child: Determination of the knowledge level of children aged four to five about concepts of forest and deforestation. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 27(3), 234-249. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://acikerisim.aksaray.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12451/4725/ahiberat-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aleksieienko-Lemovska, L. V. (2019). The essence and specific aspects of pre-school teachers methodological competence in the professional pedagogical competence structure. Αναφέρεται στο Efremenko, L. V., Golovachev, V. S., Grigoryeva, A. S., Tretyakov, A. L., & Chertakova, E. M. (2020). Environmental education technologies. *Revista Eduweb*, 14(2), 265-279. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7859041>
- Amri, A., Haynes, K., Bird, D. K., & Ronan, K. (2018). Bridging the divide between studies on disaster risk reduction education and child-centred disaster risk reduction: a critical review. *Children's Geographies*, 16(3), 239-251. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://www.researchgate.net/profile/Avianto-Amri/publication/318806440_Bridging_the_divide_between_studies_on_disaster_risk_reduction_education_and_child-centred_disaster_risk_reduction_a_critical_review/links/598a40fdaca2724358517237/Bridging-the-divide-between-studies-on-disaster-risk-reduction-education-and-child-centred-disaster-risk-reduction-a-critical-review.pdf
- Andrienko, O. A. (2019). Modern educational technologies: technology of self-presentation. Αναφέρεται στο Efremenko, L. V., Golovachev, V. S., Grigoryeva, A. S., Tretyakov, A. L., & Chertakova, E. M. (2020). Environmental education technologies. *Revista Eduweb*, 14(2), 265-279. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7859041>
- Angelova, S. (2020). SCIENCE EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN. *KNOWLEDGE-International Journal*, 41(2), 325-329. Ανακτήθηκε στις 05/10/2023 από: [file:///C:/Users/iriam/Downloads/z33x,+SCIENCE+EDUCATION+FOR+SUSTAINABLE+DEVELOPMENT+OF+PRESCHOOL+CHILDREN%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/iriam/Downloads/z33x,+SCIENCE+EDUCATION+FOR+SUSTAINABLE+DEVELOPMENT+OF+PRESCHOOL+CHILDREN%20(1).pdf)
- Appannagari, R. R. (2017). Environmental pollution causes and consequences: a study. *North Asian International Research Journal of Social Science & Humanities*, 3(8), 151-161. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://www.researchgate.net/profile/Ramamohana-Reddy-Appannagari/publication/323944189_Environmental_Pollution_Causes_and_Consequences_A_Study/links/5ab3dfeea6fdcc1bc0c3f043/Environmental-Pollution-Causes-and-Consequences-A-Study.pdf
- Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental education research*, 5(1), 49-66. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1350462990050103?casa_token=1dYOZsSfQRoAAAAA:s1rf9jHY5hJoaA232smsZdUJJD9oOD_R7-dvoehTfsdTA_q84eh0vpSVMYTDuTEigSMRfH0i4Vk
- Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental education research*, 5(1), 49-66. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1350462990050103>
- Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., & Hayati, S. A. (2023). A review of using digital game-based learning for preschoolers. *Journal of Computers in Education*, 10(4), 603-636. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40692-022-00240-0>
- Bettelheim B., (1976). *The uses of enchantment: the meaning and importance of fairy tales*. United States of America: Alfred A. Knopf, Inc.
- Cengizoglu, S. (2013). *Investigating potential of education for sustainable development program on preschool children's perceptions about human-environment*

- interrelationship* (Master's thesis, Middle East Technical University). Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://open.metu.edu.tr/handle/11511/22987>
- Çetingöz, D. (2023). Development of 21st Century Skills during Preschool Period: A Phenomenological Study in Türkiye. *International Journal of Educational Administration and Policy Studies*, 15(1), 46-63. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1392596.pdf>
 - Charsky, D., & Mims, C. (2008). Integrating Commercial. *TechTrends*, 52(5), 39. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://biologydiva.pbworks.com/f/Integrating+commercial+off-the-shelf+video+games+into+school+curriculums.pdf>
 - Charsky, D., & Ressler, W. (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. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://cmps-people.ok.ubc.ca/bowenhui/game/readings/conceptmaps-no-fun.pdf>
 - Chesterfield, R. (1997). Classroom observation tools. *Improving Educational Quality Project*. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnack335.pdf
 - Chou, Y. S., Hou, H. T., Yu, M. C., Lee, H. J., Wu, H. S., Yang, Y. T., & Liao, Y. J. (2012, March). Running Tommy©: developing a digital adventure game based on situated learning to promote learners' concepts of earthquake escape. In *2012 IEEE Fourth International Conference On Digital Game And Intelligent Toy Enhanced Learning* (pp. 156-158). IEEE. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6185607>
 - Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of educational research*, 86(1), 79-122. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3102/0034654315582065>
 - Coller, B. D., & Scott, M. J. (2009). Effectiveness of using a video game to teach a course in mechanical engineering. *Computers & Education*, 53(3), 900-912. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131509001201>
 - Collins, A., & Halverson, R. (2010). The second educational revolution: Rethinking education in the age of technology. *Journal of computer assisted learning*, 26(1), 18-27. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/6296050/JCAL-libre.pdf?1390845474=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe+Second+Educational+Revolution+Rethin.pdf&Expires=1719188836&Signature=Ffp1F8llzcj1uyocWRtN2W9-n~fErlgulFunss2oLdOL-q1n9HFRVJ8vip6zvy23bXtG2qOBcSgpx06Q83puQKLTB9PZI-WUEPj3L8LWEH48VqedLO-3RZvh1icMjLe0UMQZQGVLla0w2jGw-ICVAk8dBUojBF2xUUlf5FuDvDCSHdZu6HsjOonWDyq2t3IS3mACvesoXkamXvNh3IFLo6OiE3HX4-CkzDvDmQ3hynh8GpP-MMn3L067AWRIF1GGr~bvo4I0JhfrEntaSuk9OANjRNyLlwsrxfXu1rDpLDMzqhqlS0DoR9csVMVTYqRGwiJyNp2~Q8wXJNIEuKQWQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
 - Cordes, C., & Miller, E. (Eds.) (2000). *Fool's gold: A critical look at computers in childhood*. College Park, MD: Alliance for Childhood. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED445803.pdf>
 - Dickey, M. (2006). Game Design Narrative for Learning: Appropriating Adventure Game Design Narrative: Devices and Techniques for the Design of Interactive Learning Environments. *Educational Technology Research and Development*, Vol. 54, No. 3, pp.245-263. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41647045/Game+Design+Narrative+for+Learning+Appro20160127-28924-1q4j5z1-libre.pdf?1453917490=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGame+Design+Narrative+for+Learning+Appro.pdf&Expires=1719188971&Signature=aN2pleTjxVgnjPcxO-is4oUVaXVnyvR5z1u6yGdwk-TxnAOoMkC39fnrapphsp7fuEr3ZKbpH38hkRhpcSrJtg3XE9pc2nViMPFOk8-uuO1be08u2UhUoxiBf6uSNpQ2QDT5dw-qCcU~mYUv36Tm2arUgji8sqKcVpRBNCu2jVowsqao37fHVbwMoTGgKFbJa9mSZP7~k2LqgMSHxs9Wa6TiP9lv2QU3UFYcaKMrVTJqENSTWaAP6tQKyzT95ZS9YNK1wZBSUBNHr7fpNlzeOc~FU>

[QRDYD5RCQkHmp6pAY58M-PhGDISDUTKEC21ozgWzynHLTY~NL30wZcKYZj6w &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://doi.org/10.1080/03004430.2012.671816)

- Dimitrov, D. M., & Rumrill Jr, P. D. (2003). Pretest-posttest designs and measurement of change. *Work*, 20(2), 159-165. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://content.iospress.com/download/work/wor00285?id=work%2Fwor00285>
- Dyregrov, A., Yule, W., & Olff, M. (2018). Children and natural disasters. *European Journal of Psychotraumatology*, 9(sup2), 1500823. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/20008198.2018.1500823>
- Edwards, S., Skouteris, H., Rutherford, L., & Cutter-Mackenzie, A. (2013). 'It's all about Ben10™': children's play, health and sustainability decisions in the early years. *Early Child Development and Care*, 183(2), 280-293. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03004430.2012.671816>
- Efremenko, L. V., Golovachev, V. S., Grigoryeva, A. S., Tretyakov, A. L., & Chertakova, E. M. (2020). Environmental education technologies. *Revista Eduweb*, 14(2), 265-279. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7859041>
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2005). Submitted to the IT-University of Copenhagen as partial fulfilment of the requirements for the PhD degree. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://www.researchgate.net/profile/Simon-Egenfeldt-Nielsen/publication/245584260_Beyond_Edutainment_Exploring_the_Educational_Potential_of_Computer_Games/links/5cb59a4fa6fdcc1d4997d2bb/Beyond-Edutainment-Exploring-the-Educational-Potential-of-Computer-Games.pdf
- European Environment Agency [EEA], (2021, November 18). Forest fires in Europe. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/forest-fires-in-europe>
- Fde Vries, E., Demetriadis, S., & Ainsworth, S. (2009). External representations for learning: Headed towards a digital culture. *Technology-enhanced learning: Principles and products*, 137-153. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <http://elearning.fit.hcmup.edu.vn/~longld/References%20for%20TeachingMethod&EduTechnology%20-%20Tai%20lieu%20PPDH%20&%20Cong%20Nghe%20Day%20Hoc/%28Book%29%20-%20Sach%20tham%20khao%20-%20Technology-enhanced%20Learning%20%28TEL%29/Technology-enhanced%20Learning-%20Principles%20and%20Products%20%28Balacheff%20et%20al%202009%29.pdf#page=152>
- Fedosejeva, J., Boče, A., Romanova, M., Iliško, D., & Ivanova, O. (2018). Education for sustainable development: The choice of pedagogical approaches and methods for the implementation of pedagogical tasks in the Anthropocene age. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 20(1), 157-179. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/jtes-2018-0010>
- Flowers, A. A., Carroll, J. P., Green, G. T., & Larson, L. R. (2015). Using art to assess environmental education outcomes. *Environmental Education Research*, 21(6), 846-864. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1685&context=natrespapers>
- Foley, G. M. (2017). Play as regulation: Promoting self-regulation through play. *Topics in language disorders*, 37(3), 241-258. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://alliedhealth.ceconnection.com/ovidfiles/00011363-201707000-00005.pdf>
- Gampell, A., Gaillard, J. C., Parsons, M., & De, L. L. (2020). Fostering student participation in disaster risk reduction through disaster video games. *Australian Journal of Emergency Management*, The, 35(2), 43-50. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://search.informit.org/doi/pdf/10.3316/informit.179696393440533>
- Garaigordobil, M., & Berrueto, L. (2011). Effects of a play program on creative thinking of preschool children. *The Spanish journal of psychology*, 14(2), 608-618. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://www.researchgate.net/profile/Maite-Garaigordobil/publication/51779808_Effects_of_a_Play_Program_on_Creative_Thinking_of

Preschool_Children/links/09e4150ebc99023af5000000/Effects-of-a-Play-Program-on-Creative-Thinking-of-Preschool-Children.pdf

- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/30914718/learnfromgames-libre.pdf?1392036661=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DWhat_video_games_have_to_teach_us_about.pdf&Expires=1719211236&Signature=e~2afwChMeWGSQlJB7zXkWTcs5cOHY5R4aul-T-InoWpm6ph5c7K6BuJ04VSWAsF1C3okcK~TmQlKMeWcnOz9TMQZv7keJreU24o1iAKAx7WTAgs4tud7ifnT4S55cxwymC19RkjdwPJ-8eYdUUHpGZqx22C2LhtQ83s~pHOLbpVHlx4ymDm2YosoyhCvJq2lwAj~FTA6rHQB~0Ra75~KAjPX357O-MVGHvbUbdL00TX-zRxyY2AQoJgDcoUKovOVtoJAvVdu8q9VbfD9Jy5YpMorCrSWDWxi1SQpmJzl7Cu4krtWzEyn8Y5ErpkhGw52gbzka7ij07Xj9PVAC~2g_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Gee, J. P. (2008). *Learning and games* (pp. 21-40). Chicago, IL: MacArthur Foundation Digital Media and Learning Initiative. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/26075/1004010.pdf?sequence=1>
- Gelfand, L. (2010). Playing with Stories: Morphology and Meaning in Digital Games Based on Fairy Tales. Αναφέρεται στο Tragazikis, P., & Gouscos, D., (2022). Participatory digital gameplay narrative design for public space sustainability management: empirical research with primary school children. *Conjunctions*, 9(2), 1-22. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/tjcp-2022-0008>
- Gliner, J. A., Morgan, G. A., & Harmon, R. J. (2003). Pretest-posttest comparison group designs: analysis and interpretation. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://psycnet.apa.org/record/2003-03237-029>
- Griffith, S. F., & Arnold, D. H. (2019). Home learning in the new mobile age: Parent–child interactions during joint play with educational apps in the US. *Journal of Children and Media*, 13(1), 1-19. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17482798.2018.1489866>
- Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of research on technology in education*, 40(1), 23-38. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15391523.2007.10782494>
- Guerrero Rivas, C. R. (2018). I choose you!: Gaming as a digital learning ecosystem for Early Childhood Education. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/156455/ichooseyoupdf.pdf?sequence=1>
- Gülay, H. (2011). Reliability and validity studies of the Turkish version of the Children's Attitudes toward the Environment Scale-Preschool Version (CATES-PV) and the analysis of children's pro-environmental behaviors according to different variables. *Asian Social Science*. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://gcris.pau.edu.tr/bitstream/11499/5768/1/10515-37389-1-PB.pdf>
- Η Καθημερινή, (03/09/2023). *Copernicus: Πάνω από 935.000 στρέμματα καμένης Γης – Νέα δορυφορική εικόνα*. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.kathimerini.gr/society/562596661/copernicus-pano-apo-935-000-stremmata-kamenis-gis-nea-doryforiki-eikona/>
- Hahn, E. R., & Garrett, M. K. (2017). Preschoolers' moral judgments of environmental harm and the influence of perspective taking. *Journal of Environmental Psychology*, 53, 11-19. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494417300701>
- Haugland, S. W. (2000). What role should technology play in young children's learning? Part 2. Early childhood classrooms in the 21st century: Using computers to maximize learning. Αναφέρεται στο Çetingöz, D. (2023). Development of 21st Century Skills during Preschool Period: A Phenomenological Study in Türkiye. *International Journal of Educational Administration and Policy Studies*, 15(1), 46-63. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1392596.pdf>

- Haynes, K., & Tanner, T. M. (2015). Empowering young people and strengthening resilience: Youth-centred participatory video as a tool for climate change adaptation and disaster risk reduction. *Children's Geographies*, 13(3), 357-371. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14733285.2013.848599>
- Hedges, L. V., & Olkin, I. (2014). *Statistical methods for meta-analysis*. Academic press. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED227133.pdf>
- Hirsh-Pasek, K., Winthrop, R., & Shah, S. (2024 May 24). Why play is serious work. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://policycommons.net/artifacts/12292262/why-play-is-serious-work/13186333/>
- Hoffman, B., & Nadelson, L. (2010). Motivational engagement and video gaming: A mixed methods study. *Educational Technology Research and Development*, 58, 245-270. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11423-009-9134-9.pdf>
- Hollstein, M. S., & Smith, G. A. (2020). Civic environmentalism: Integrating social studies and environmental education through curricular models. *Journal of Social Studies Education Research*, 11(2), 223-250. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://jsser.org/index.php/jsser/article/view/1606/457>
- Hsiao, C. Y., & Shih, P. Y. (2016). Exploring the effectiveness of picture books for teaching young children the concepts of environmental protection. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 25(1), 36-49. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10382046.2015.1106203>
- Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y. (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. *Computers & Education*, 69, 121-130. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/68975088/j.compedu.2013.07.00820210901-1412-14maskn-libre.pdf?1630491614=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA_concept_map_embedded_educational_compu.pdf&Expires=1719212219&Signature=fgUQ3FEZANzGn-A3Efs2TITR-vR8pHTf59rf0EEtG7dW-WcvjRTIFuD0lp3uY8d4MQfU8vuTiOERePQ95BmybxarMFvkDHv8ZfOoyNiOcvB5wIMRFO5vXr5SobdK7Fy~NAGlqeN~Pr9KE~f2KZu~dfif3GXChv~w20D7q28wSfv1Y0cCXBTExgfXxe8xqynQ5vcVSN8fM0thSvNjtbVnTdnwKjkiq9-cCzQY2ARfSCIDR4fKAUHPVTVgs9JFZSo~74HM2E3QZlq~YW~8KPqWPX6pfQdqN7o7GNRGVrHblp8d04Mbu7gON4RQEsPyeuYPoeflr5B1S29QdVHX6H8vg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- in Action for a Better world, (20219). Δράση για το κλίμα. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://inactionforabetterworld.com/drasi-gia-to-klima/>
- JRC news and updates, (2024, April 10). Wildfires: 2023 among the worst in the EU in this century. *Joint Research Centre*. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/wildfires-2023-among-worst-eu-century-2024-04-10_en
- Juul, J. (2001 July). Games Telling Stories? – A brief Note on Games and Narratives. *The International Journal of Computer*, 1(1). Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.gamestudies.org/0101/juul-gts/>
- Kabadayi, A., & Altinsoy, F. (2018). Traditional and technological methods for raising pre-school children's awareness of environmental pollution for sustainability. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 9(2), 134-144. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/dcse-2018-0020>
- Kavaz, T., Kizgut-Eryilmaz, B., Polat, B., Amca-Toklu, D., & Erbay, F. (2021). Investigation of preschool children's perceptions to protect the environment through drawings. *Theory and Practice in Child Development*, 1(1), 41-55. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tpicd.org/index.php/tpicd/article/view/14/6>
- Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). Literature review in games and learning. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://telearn.hal.science/hal-00190453/document>

- Krátká, P., & Srbená, A. (2021). Preschool Children and their Preconceptions of Nature in a Nursery School Setting. *Magistra Iadertina*, 16(1), 39-57. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://hrcak.srce.hr/file/392204>
- Lieberman, D., Bates, C., Jiyeon, S. (2009). Young children's learning with digital media. *Computer in the schools*, 26, pp. 271-283. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/07380560903360194>
- Louv, R. (2005 August). Nature deficit. *Orion*, 70, 71. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.firenewsroom.org/sites/default/files/Louv-Health-JulAug05.pdf>
- Madden, L., & Liang, J. (2017). Young children's ideas about environment: Perspectives from three early childhood educational settings. *Environmental Education Research*, 23(8), 1055-1071. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13504622.2016.1236185>
- Malone, T. W. (1980, September). What makes things fun to learn? Heuristics for designing instructional computer games. In *Proceedings of the 3rd ACM SIGSMALL symposium and the first SIGPC symposium on Small systems* (pp. 162-169). Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/800088.802839>
- Musser, L. M., & Diamond, K. E. (1999). The children's attitudes toward the environment scale for preschool children. *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 23-30. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00958969909601867>
- Ooi, S., Tanimoto, T., & Sano, M. (2019, March). Virtual reality fire disaster training system for improving disaster awareness. In *Proceedings of the 2019 8th international conference on educational and information technology* (pp. 301-307). Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3318396.3318431>
- Osterweil, S., & Klopfer, E. (2011). Are games all child's play? Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/109603/Are%20Games%20All%20Child%27s%20Play-.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Palmer, J. A. (1993). Development of concern for the environment and formative experiences of educators. *The Journal of Environmental Education*, 24(3), 26-30. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=fbf8425c-0265-49de-b1d4-3b74147dfda9%40redis>
- Palmer, J. A., & Suggate, J. (1996). Influences and experiences affecting the pro-environmental behaviour of educators. *Environmental Education Research*, 2(1), 109-121. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1350462960020110>
- Palmer, J. A., & Suggate, J. (2004). The development of children's understanding of distant places and environmental issues: Report of a UK longitudinal study of the development of ideas between the ages of 4 and 10 years. *Research papers in education*, 19(2), 205-237. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/02671520410001695434>
- Pivec, M. (2007). Play and learn: potentials of game-based learning. *British journal of educational technology*, 38(3), 387-393. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50651321/j.1467-8535.2007.00722.x20161130-18189-jd4edb-libre.pdf?1480576796=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEditorial_Play_and_learn_potentials_of_g.pdf&Expires=1719213142&Signature=RElr5B-Rx5BAuoLZ9J8qRY09YfnZkWf5Ols4lFkUAxnLyuLoXN5qTqlhpzfe7eOPNEM-r-cpGjF~w6wFRliVWUSexuOvd9vjnQTSO84hzpC7P21Gz3GLg0TE7AfancIKt4RuFhCJQ0DJjDhRfT9Bsei-OPM-Ci7KUcQXvcQUU3PKWBtA4n40jQUI8c86ggNMEa8z53ImOkTRwGnPWRm3ce9QVVd8TcKfzTtT5WfuWyttToFGE8Pf9CbM9n1gtdSEvrYbBKxOeO7ntW2xHx451hRuEa6e--wsPZaXm-pDVWJEVP1QN1wOnZLBiE3xCHCknP-yVtIA1lpLPCild4MiQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently? *On the horizon*, 9(6), 1-6. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10748120110424843/full/pdf>
- Prensky, M. (2005). Computer games and learning: Digital game-based learning. *Handbook of computer game studies*, 18(2005), 97-122. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/6851163/computer_games_and_learning_2006-libre.pdf?1390848398=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DComputer_games_and_learning_Digital_game.pdf&Expires=1719213213&Signature=BjDq0D3A-wc4Dm0zbnl3nczUFdb3gtfWjNbrljiPUzbeGT6Z50l3jYqT49iJrQo~lArfVT~siM4-h7gRYd3OAXKC9-lv~-VkjvujH8Qg6kmQAA0F-KDu0gNyOI2DvqkF0lzRfM1OFQZK4K6oudUjJhxcOYggTc8p7ls8~2CbQZshb6VHu6fNZZPvhlRh9EgSS-vlwHlknCh13lScBCcWn5wzNGHgjRzOsjD0aju93NSuY5~VoXsIlVzy6FCiYVGaOvVpPahSIPzVMsl2EQIR~wixLkkici-CqD5KHqq6wvJQH72rO5B1Z-LcDDFfVOWhqe4i22l0ziKI2Pla~Rg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Rauf, A. L. A., & Bakar, K. A. (2019). Effects of play on the social development of preschool children. *Creative Education*, 10(12), 2640-2648. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=96654>
- Read, J. C. (2008). Validating the Fun Toolkit: an instrument for measuring children's opinions of technology. *Cognition, Technology & Work*, 10, 119-128. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10111-007-0069-9.pdf>
- Read, J. C., MacFarlane, S., & Casey, C. (2002, August). Endurability, engagement and expectations: Measuring children's fun. In *Interaction design and children* (Vol. 2, No. 2002, pp. 1-23). Eindhoven: Shaker Publishing. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=67d580fe373ac9fec6379ace395807fcdc5f67db>
- Ribeiro, A. S., & Silva, I. (2020). Drawing on fire: children's knowledge and needs after a wildfire disaster in Portugal. *Children's Geographies*, 18(6), 726-738. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14733285.2019.1699646>
- Ronimus, M., Kujala, J., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2014). Children's engagement during digital game-based learning of reading: The effects of time, rewards, and challenge. *Computers & Education*, 71, 237-246. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43146125/Childrens_engagement_during_digital_game20160227-9366-1phb2a0-libre.pdf?1456614452=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DChildrens_engagement_during_digital_game.pdf&Expires=1719213316&Signature=DdgOq-XPk4NyMwsWjZdGRsmgsc5AzgaBfpfGvwv2t3ApyBHIA9ArV-cA-ORKG3vgbVZIH-8lOz-c8Th1Me2Q739bU8a0zZOWNYO8px7452bvDvSBQ1D8kV~UcDG7X~D3o41yGnf~uGCDuyhjW1mdd0rlCeae~eHx7rQiW0Q4LaLtfvt4DZhbckqiNaC8q~cu5Cp3BbodNpYf47p7Vcbcb1nwOePiWHBKeJx5VSfvYVx9U92e9uVbXlkYLy7OGdc7ZBJQLZGwhD3mXXvuLzka10gbwkDgHs76uwMkvR4Se2mXP-fykADJFwSOpj1kjkXoeJYPPrAOTRCTRbmugig_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Salen, K. (2008). Toward an ecology of gaming. The ecology of games: Connecting youth, games, and learning. MacArthur Foundation Series on Digital Media and Learning, 1-20. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://lorishyba.pbworks.com/f/salen_ecology.pdf
- San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Maianti, P., Liberta, G., Oom, D., Branco, A., De Rigo, D., Suarez Moreno, M., Ferrari, D., Roglia, E., Scionti, N. and Broglia, M., Advance report on Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2023, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, doi:10.2760/74873, JRC137375. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/88bc1891-f6f6-11ee-a251-01aa75ed71a1/language-en>
- Seddighi, H., Sajjadi, H., Yousefzadeh, S., López, M. L., Vameghi, M., Rafiey, H., ... & Fonseca, M. G. (2020). Students' preparedness for disasters in schools: a systematic review protocol. *BMJ paediatrics open*, 4(1). Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7722369/>

- Selby, D., & Kagawa, F. (2012). Disaster risk reduction in school curricula: case studies from thirty countries. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4189/Disaster%20Risk%20Reduction%20in%20School%20Curricula.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Setiawan, A. R., & Kudus, M. I. N. U. T. T. S. T. (2020). What is the Best Way to Analyze Pre-Post Data. *EdArXiv*. DOI: <https://doi.org/10.35542/osf.io/h4e6q>. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://osf.io/preprints/edarxiv/h4e6q>
- Shaffer, D. W. (2006). Epistemic frames for epistemic games. *Computers & education*, 46(3), 223-234. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38801872/ShafferEpistemic frames for epistemic games-libre.pdf?1442595378=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEpistemic frames for epistemic games.pdf&Expires=1719213648&Signature=Dz9IF1dbiO2lvBCmJOGzav2mPJEQo9b5LmBhg-MJs36UcNPuZMJg0x0XBThWvi692EzhiGCdGsHgYJc1YFp4RfkAfmeFJjRcamVDY8YldKcS2J1ezMZ8BVpvE9jkt-jgcOfJY1X6DJIR9SyPDFpiR5IABtCl2pk6CenVtXp2wqQzMsoLG2elsWP2sa3OhMlgw8~B~O1ONcjciokoEg~ii2PgSWJfcOIfiQclrbCaoCERNWELKbPc8hSmyYJkBsLjpglSNjgtt9NCFRh-G8IUhogEI0S2IAGUwdLI7l0gX1yHPu-TdwRQX~4kMYpwKGTG7E29edHoyl2sxxYvcxiQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Shaffer, D. W., Halverson, R., Squire, K. R., & Gee, J. P. (2005). Video Games and the Future of Learning. WCER Working Paper No. 2005-4. *Wisconsin Center for Education Research (NJ1)*. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED497016.pdf>
- Simsar, A., Doğan, Y., & Sezer, G. (2021). The ecocentric and anthropocentric attitudes towards different environmental phenomena: A sample of Syrian refugee children. *Studies in Educational Evaluation*, 70, 101005. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/66055185/The ecocentric and anthropocentric attitudes A sample of Syrian refugee children-libre.pdf?1616129697=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe ecocentric and anthropocentric attit.pdf&Expires=1719213750&Signature=OYqUSH4ViGYt8f4t2CDaFRlerVSmEbKr-4JtZptLEAz6t2RyvUfQ0j9bJawXsU22myfouGyqNFeCWCsiFBvF3t~otox262-WIJ5Ifv5h0W6MoeseOZZOsDrw4eD5rNoFkRS2Gsis0-C0S-CttfRFoOdT56J5muyoePiwJ8B6j7d-8zedEMSRc0sYuSPp6q369l74mSg746aKHPOqOJN71b8XsDlBkJH60i3TckjUMGk0I2X2054aCE38Aql0Dg5Im1bYXTVxrDigq7JP~bxt86-hyUN9QcJieciNlZ1B6yzhESCI7CByLZ~99kDiaDBs~ItjWYVEEGRO8K7mcCw_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Siraj-Blatchford, J., Smith, K. C., & Samuelsson, I. P. (2010). *Education for sustainable development in the early years*. Buenos Aires, Argentina: OMEP, World Organization for Early Childhood Education. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37535287/ESD Book Master-libre.pdf?1430845805=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEducation for Sustainable Development in.pdf&Expires=1719213777&Signature=J2N2Pp8LbA6xY~quxm7bH2Driy~Xk3vUB3kcpTjryyuSI7j4uuMm3fovnlDsW3JffqV0eo4mrc7lt8atGQQS9fd95tB1dCpahSplr4sFIGCehJEprXj9TMpbmrmzKUIV2oW2tc56mPT020cJXz5UXwBppq3k-hAVOlats395TG4eNdu6RRjm7QuYiWcxonw0jVFqXUwal6vICqfws2vrm4o6r47Shn4HFL5brkYKblj0bCqJmNYmxhjZmzRI00jg8cb9OTeZIEDzWfwQTBDfI9IPgxNbm2kyiQE90bDi8VJSD4G1QVyxUxtU914AptVigTp6p4q3B8Km8UnZrRmTAj6A_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Söküt Açar, T., Inalpulat, M., Ayman Oz, N., Genc, L., Arslan, H., & Bobek Bagran, A. (2019). A journey to children's perceptions on forest fire through drawings in Canakkale Province, Turkey: Exploring the needs for alternative educative approaches. *Applied Environmental Education & Communication*, 18(4), 285-299. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1533015X.2018.1468287>
- Steinkuehler, C., Why game (culture) studies now. *Games and Culture*, 2005. 1(1): p. 1-6. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1555412005281911>

- Strommen, E. (1995). Lions and tigers and bears, oh my! Children's conceptions of forests and their inhabitants. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(7), 683-698. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/tea.3660320704>
- Tarman, I., & Kukurtcu, S. K. (2022). The Perceptions of the Children Attending the Preschool Education about Nature and Nature Pollution. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 15(1), 53-64. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1377545.pdf>
- Tragazikis, P., & Gouscos, D. Participatory digital gameplay narrative design for public space sustainability management: empirical research with primary school children. *Conjunctions*, 9(2), 1-22. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/tjcp-2022-0008>
- Tsai, M. H., Chang, Y. L., Kao, C., & Kang, S. C. (2015). The effectiveness of a flood protection computer game for disaster education. *Visualization in Engineering*, 3, 1-13. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40327-015-0021-7.pdf>
- Unesco (2002) 'Education for sustainability. From Rio to Johannesburg: Lessons learnt from a decade of commitment'. Paris:UNESCO. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127100e.pdf>
- Witt, S. D., & Kimple, K. P. (2008). 'How does your garden grow?' Teaching preschool children about the environment. *Early Child Development and Care*, 178(1), 41-48. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03004430600601156>
- World Energy News, (22/08/2023). WWF: Καταστροφική η φωτιά στη Δαδιά. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.worldenergynews.gr/index.php?id=547342>
- World Wide Found [WWF], (2020). Πυρκαγιές. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://www.wwf.gr/ti_kanoume/fysh/dasi/pyrkagies/
- Wright, L. M. (2016). *How Does Play in Dramatic Play Centers Help Preschool Children Develop Oral Language and Literacy Skills?* (Doctoral dissertation, Walden University). Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.proquest.com/docview/1816204964?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Dissertations%20&%20Theses>
- Yelland, N. (2005). The future is now: A review of the literature on the use of computers in early childhood education (1994-2004). *AACE Review (formerly AACE Journal)*, 13(3), 201-232. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://www.learntechlib.org/p/6038/>
- Δημητριάδης, Σ. (2016). Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό.
- Κεφαλογιάννη, Ζ. (2008). Αειφορική Ανάπτυξη και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Για μια ηθική της πράξης. *Εισήγηση στο 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο της ΠΕ ΕΚ. ΠΕ με θέμα «Προς την Αειφόρο Ανάπτυξη: φυσικοί Πόροι-Κοινωνία-Περιβαλλοντική Εκπαίδευση»*. Ναύπλιο, 12-14. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <http://kpe-kastor-old.kas.sch.gr/peekpe4/proceedings/synedria3/kefalogianni.pdf>
- Μαρκατάτος Γ. Π. (2012). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Εκπαίδευση για Βιώσιμη (Αειφόρο) Ανάπτυξη: Διερευνώντας σχέσεις και πορεία σύγχρονων, καινοτόμων εκπαιδευτικών προσεγγίσεων. *Ηράκλειο – Κρήτης: εκδ. ιδ, 161 σελ.* Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://dl.dropbox.com/u/27010670/books/ekpbioana.pdf>
- Μεϊμάρης, Μ. και Γκούσκος, Δ., (2009). Το Παιχνίδι της Μάθησης: Εκπαιδευτικές Διαδικασίες με τη Βοήθεια Ψηφιακών Παιχνιδιών. *Πρακτικά Διεθνούς Επιστημονικής Διημερίδας Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού «Αλλαγή και Διακυβέρνηση Εκπαιδευτικών Συστημάτων»*, 29-31 Μαΐου, Ρόδος. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: <https://epinoisi.ntlab.gr/docs/papers/CGES2009.pdf>
- Σκούλλος, Μ., Αθηνών, Κ. Π., & Πρόεδρος, Μ. Ε. (2004). Εξελίσξεις εννοιών και Διεθνείς Πρωτοβουλίες στην Εκπαίδευση για το Περιβάλλον & την Αειφόρο Ανάπτυξη. *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΠΕΕΚΠΕ Βιώσιμη ανάπτυξη, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, τοπικές κοινωνίες*, 15-17 Οκτωβρίου. Ανακτήθηκε στις 24/06/2024 από: https://users.sch.gr/organopoulos/genika/Scoullous_exelixeis_epaa_peekpe.pdf

Παράρτημα Α

Α.1. Έγγραφο έγκρισης της έρευνας από το πανεπιστήμιο



ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ,
ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΑ Μ.Μ.Ε.
Σοφocλέους 1, 10559, Αθήνα – τηλ. 210 3689426 – www.media.uoa.gr/ntlab

Αθήνα, 28/11/2023

Προς : κάθε ενδιαφερόμενο

Θέμα: Διευκόλυνση έρευνας στο πλαίσιο διπλωματικής εργασίας

Θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε ότι η κα. Παναγιωτοπούλου Δήμητρα, μεταπτυχιακή φοιτήτρια του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την Εκπαίδευση», εκπονεί την διπλωματική εργασία της με αντικείμενο την αξιοποίηση και συν-δημιουργία ψηφιακής αφήγησης, ψηφιακών παιχνιδιών και διαμεσικών διαδικασιών παιχνιδιού για μάθηση στη θεματική περιοχή «Περιβαλλοντική εκπαίδευση για προστατευόμενες δασικές περιοχές» υπό την επίβλεψη του υπογράφοντος.

Η εργασία αυτή προβλέπεται να υλοποιηθεί με όλες τις αναγκαίες πρόνοιες ώστε αφενός μεν να τηρηθεί η επιστημονική δεοντολογία και να προστατευθούν τα προσωπικά στοιχεία όλων των συμμετεχόντων, αφετέρου δε να μην προκληθούν παρενέργειες στη διαδικασία λειτουργίας των φορέων φιλοξενίας της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Η διευκόλυνση της κας. Παναγιωτοπούλου στην υλοποίηση της εν λόγω εργασίας, όπως και εσείς το εκτιμάτε, θα ήταν εξαιρετικά βοηθητική.

Επίκουρος Καθηγητής Δημήτρης Γκούσκος
gouscos@media.uoa.gr

Εργαστήριο Νέων Τεχνολογιών
στην Επικοινωνία, την Εκπαίδευση και τα ΜΜΕ
Τμήμα Επικοινωνίας και ΜΜΕ ΕΚΠΑ

A.2. Έντυπο συγκατάθεσης γονέων για συμμετοχή στην έρευνα

Δήλωση συμμετοχής - Συγκατάθεση

Εγώ, ο/η _____
γονέας του/της μαθητή/ μαθήτριας _____ ενημερώθηκα
για την **έρευνα** σχετικά με τη διδασκαλία για την προστασία δασικών περιοχών με
χρήση ψηφιακών εργαλείων σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και τους όρους
διεξαγωγής της και **συμφωνώ** να συμμετάσχει το παιδί μου, του τμήματος
_____, στην έρευνα και να χρησιμοποιηθούν οι απαντήσεις του για τον σκοπό
της μελέτης.

Τηλέφωνα επικοινωνίας: _____

Ημερομηνία: _____

Υπογραφή: _____

Παράρτημα Β. Εκπαιδευτικό Υλικό

Β.1. Ιστορία

Ά Ενότητα: Γνωριμία με τους ήρωες (Μαυρόγυπες) και το περιβάλλον (δάσος)

Ένα ακόμα δροσερό πρωινό ξημερώνει στο δάσος της Δαδιάς (Εικόνα41).

Οι πρώτες ακτίνες του ήλιου διαπερνούν τα φύλλα των δέντρων και φτάνουν μέχρι το βραχώδη λόφο με το πιο ψηλό πεύκο, εκεί όπου η Μπλάκη και ο Χαν, δυο μαυρόγυπες προσπαθούν εδώ και λίγες ημέρες να χτίσουν την φωλιά τους (Εικόνα42).

«Ξημέρωσε!», σκέφτεται η Μπλάκη, ένας από τους τελευταίους μαυρόγυπες που ζουν στο δάσος.

«Άλλη μια μέρα ξεκινά! Ευτυχώς εδώ στο ψηλό απομονωμένο λόφο έχει ακόμα λίγη δροσιά!», λέει ο Χαν που βρίσκεται στην φωλιά τους (Εικόνα43).

«Διψάω! Χρειάζομαι λίγο δροσερό νερό!», λέει η Μπλάκη και καθώς σηκώνεται αχνοφαίνεται η άκρη από το μοναδικό αβγό που για πενήντα δύο ημέρες θα φιλοξενούν με τον Χαν στη φωλιά τους.

«Διψάω κι εγώ! Θα έρθω κι εγώ μέχρι το ρυάκι», απαντά ο Χαν.

«Δεν πρέπει να φύγουμε και οι δύο γιατί τότε ποιος θα προσέχει το αβγό;», ρωτά η Μπλάκη (Εικόνα44).

«Θα κρύψουμε πολύ καλά το αβγό με φύλλα, πούπουλα και κλαδιά, έτσι ώστε να μην φαίνεται και θα μπορέσω να έρθω κι εγώ γιατί διψάω. Άλλωστε είναι τόσοι γύπες εδώ γύρω!», απαντά ο Χαν (Εικόνα45).

Στη στιγμή τεντώνουν τα μεγάλα και πλατιά μαύρα τους φτερά και αρχίζουν σιγά – σιγά να ανεβαίνουν προς τα πάνω ώσπου πετούν ψηλά στον ουρανό και αντικρίζουν το ρυάκι (Εικόνα46).

«Το ρυάκι που τρέχει έχει άραγε ακόμα δροσερό νερό; Διψάω πολύ και νομίζω πως ήρθε η ώρα να ξεδιψάσω!», λέει η Μπλάκη και αρχίζει να πετά χαμηλά με τα φτερά της σταθερά τεντωμένα.

Ο Χαν την ακολουθεί. Προσγειώνονται στο έδαφος, στέκονται στο ρυάκι και πίνουν νερό. Κάτι στην ατμόσφαιρα όμως σήμερα είναι διαφορετικό. Ο αέρας δεν είναι καθαρός, έχει μια παράξενη μυρωδιά και ο ουρανός έχει γίνει γκριζωπός.

«Δεν βλέπω κανέναν να περπατά σήμερα το μονοπάτι των επισκεπτών», λέει η Μπλάκη (Εικόνα47).

«Βλέπω Σύννεφα μαύρα και πυκνά...», λέει ο Χαν προβληματισμένος.

«Μυρίζω Καπνό!!!», λέει η Μπλάκη.

«Τι σημαίνει αυτό;», ρωτάει ο Χαν.

«Όπου υπάρχει καπνός υπάρχει και φωτιά!», απαντά η Μπλάκη (Εικόνα48).

Β' Ενότητα: Πυρκαγιά απειλεί τα ζώα και το δάσος

«Γρήγορα πρέπει να γυρίσουμε στη φωλιά να σώσουμε το μοναδικό μας αυγό!», λέει ο Χαν.

«Πρέπει να βιαστούμε, η φωτιά εξαπλώνεται πιο γρήγορα από τον δυνατό άνεμο», λέει η Μπλάκη.

Οι μαυρόγυπες αρχίζουν να πετούν πάνω από το δάσος και να κραυγάζουν ανήσυχοι δυνατά. Ξάφνου από την πιο παλιά βελανιδιά του δάσους με τον χοντρό κορμό, εμφανίζεται ένας γκρι σκίουρος (Εικόνα49).

«Γιατί άραγε κραυγάζουν οι γύπες; Τι να συνέβη;», αναρωτιέται ο σκίουρος τινάζοντας την φουντωτή ουρά του.

«Την προηγούμενη φορά που άκουσα τους γύπες να κραυγάζουν έτσι το δάσος είχε πιάσει φωτιά! Ξεκίνησε από την άκρη του δάσους, όταν πήραν φωτιά κάτι πεταμένα σκουπίδια (Εικόνα50). Μάλιστα στο σημείο που ξεκίνησε η φωτιά βρέθηκαν μερικά κομμάτια από σπασμένα γυάλινα μπουκάλια. Τότε ήταν που κάηκε το δέντρο όπου έμενα και όλα τα βελανίδια που είχα μαζέψει. Δεν έβρισκα φαγητό για πολλές ημέρες και φοβάμαι μήπως ξανασυμβεί το ίδιο», σκέφτεται ο σκίουρος κάνοντας στροφές γύρω από τον κορμό του δέντρου από την τρομάρα του.

Κρίσιμες ερωτήσεις:

Πως βρέθηκαν τα πεταμένα σκουπίδια στο δάσος;

Τι μπορούμε να κάνουμε για να μην έχει σκουπίδια το δάσος;

Δραστηριότητα

Βοήθησε τον σκίουρο να μαζέψει τα πεταμένα σκουπίδια

Ο ήλιος πλέον έχει χαθεί απ' τους έντονους καπνούς. Οι δύο Μαυρόγυπες σταματούν για λίγο να πετούν και βρίσκονται δίπλα στην φωλιά της αλεπούς με το κοκκινωπό τρίχωμα. Οι δυνατές κραυγές τους κάνουν την αλεπού να βγει αμέσως από την φωλιά της (Εικόνα51).

«Τι γυρεύουν εδώ οι γύπες;», αναρωτιέται ξαφνιασμένη και κινείται προσεχτικά για να μην την καταλάβουν. Ύστερα τεντώνει την μουσούδα της.

«Καπνός;! Μυρίζει φωτιά», σκέφτεται τρομοκρατημένη.

«Την προηγούμενη φορά που άκουσα τους γύπες να κραυγάζουν το δάσος είχε πάρει φωτιά! Μια παρέα είχε έρθει εκδρομή. Αποφάσισαν να ανάψουν φωτιά. Όμως καθώς έφευγαν δεν την έσβησαν προσεκτικά (Εικόνα52). Από τα μισο-αναμένα κάρβουνα ξεκίνησε μια μικρή φωτιά. Οι φλόγες γρήγορα απλώθηκαν στους θάμνους και στα κλαδιά των γύρω δέντρων. Η φωτιά γρήγορα έφτασε δίπλα στη φωλιά μου. Ο καπνός από την φωτιά ήταν τόσο πυκνός που δεν μπορούσα να αναπνεύσω. Δεν υπήρχε στον αέρα οξυγόνο. Ευτυχώς γλίτωσα την τελευταία στιγμή. Για πολλές μέρες γυρνούσα στο δάσος χωρίς να βρίσκω φαγητό και νερό», σκέφτεται η αλεπού με το κοκκινωπό τρίχωμα.

Κρίσιμες ερωτήσεις:

Πως βρέθηκαν τα μισο-αναμένα κάρβουνα στο δάσος;

Τι θα μπορούσαμε να κάνουμε για να μην συμβεί ξανά κάτι τέτοιο;

Δραστηριότητα

Βοήθησε την αλεπού να σβήσει όλες τις μικρές εστίες φωτιάς

Στο μεταξύ πυροσβέστες φορώντας τις ειδικές προστατευτικές στολές τους και πυροσβεστικά οχήματα ακούγονται να πλησιάζουν για να βρέξουν την περιοχή και να εμποδίσουν την φωτιά να εξαπλωθεί (Εικόνα53). Θόρυβος, φωνές και σειρήνες ακούγονται τόσο δυνατά, που μια καφέ αρκούδα βγαίνει απ' την φωλιά της και αμέσως καταλαβαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος (Εικόνα54).

«Ωχ, όχι πάλι. Ακόμα θυμάμαι την προηγούμενη φορά που είχα ακούσει αυτούς τους περίεργους ήχους. Τότε το δάσος είχε πάρει φωτιά. Εκείνη η μεγάλη φωτιά μας ανάγκασε να

φύγουμε από τη φωλιά μας και από τότε τα αρκουδάκια μου έχασαν τους φίλους τους. Μάλιστα κάηκε το τρίχωμα της αρκουδίτσας μου. Για πολύ καιρό άνθρωποι κλάδευαν τα ξερά κλαδιά των δέντρων με ειδικά εργαλεία. Θυμάμαι εκείνο το ζεστό καλοκαιρινό μεσημέρι που τα ξερά κλαδιά και τα φύλλα είχαν γίνει βουνό και ο ήλιος ήταν τόσο καυτός που πήραν φωτιά από τις ακτίνες του (Εικόνα55). Μάλιστα στο σημείο από όπου ξεκίνησε η φωτιά βρέθηκε και ένα πεταμένο τσιγάρο», σκέφτηκε η αρκούδα.

Κρίσιμες ερωτήσεις:

Τι θα μπορούσαμε να κάνουμε για να μην συμβεί ξανά κάτι τέτοιο;

Δραστηριότητα

Βοήθησε την αρκούδα να μαζέψει όλα τα ξερά φύλλα και τα κλαδιά

Γ Ενότητα: Προσπάθειες διάσωσης του γύπα και του αβγού

«Τι να συνέβη άραγε αυτή τη φορά στο δάσος;», ρωτά ανήσυχος ο Χαν.

«Πρέπει να σώσουμε το μοναδικό μας αβγό! Πρέπει να επιστρέψουμε στη φωλιά», λέει η Μπλάκη αγχωμένη.

Χωρίς να σταθούν ούτε στιγμή, οι δυο γύπες ανοίγουν τα μεγάλα μαύρα τους φτερά και πετούν όσο πιο ψηλά μπορούν για να αποφύγουν τους καπνούς (Εικόνα56).

«Αυτό το τεράστιο μαύρο σύννεφο είναι σαν να έρχεται κατά πάνω μας», λέει ο Χαν (Εικόνα57).

«Πρέπει να βρούμε το μονοπάτι των επισκεπτών και ύστερα τον δρόμο για την φωλιά», λέει ταραγμένη η Μπλάκη.

Κόκκινες και κίτρινες σπίθες φαίνονται στο βάθος και μοιάζουν να πλησιάζουν ολοένα και πιο κοντά τους. Άλλοτε μεγαλώνουν και άλλοτε μικραίνουν, κάποιες ψηλώνουν απότομα, ύστερα κονταίνουν και πολύ γρήγορα χοροπηδούν από κλαδί σε κλαδί (Εικόνα58). Ένα πυροσβεστικό ελικόπτερο ρίχνει ξαφνικά πολύ νερό στο σημείο και για μια στιγμή η ατμόσφαιρα καθαρίζει (Εικόνα59).

«Είδα το μονοπάτι που θα μας οδηγήσει στον βραχώδη λόφο με την φωλιά! Ακολούθησε με!», λέει η Μπλάκη (Εικόνα60).

Καμιά απάντηση δεν ακούει. Οι καπνοί που έχουν σχηματιστεί κάνουν τον Χαν να χάσει το δρόμο. Η Μπλάκη κοιτάζει για λίγο δεξιά και αριστερά, αλλά δεν τον βρίσκει. Φτάνει στην φωλιά τους και μόλις προσγειώνεται για να ψάξει το αυγό, ακούει γρήγορα βήματα και μια δυνατή φωνή.

«Παππούuuu! Γκουχ γκουχ», φωνάζει ένα παιδί που έχασε τον δρόμο την ώρα που ξέσπασε η φωτιά και τώρα δυσκολεύεται να πάρει ανάσα επειδή ο αέρας είναι γεμάτος καπνούς. Κάθεται στο κορμό του πεύκου που έχει την φωλιά με το μοναδικό αυγό και βγάζει την ζακέτα του γιατί δυσκολεύεται να αναπνεύσει. Η Μπλάκη απ' την μεγάλη ταραχή της με μια απότομη κίνηση σπρώχνει άθελά της το αυγό με το φτερό της. Αμέσως το αυγό πέφτει απ' την φωλιά και κατρακυλά ανάμεσα στα κλαδιά του δέντρου.

«Αμάν! Συμφορά! Το αυγό δεν πρέπει με τίποτα να χαθεί και τώρα κινδυνεύει να σπάσει από στιγμή σε στιγμή!», σκέφτεται η Μπλάκη και με μια φωνή κραυγάζει δυνατά από την ταραχή.

Το παιδί αρπάζει την ζακέτα του για να τυλίξει γύρω απ' το πρόσωπό του και να προστατευτεί απ' τους πυκνούς καπνούς, αλλά τότε είναι που ... αγγίζει το αυγό. Μόλις η Μπλάκη αντικρίζει το παιδί να κρατά στα χέρια του το αυγό, πιάνει με τα νύχια της το παιδί από την ζακέτα και πετάει προς την άλλη πλευρά του βουνού, εκεί όπου δεν έχει φωτιά.

Το δάσος καίγεται για ώρες. Τα αυτοκίνητα της πυροσβεστικής αναβοσβήνουν στα μονοπάτια στο βάθος πάνω στο βουνό (Εικόνα61). Τα ελικόπτερα πετούν γύρω γύρω ξανά και ξανά και ρίχνουν νερό. Ο ήλιος δύει σιγά σιγά, αλλά η φωτιά συνεχίζει να εξαπλώνεται. Ο αέρας γίνεται πολύ δυνατός. Το επόμενο πρωί με την αυγή ήχοι από τα πυροσβεστικά οχήματα ακούγονται και πάλι. Ανθρώπινες φωνές ακούγονται σαν να βρίσκονταν πολύ κοντά (Εικόνα62). Καθώς οι ώρες περνούν, οι φλόγες πλέον καίνε μόνο σε ορισμένα σημεία. Από εκείνο το σημείο άλλοτε φαίνονται όλα καταπράσινα και ανθισμένα. Εκείνο το πρωινό όμως όλα είναι γκρίζα, μαύρα και ξερά (Εικόνα63).

Όταν η φωτιά σβήνει, η Μπλάκη βγαίνει από την κρυψώνα της για να βρει νερό. Το τοπίο είναι γυμνό (Εικόνα64). Η Μπλάκη δυσκολεύεται πλέον να βρει τα σημάδια της. Προσγειώνεται σε έναν δρόμο. Πίσω της ακούει βήματα και λόγια ανθρώπων ([Video: https://www.youtube.com/watch?v=r9fE4aB41EI](https://www.youtube.com/watch?v=r9fE4aB41EI)). Τους αφήνει να πλησιάσουν. Προσπαθεί

να τους δείξει ότι χρειάζεται νερό. Εκείνοι όμως δεν καταλαβαίνουν. Την φωτογραφίζουν και νομίζουν ότι ψάχνει για τη φωλιά της. Η Μπλάκη όμως ψάχνει να βρει λίγο νερό. Έτσι φεύγει απογοητευμένη. Στο γυρισμό βλέπει το δέντρο που είχε την φωλιά της. Έχει πλέον καεί. Προσγειώνεται και πατά στο καμένο χώμα (Εικόνα65). Φεύγει σύντομα αφήνοντας όμως πίσω της πατημασιές.

Κρίσιμες ερωτήσεις:

Τι χρειάζεται ο γύπας;

Πως θα μπορούσαμε να βοηθήσουμε τον γύπα;

Δραστηριότητα

Αναζητήστε την κρυψώνα του γύπα

Δραστηριότητα

Δώστε το δικό σας τέλος στην ιστορία.

Κρίσιμες ερωτήσεις:

Τι συνέβη με το παιδί;

Τι απέγινε το αβγό;

Που είναι ο παππούς;

Που είναι ο Χαν;

Που θα μείνουν οι γύπες τώρα που κάηκε η φωλιά τους;

Πως θα ξαναφτιάξουν την φωλιά τους;

Β.2. Συνοδευτικές εικόνες ιστορίας που αξιοποιήθηκαν κατά την δημιουργία της ψηφιακής αφήγησης



Εικόνα 43. Δάσος

(Πηγή: <https://www.gnomionline.gr/oikologiki-etairia-evrou-na-prostatefsoume-to-ethniko-parko-sto-dasos-dadias-lefkimis-soufliou/>)



Εικόνα 44. Μπλάκη

(Πηγή: [Μαυρόγυπας](#) | [Εγκυκλοπαίδεια Ελληνικής Φύσης \(natureguide.gr\)](#))



Εικόνα 45. Φωλιά μαυρόγυπα

(Πηγή: <https://www.dreamstime.com/vulture-its-nest-vulture-its-nest-tree-isolated-blue-sky-background-kruger-national-park-south-africa-image137411786>)



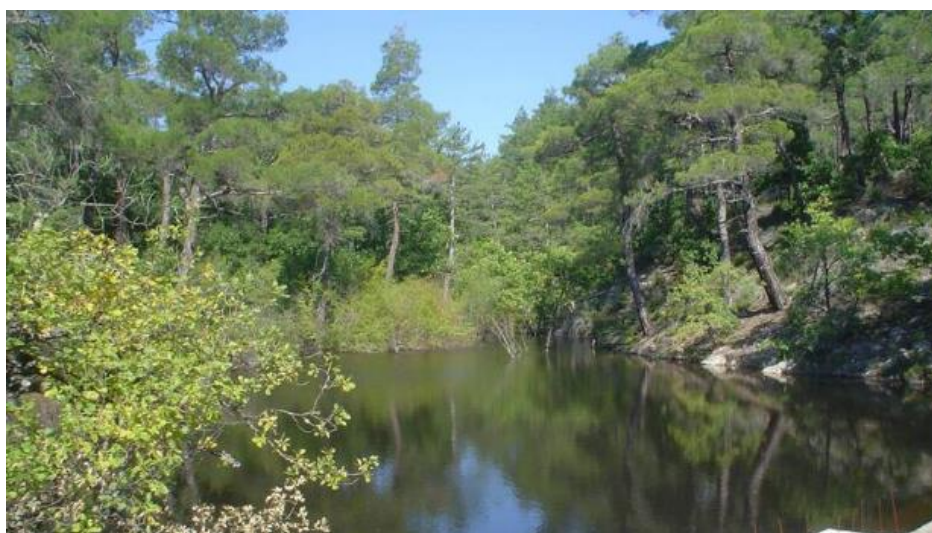
Εικόνα 46. Μπλάκη και Χαν

(Πηγή: <https://www.paratiritis-news.gr/koinonia/technites-folies-gia-tous-mavrogypes-tis-dadias/>)



Εικόνα 47. Μαυρόγυπες

(Πηγή: <https://www.inevros.gr/2017/11/14/1dasos-dadias-mia-aksechasti-empeiria/>)



Εικόνα 48. Ρυάκι

(Πηγή: <https://www.cnn.gr/perivallon/story/354397/dasos-dadias-ta-spania-eidi-poulion-kai-to-sxedio-apokatastasis-tis-kamenis-perioxis>)



Εικόνα 49. Μονοπάτι επισκεπτών
(Πηγή: [ΘΡΑΚΗ - Εκτός δρόμου \(visitthraki.gr\)](http://www.visitthraki.gr))



Εικόνα 50. Δάσος με καπνούς
(Πηγή: <https://dasarxeio.com/2023/08/28/128302/>)



Εικόνα 51. Σκίουρος

(Πηγή: <https://themeformen.ru/lt/eczema-in-humans/kratkaya-informaciya-o-belke-obyknovennoi/>)



Εικόνα 52. Σκουπίδια στο δάσος

(Πηγή: <https://www.tlife.gr/eidhseis-nea/diasimos-ellinas-ithopoios-kai-syggrafeas-katharise-to-dasos-sti-nea-erythraia-fotografies/891553/>)



Εικόνα 53. Αλεπού

(Πηγή: <https://depositphotos.com/gr/photo/fox-red-fox-animal-mother-den-hole-moss-sand-forest-380206858.html>)



Εικόνα 54. Φωτιά από εκδρομείς

(Πηγή: <https://www.dreamstime.com/three-friends-hiking-forest-try-to-light-fire-camp-travel-tourism-hike-concept-three-friends-hiking-image126470692>)



Εικόνα 55. Πυροσβέστες

(Πηγή: <https://www.cnn.gr/ellada/story/322057/fotia-sto-dasos-tis-dadias-arxise-na-vrexei-ston-evro>)



Εικόνα 56. Αρκούδα

(Πηγή: <https://www.newsbomb.gr/ellada/story/1428359/siatista-kozanis-aftokinito-paresyre-kai-skotose-arkoyda>)



Εικόνα 57. Ξερά κλαδιά και φύλλα

(Πηγή: <https://www.patrasevents.gr/article/355648-me-tosa-ksera-xorta-to-dasos-tou-girokeiou-stin-patra-kindineiei-pics>)



Εικόνα 58. Πέταγμα

(Πηγή: <https://evrostanea.gr/2024/01/10/dasos-dadias-technites-folies-gia-tous-pyropliktous-mavrogypes/>)



Εικόνα 59. Καπνοί λόγω πυρκαγιάς

(Πηγή: <https://www.paratiritis-news.gr/koinonia/se-kindyno-pleon-kai-o-mikros-pyrinas-tis-a-zonis-tou-dasous-dadias/>)



Εικόνα 60. Φωτιά στο δάσος

(Πηγή: [Δάσος Δαδιάς: Τεράστιο το ύψος της καταστροφής – Κάηκε το 58% του δάσους – Libre](#))



Εικόνα 61. Πυροσβεστικό ελικόπτερο

(Πηγή: <https://www.news247.gr/ellada/foties-sti-dadia-epikentronontai-oi-prospatheies-esties-se-lakonia-kai-fthiotida/>)



Εικόνα 62. Διαδρομή επισκεπτών στο δάσος

(Πηγή: <https://www.komotinipress.gr/ilektroniki-xenagisi-sto-dasos-tis-dadias/>)



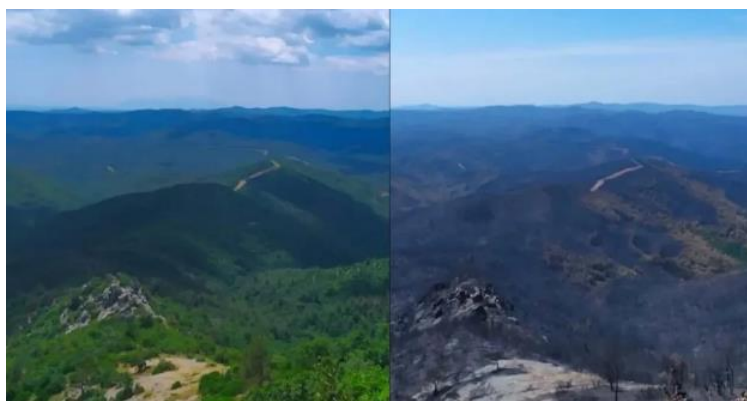
Εικόνα 63. Πυροσβεστικό όχημα

(Πηγή: <https://www.ysterografonews.gr/ellada/fotia-evro-purina-metopa-10i-mera-mainetai-dadia>)



Εικόνα 64. Πυροσβέστες

(Πηγή: <https://typos-i.gr/article/soyfli-dasos-ths-dadias-kaigetai>)



Εικόνα 65. Το δάσος πριν και μετά την καταστροφική πυρκαγιά

(Πηγή: <https://www.apopsilive.gr/ellada/thlipsi-kai-orgi-kraniou-topos-i-dadia-to-prin-kai-to-meta-ston-ethniko-drumo>)



Εικόνα 66. Καμένο δάσος

(Πηγή: https://www.faros-24.gr/2023/08/blog-post_654.html)



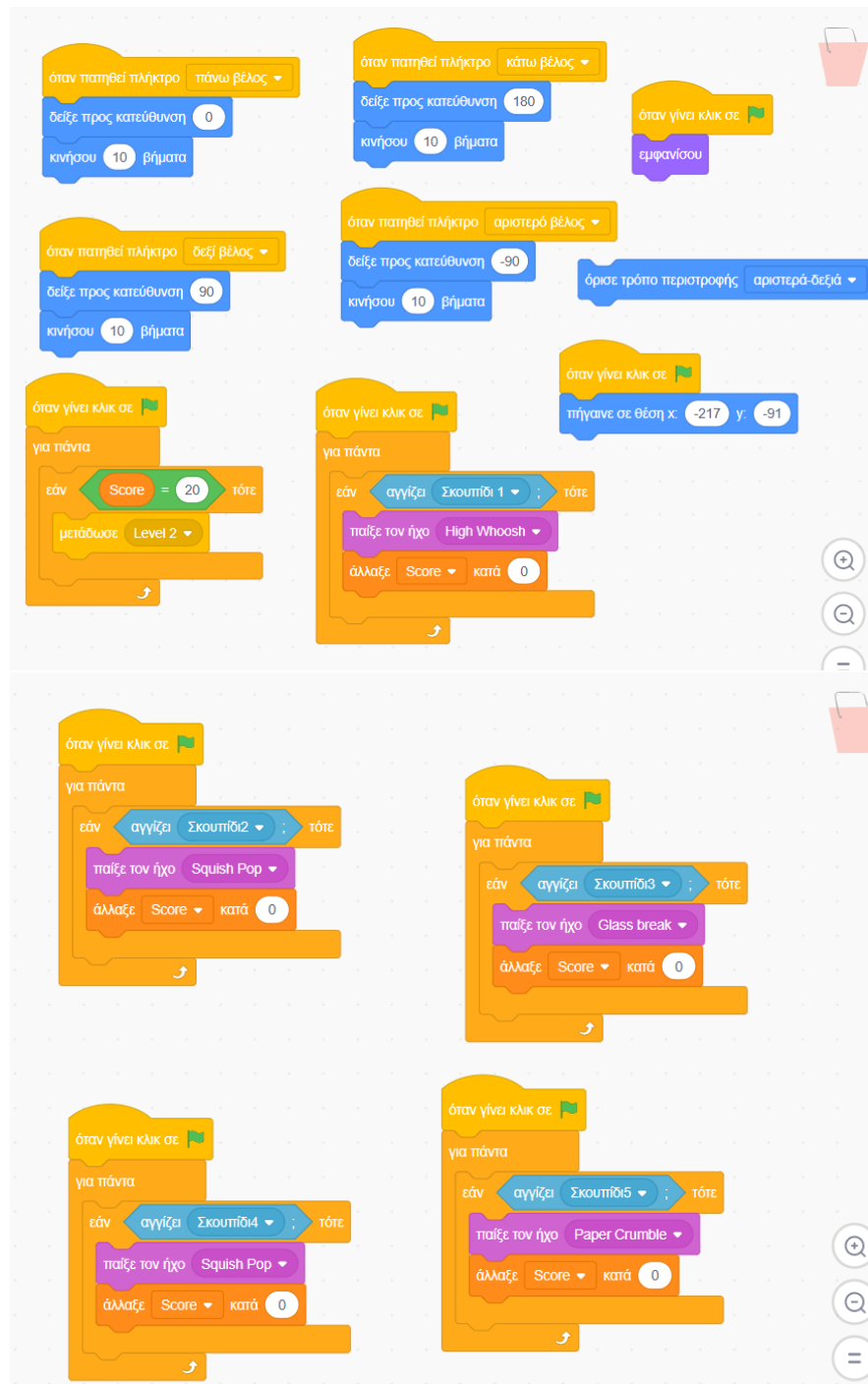
Εικόνα 67. Μονοπάτι στο καμένο δάσος

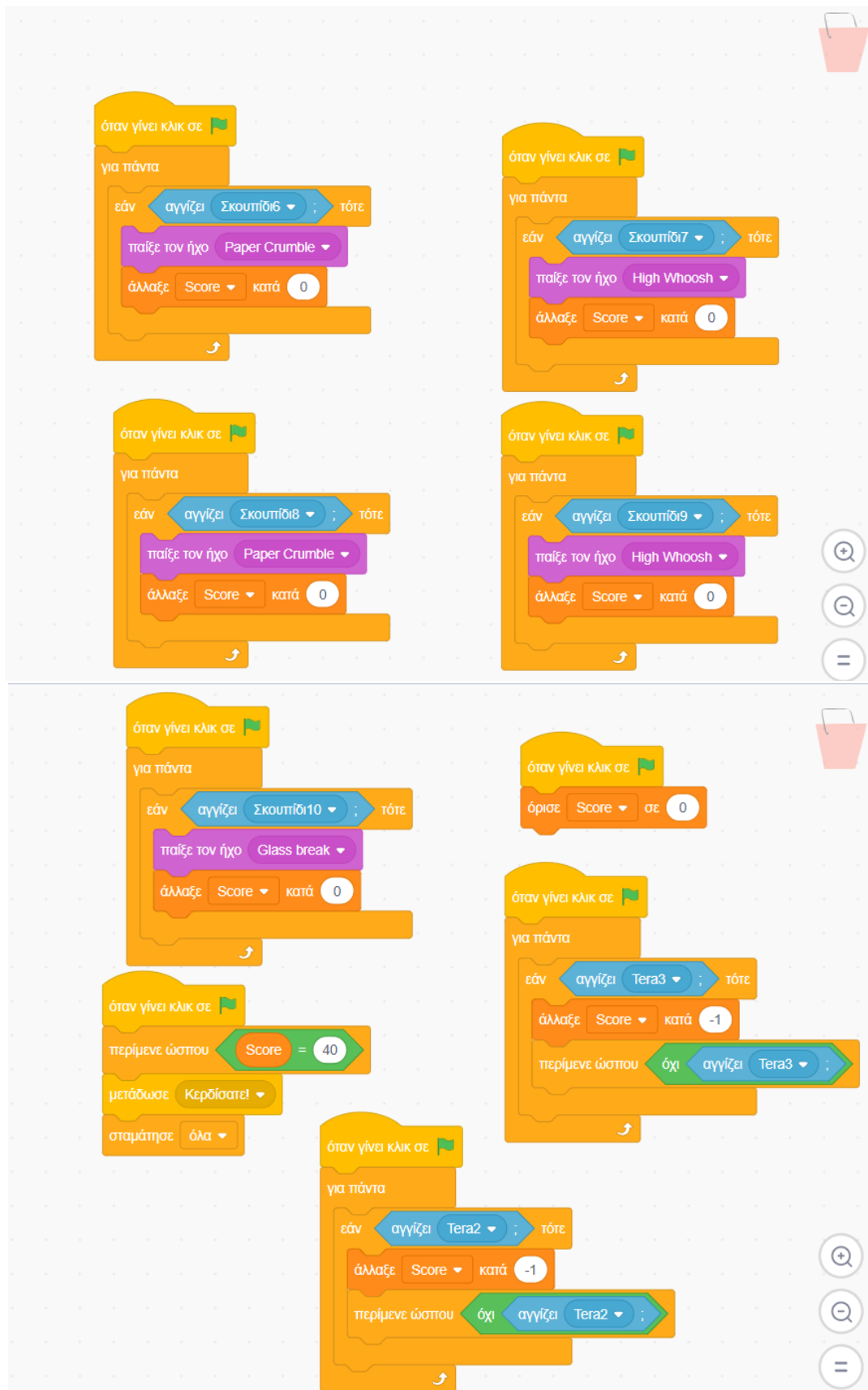
(Πηγή: <https://www.rthess.gr/topika-reportaz/evros-choris-energo-metopo-i-fotia-sti-dadia/>)

Β.3. Κώδικες ψηφιακών παιχνιδιών

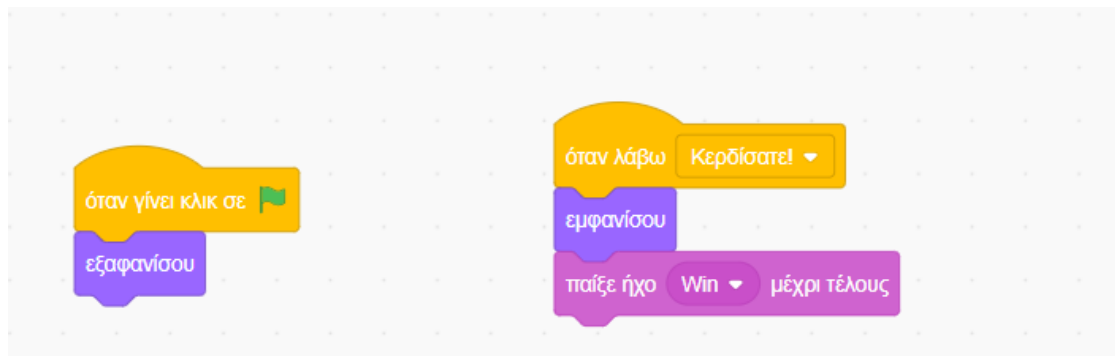
Β.3.1. 1^ο Ψηφιακό παιχνίδι: «Διατήρησε το δάσος καθαρό»

Κόκκινο δοχείο

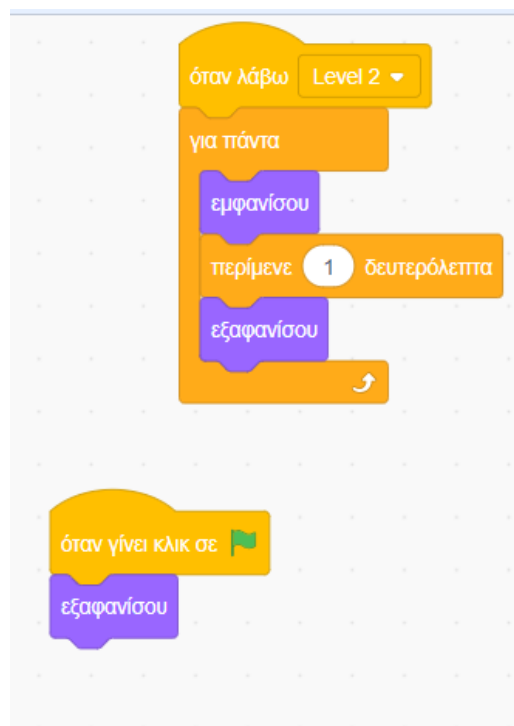




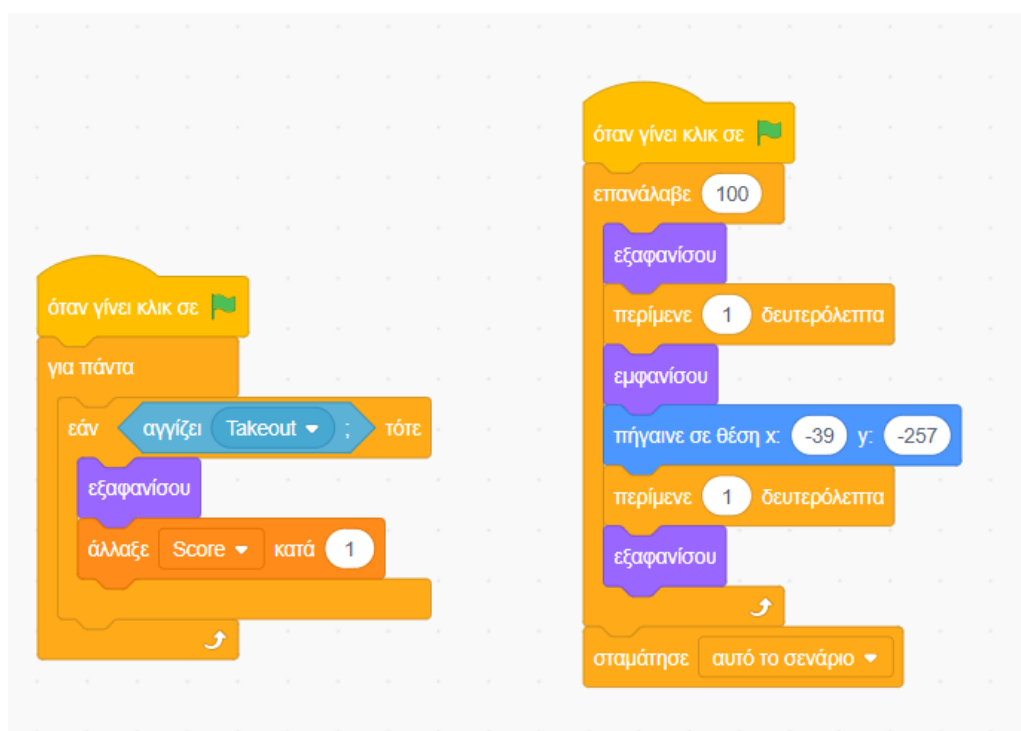
Αντικείμενο 1 (Κερδίσατε)



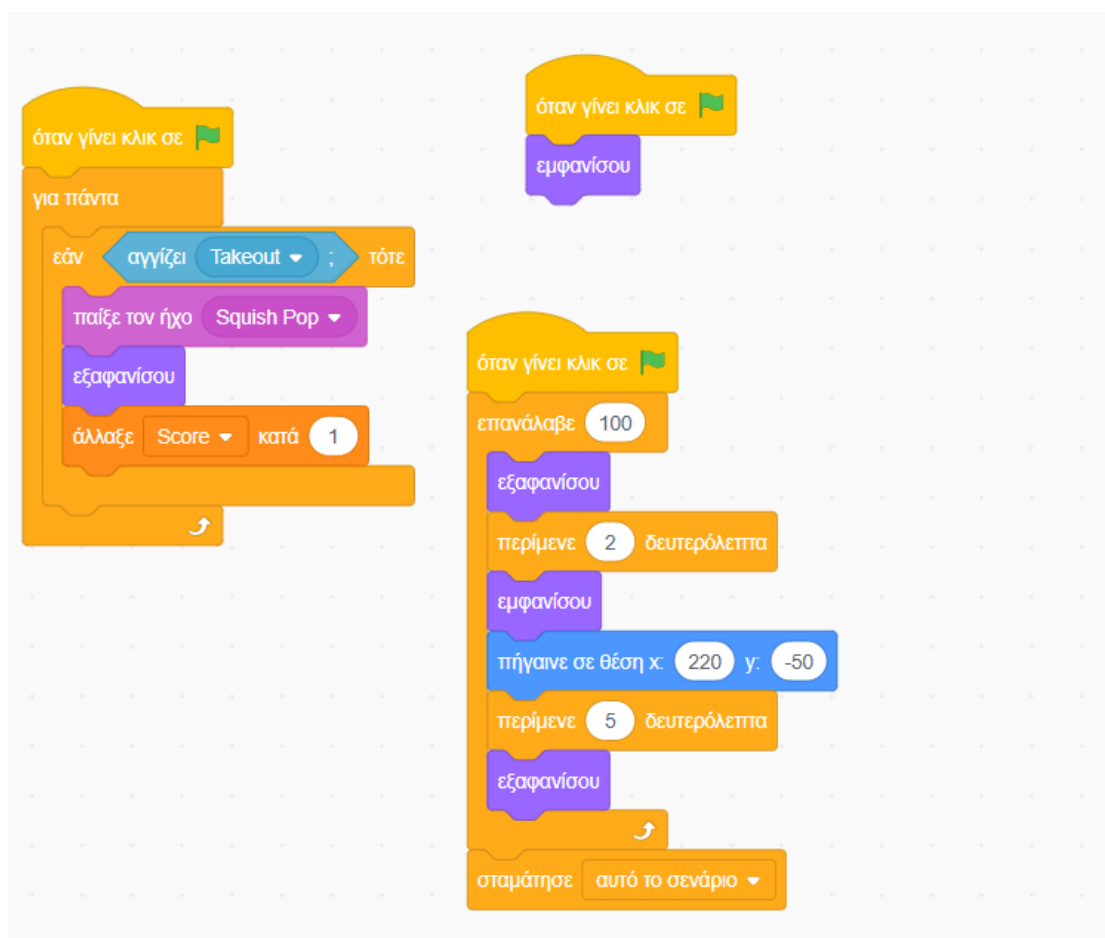
Level 2



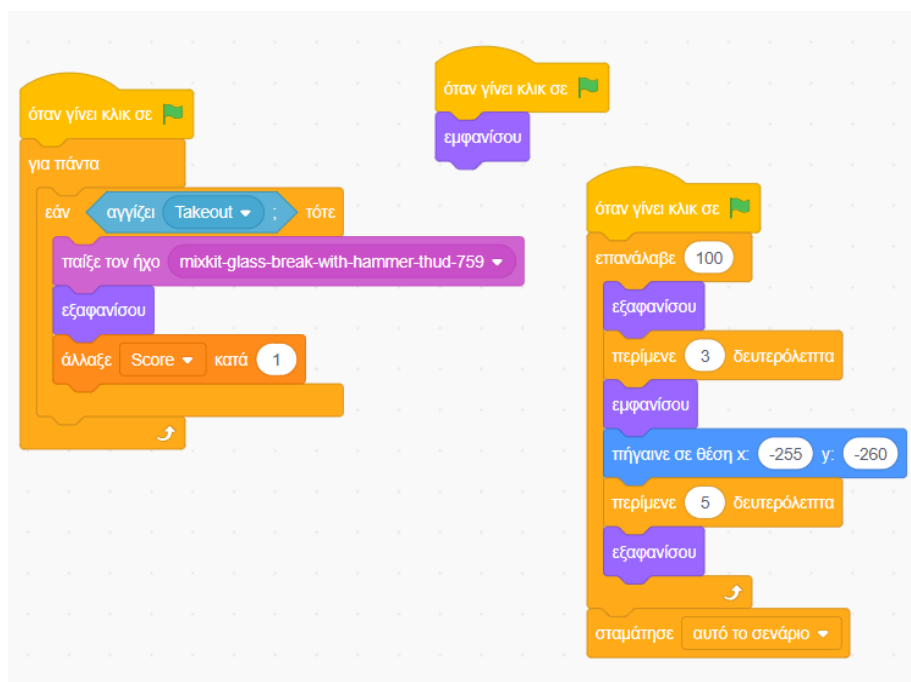
Σκουπίδι 1



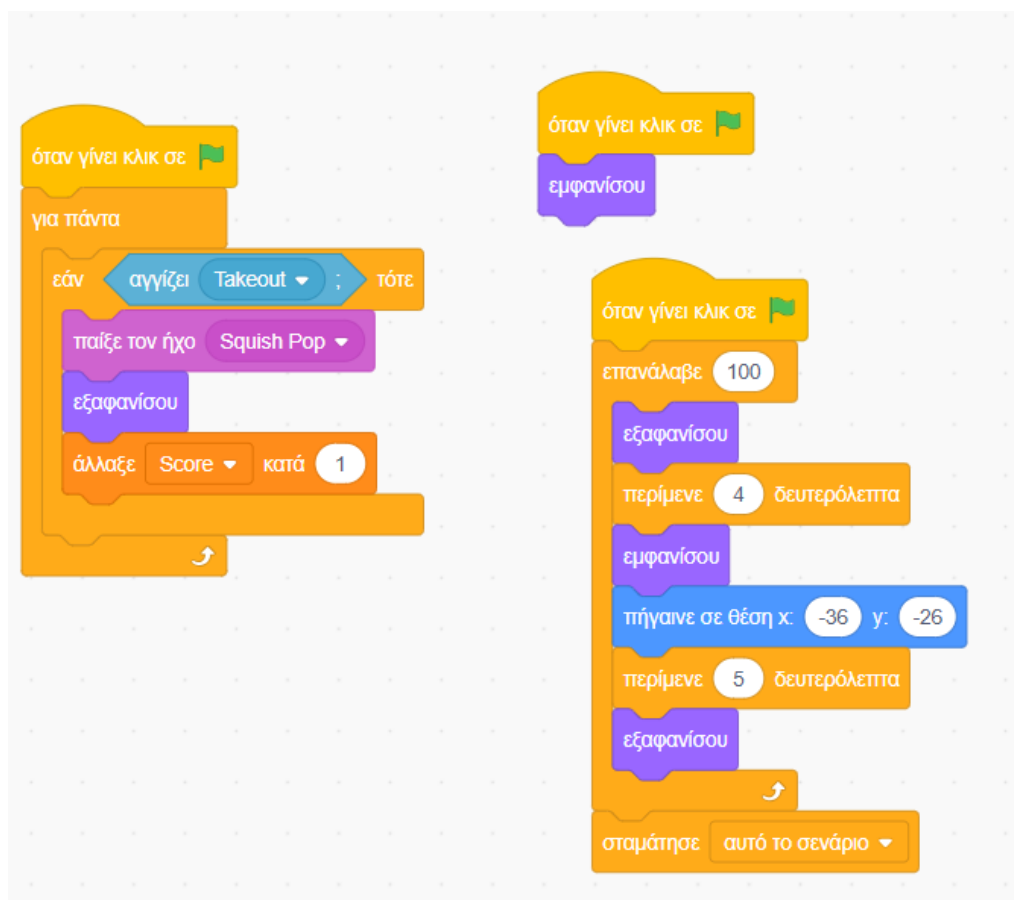
Σκουπίδι 2



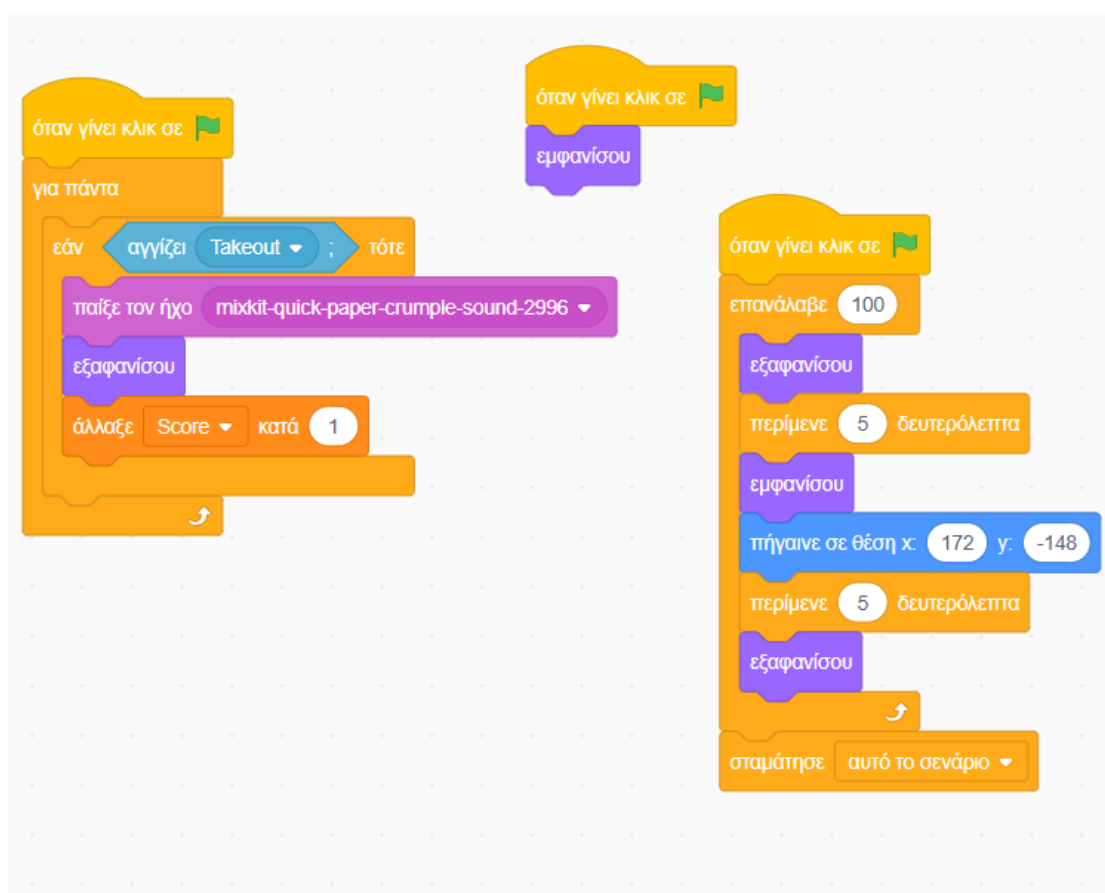
Σκουπίδι 3



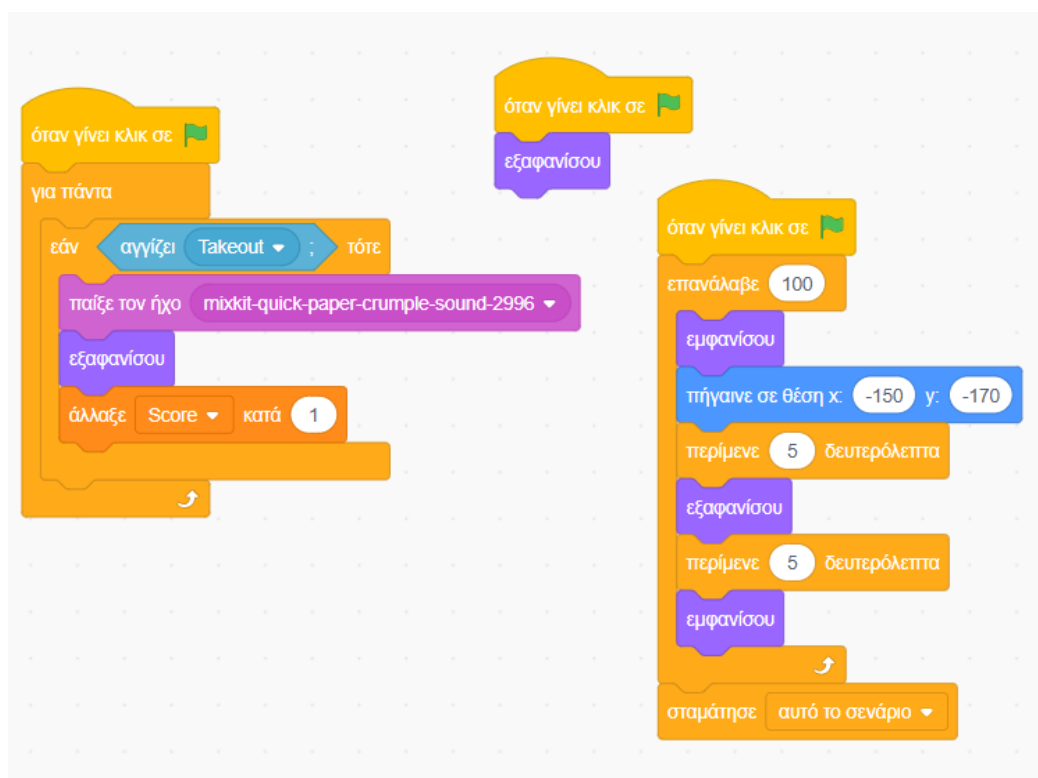
Σκουπίδι 4



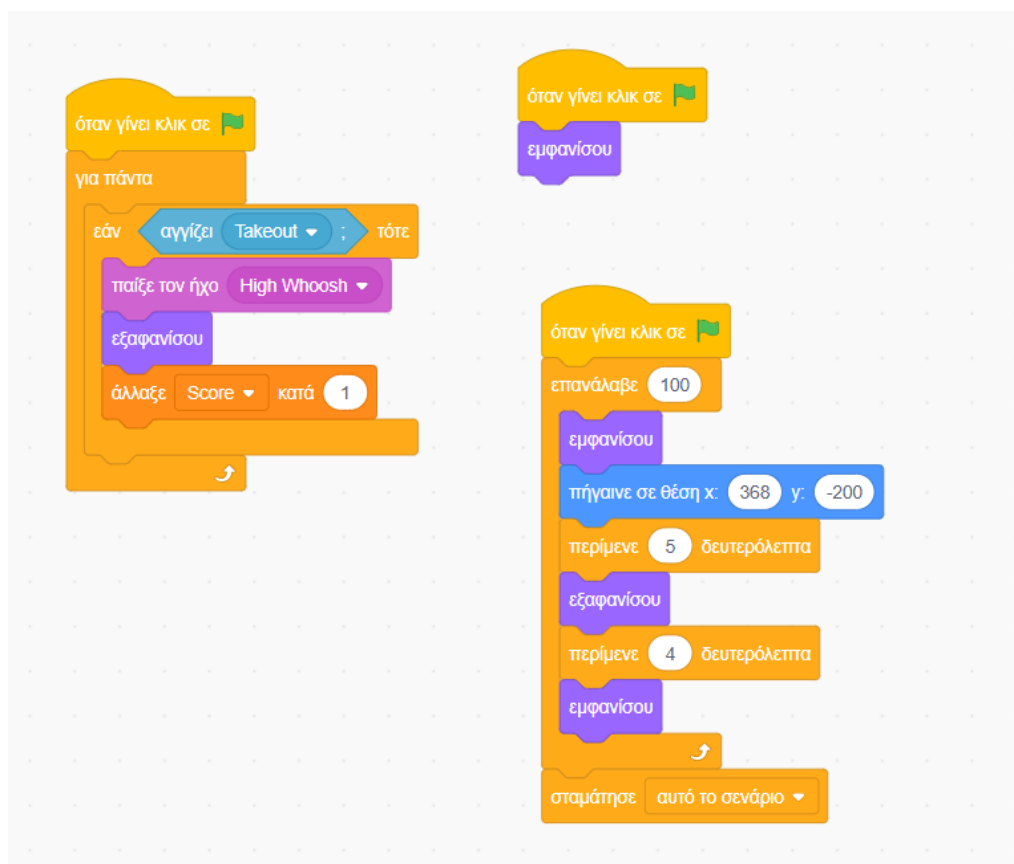
Σκουπίδι 5



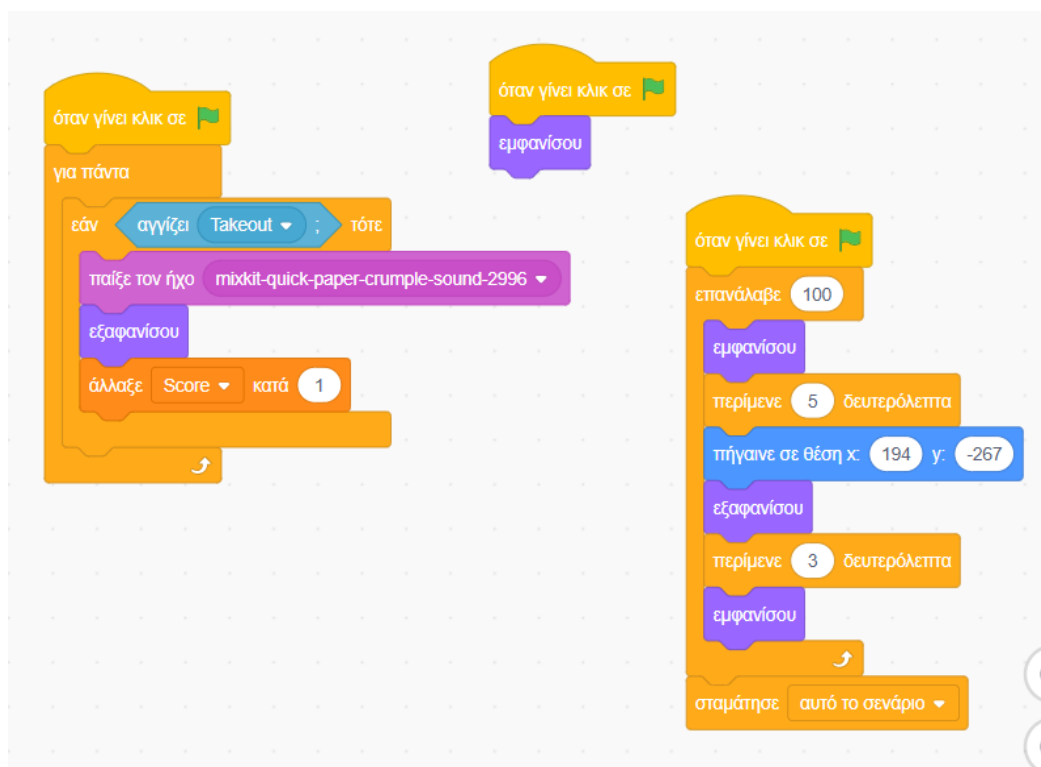
Σκουπίδι 6



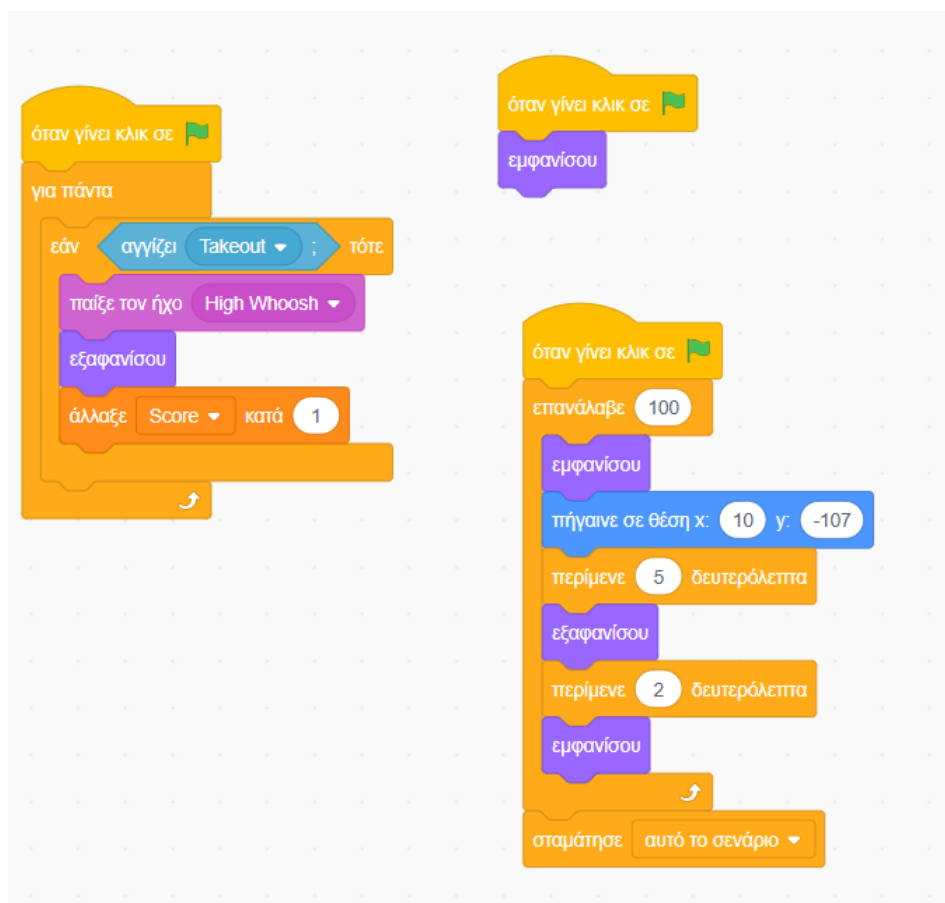
Σκουπίδι 7



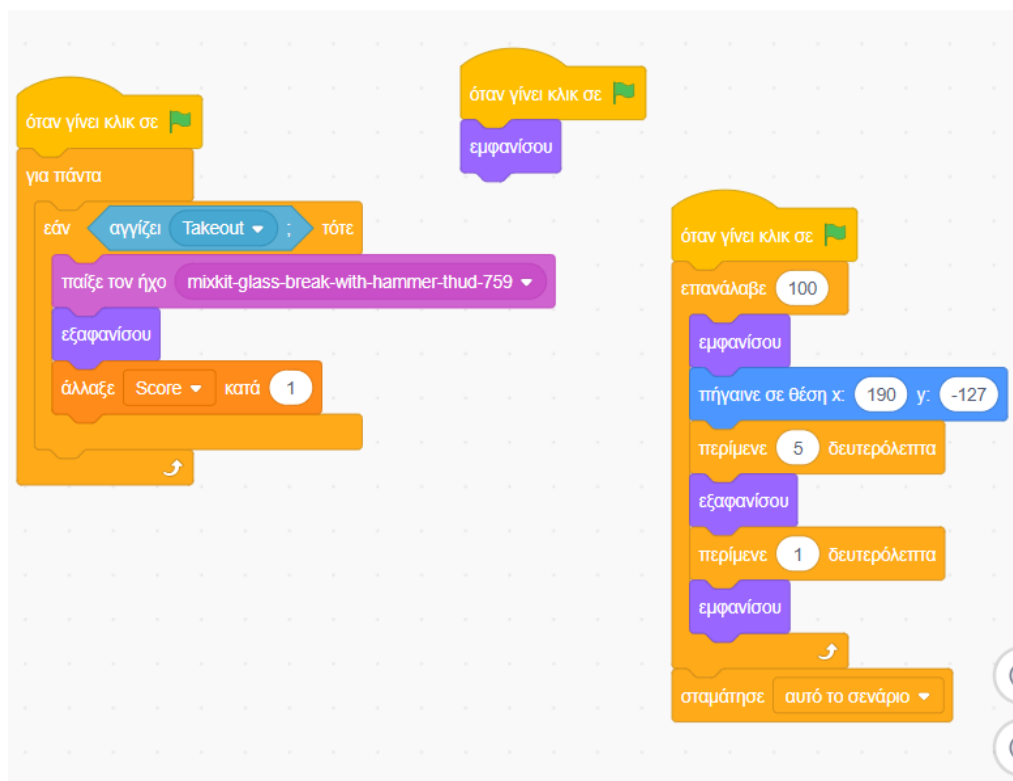
Σκουπίδι 8



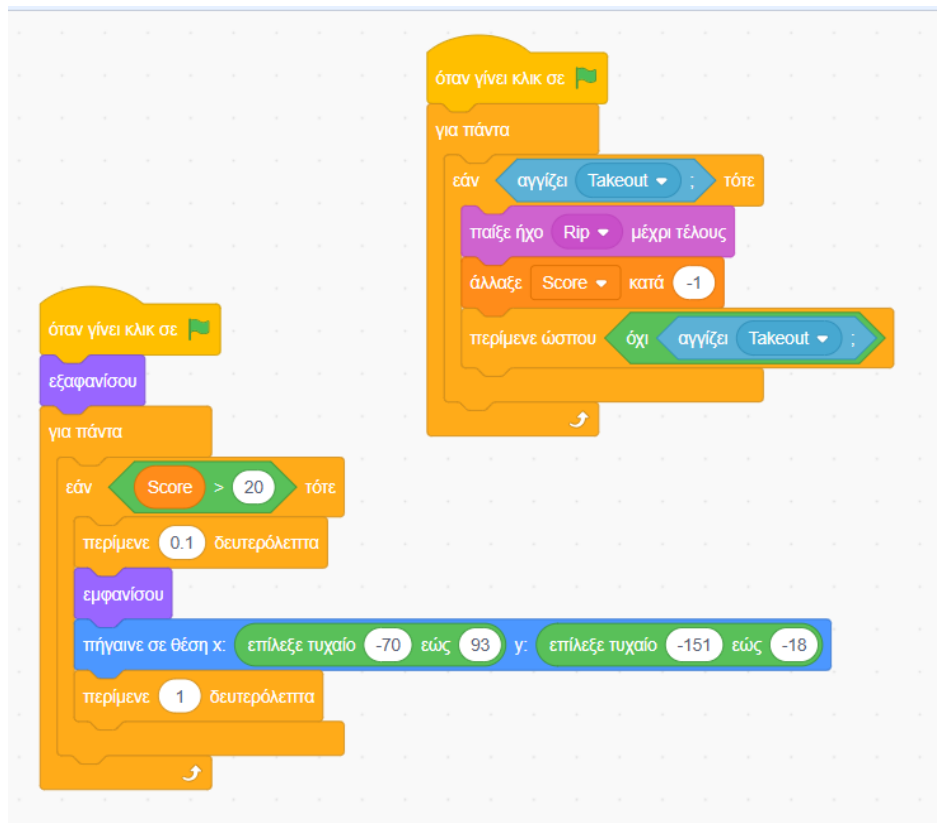
Σκουπίδι 9



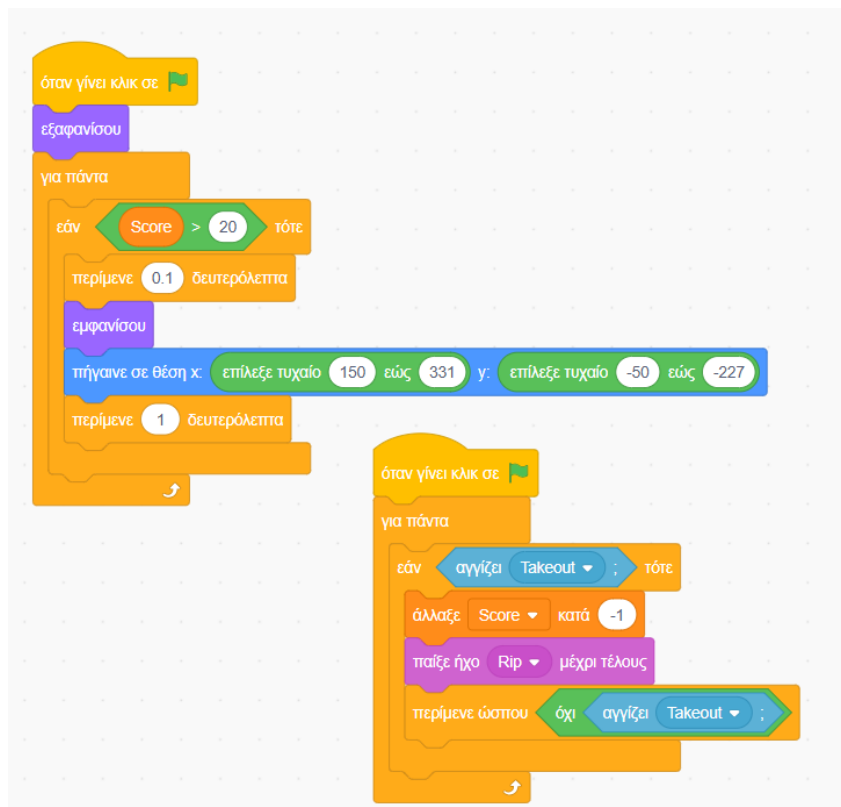
Σκουπίδι 10



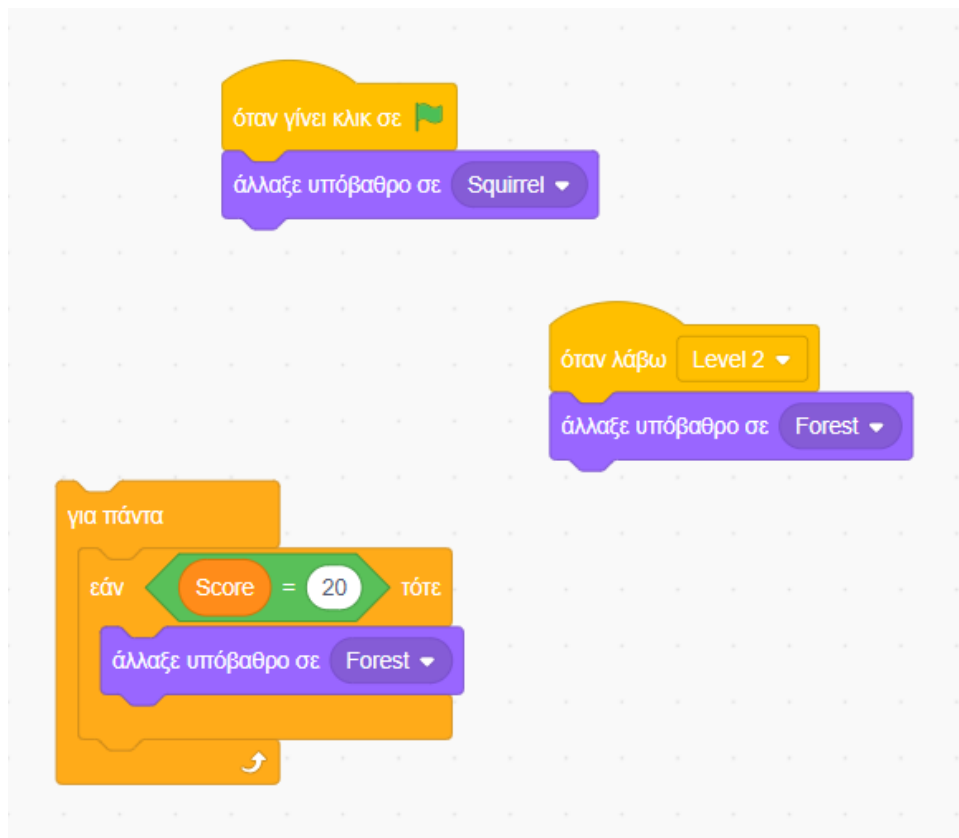
Σκίουρος 1



Σκίουρος 2

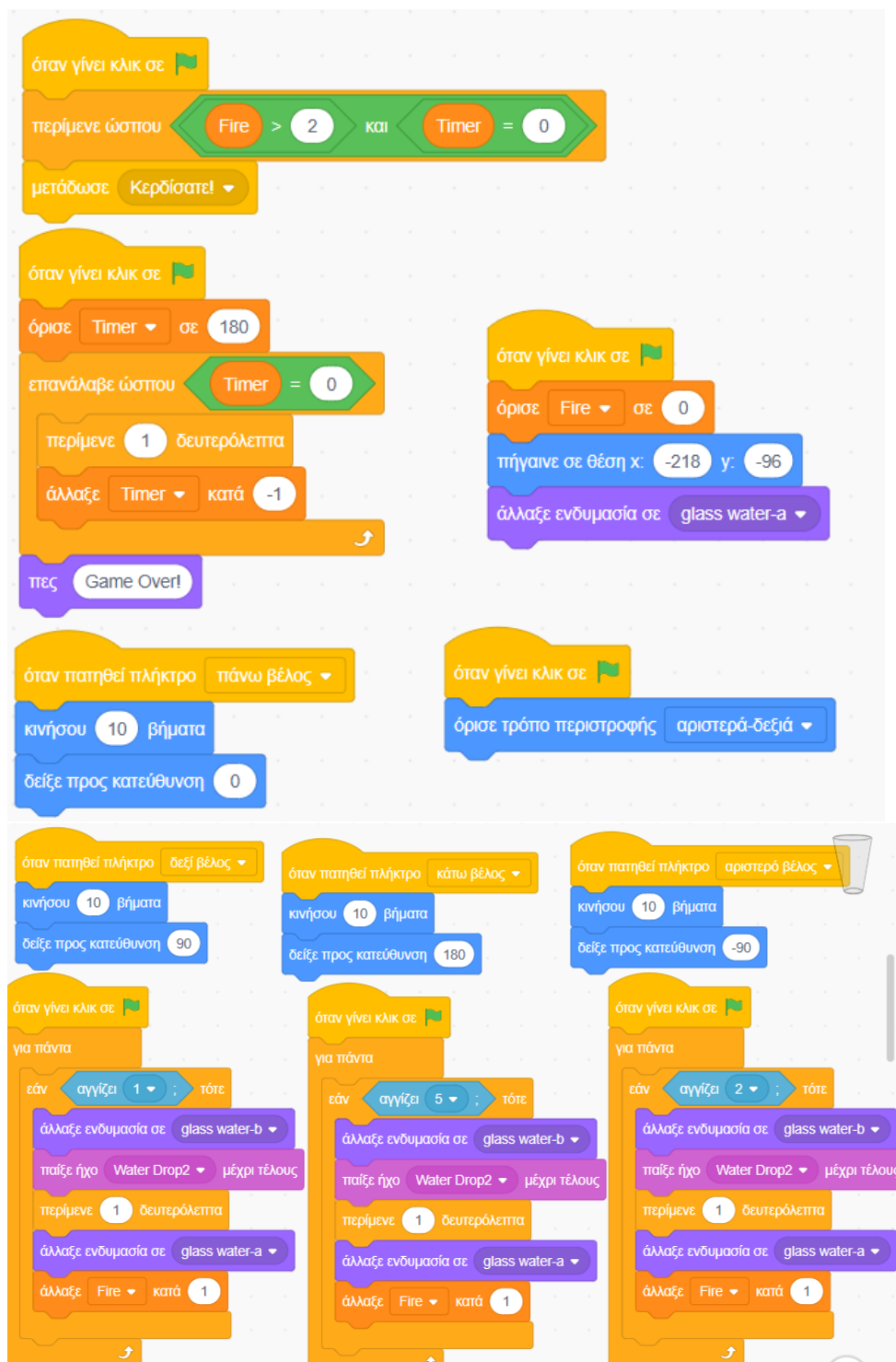


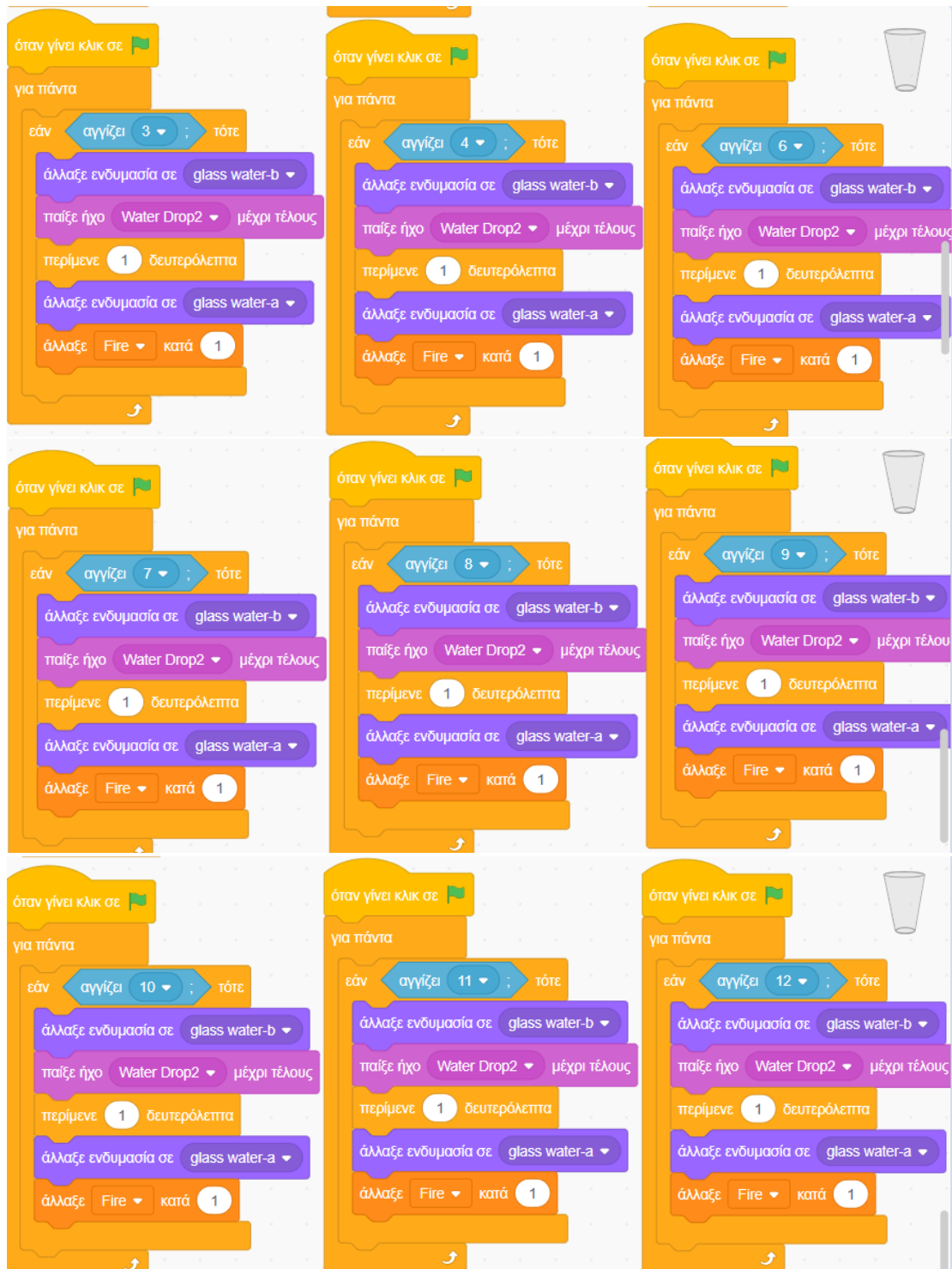
Υπόβαθρο

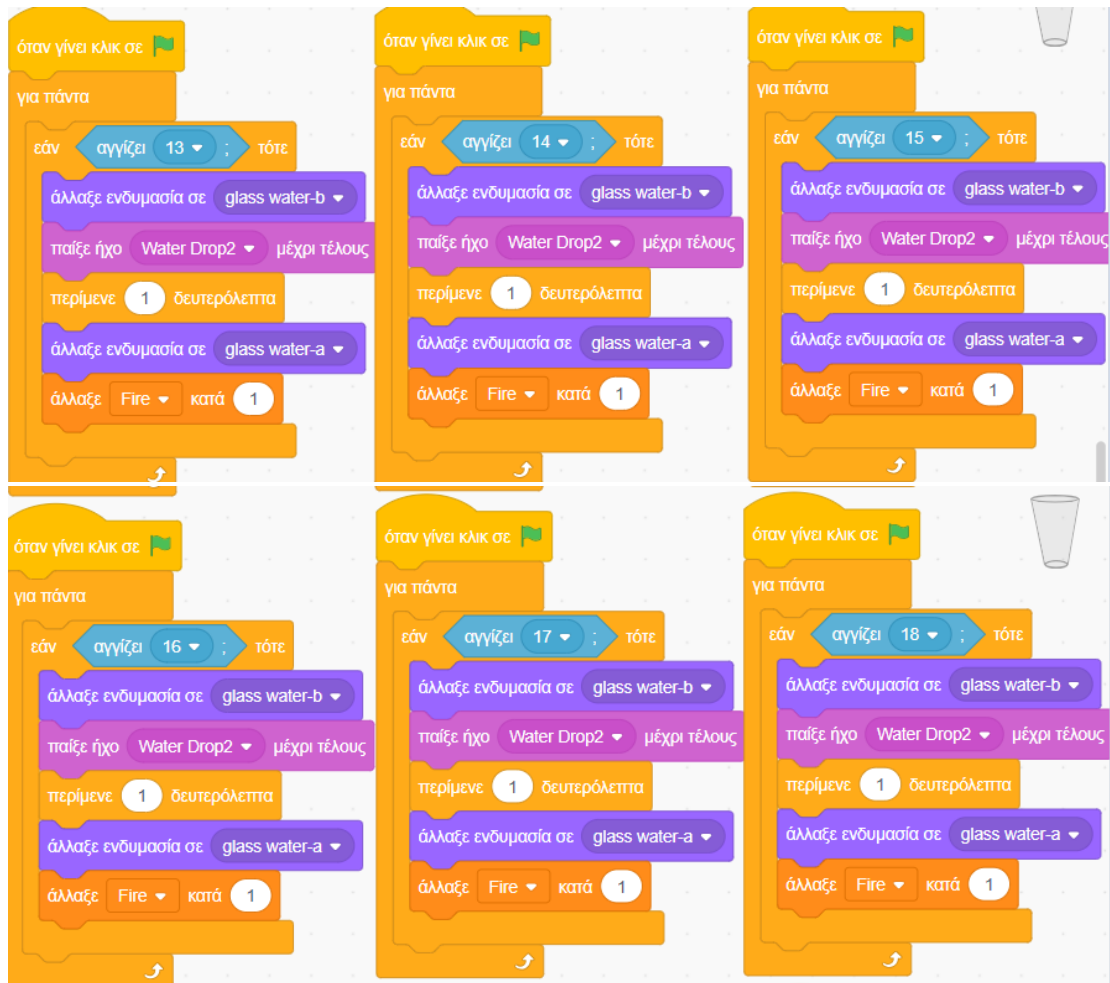


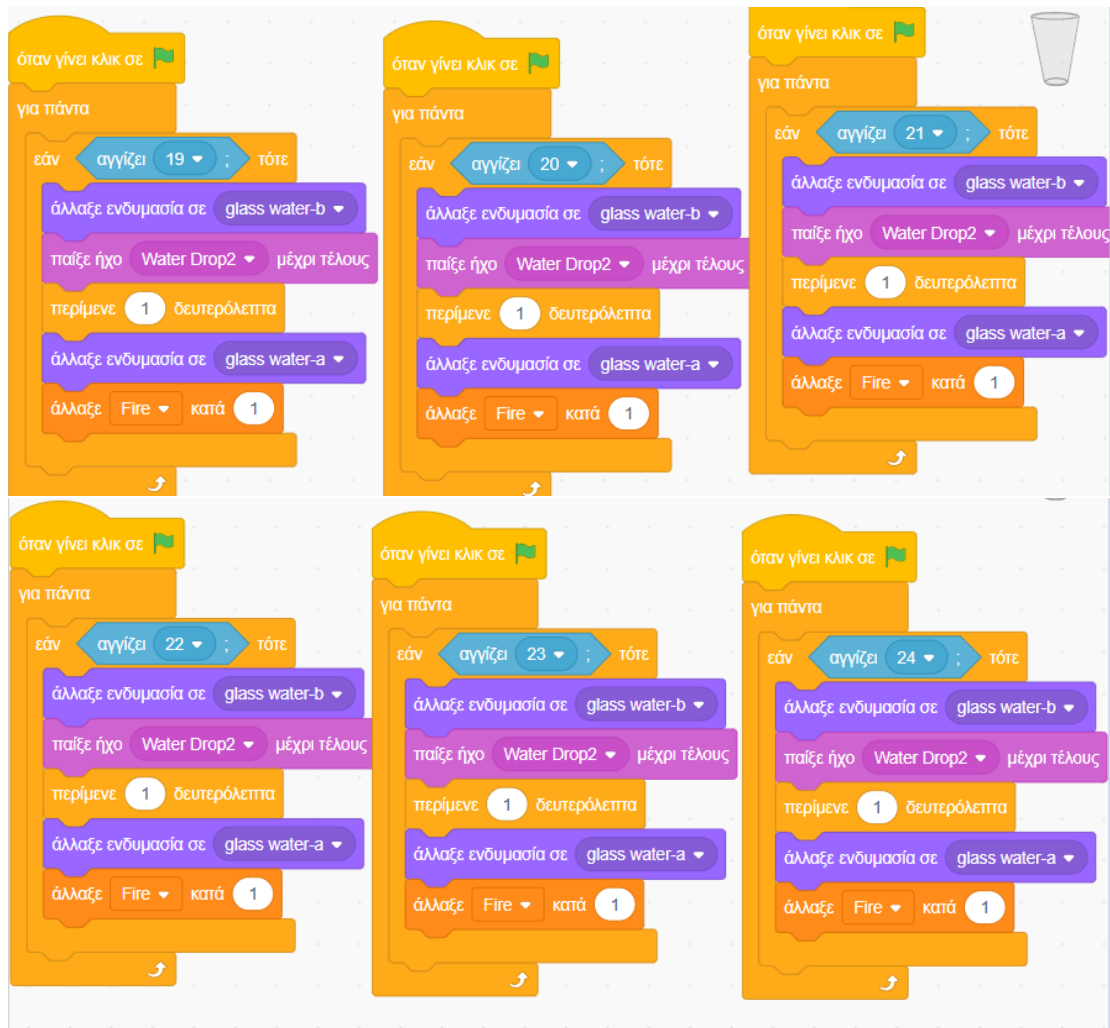
Β.3.2. 2^ο Ψηφιακό παιχνίδι: «Σώσε τις αλεπούδες και σβήσε τις εστίες φωτιάς»

Ποτήρι με νερό

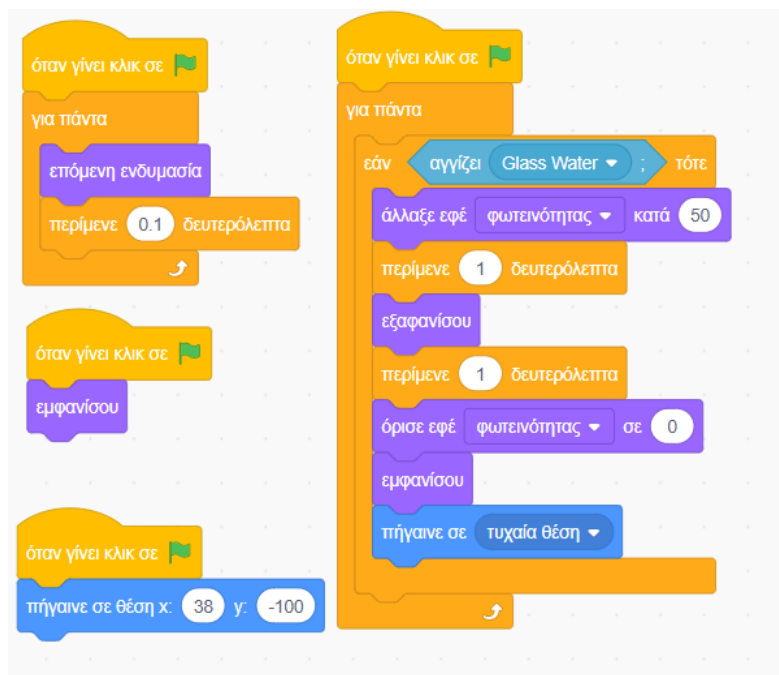




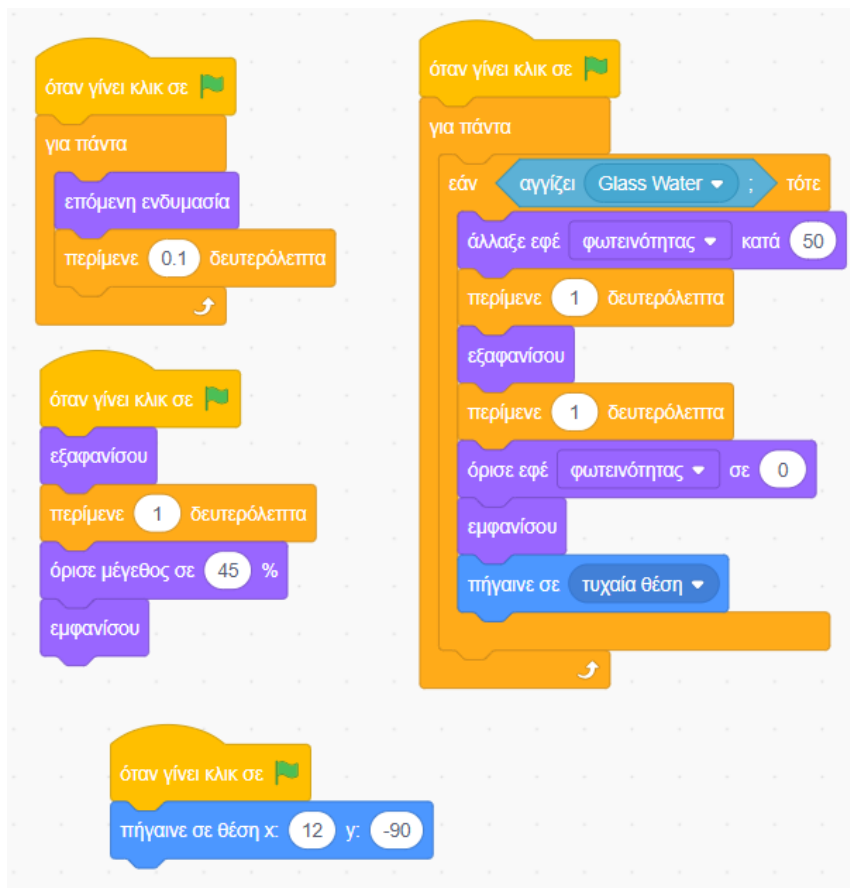




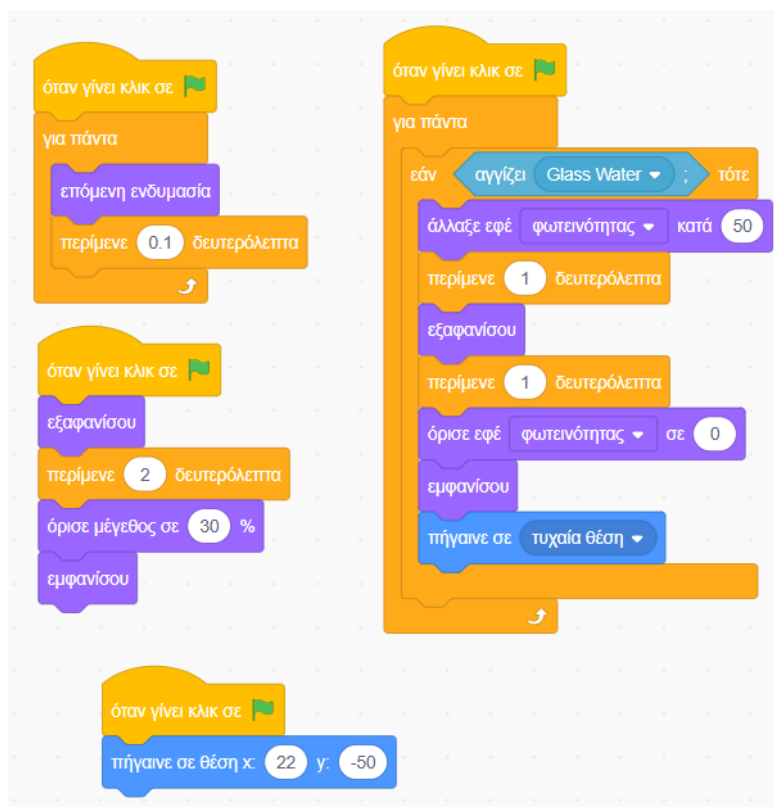
Φωτιά 1



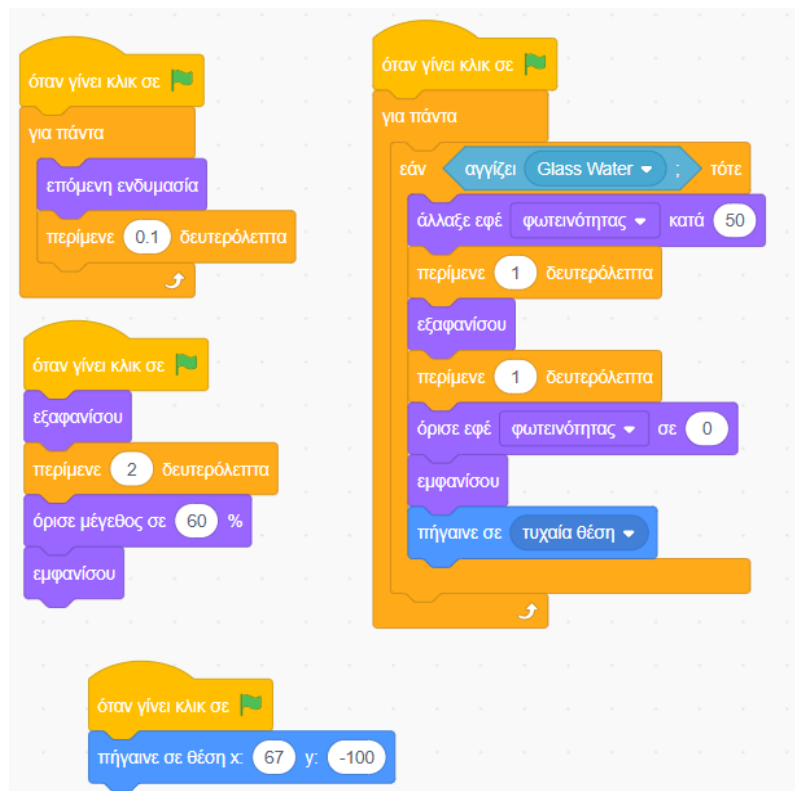
Φωτιά 2



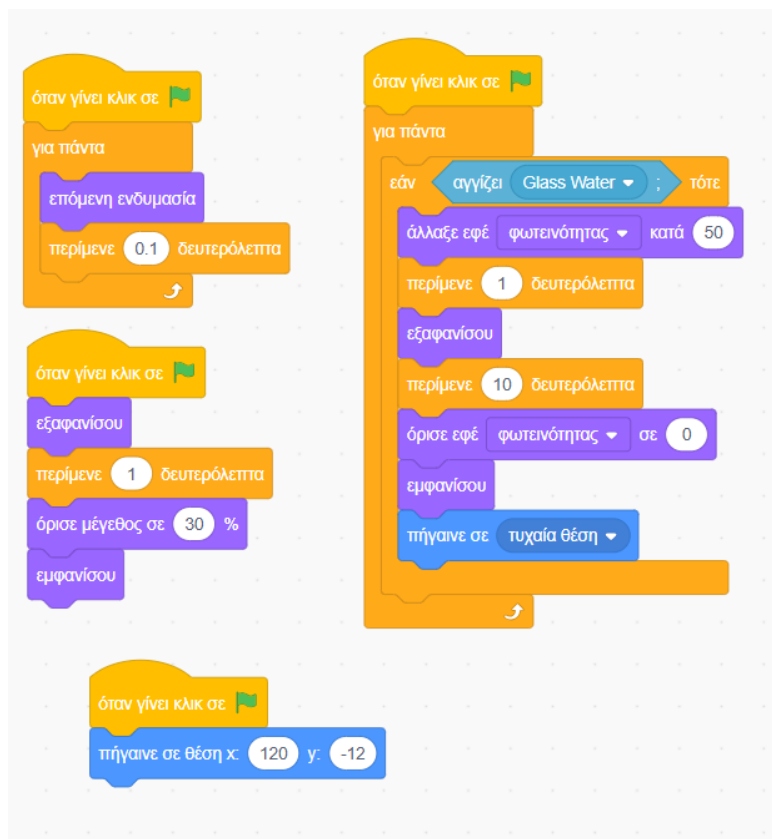
Φωτιά 3



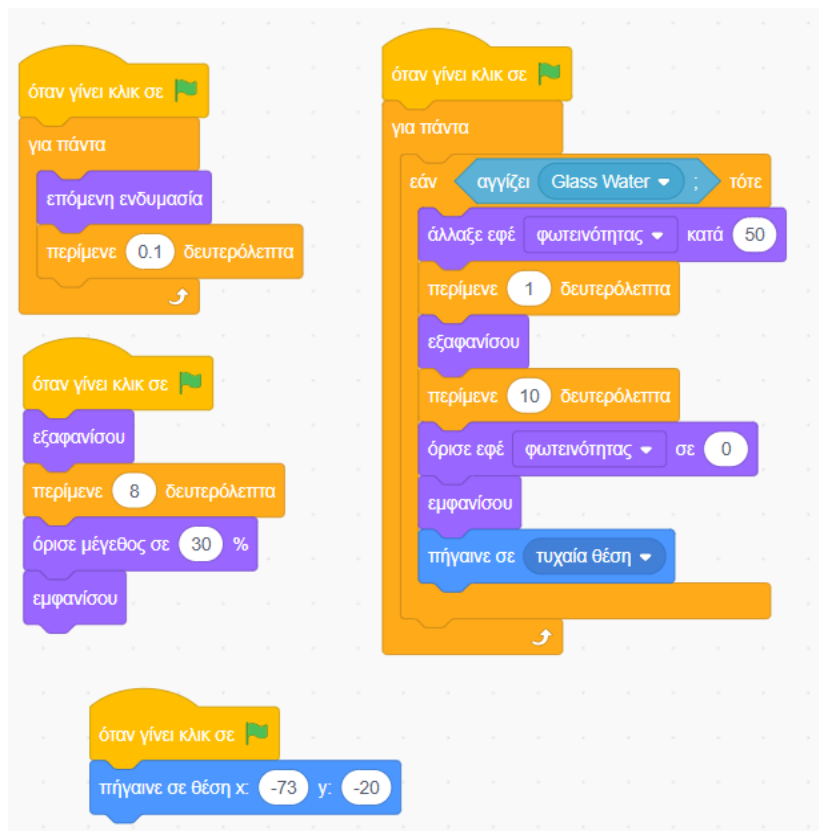
Φωτιά 4



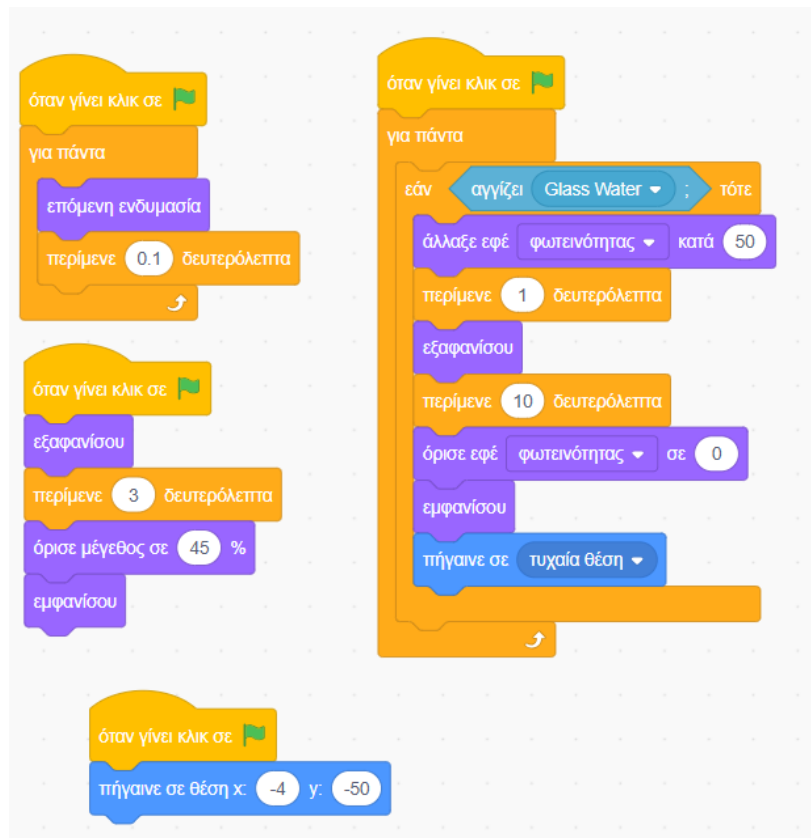
Φωτιά 5



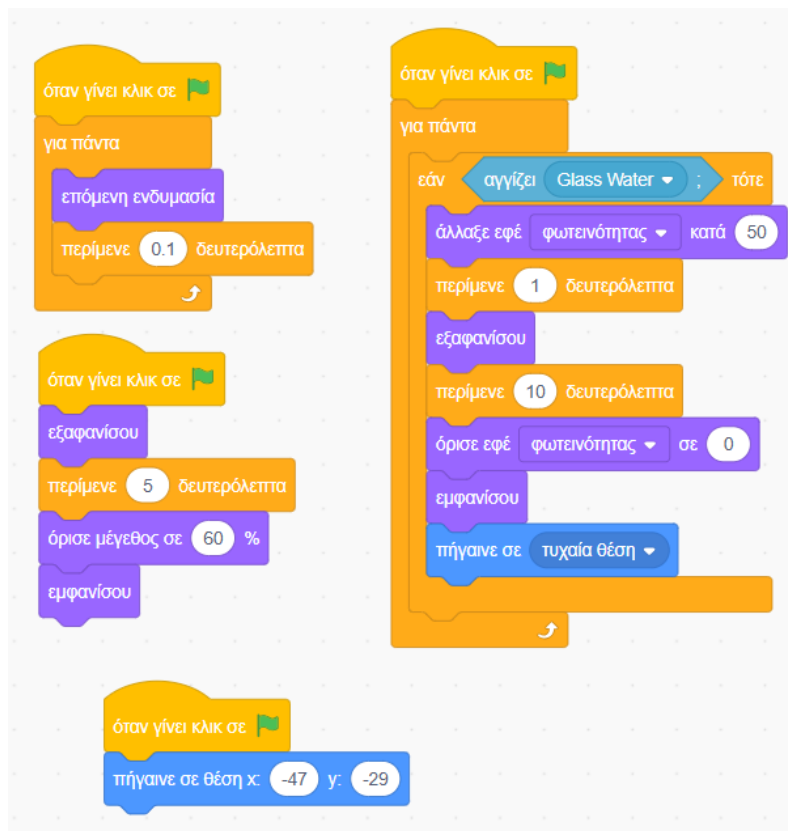
Φωτιά 6



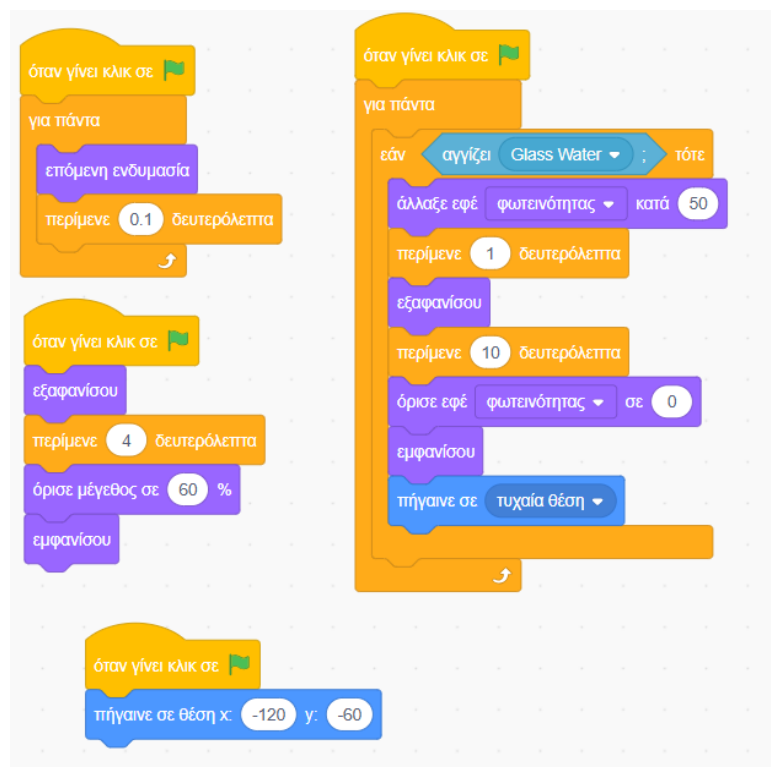
Φωτιά 7



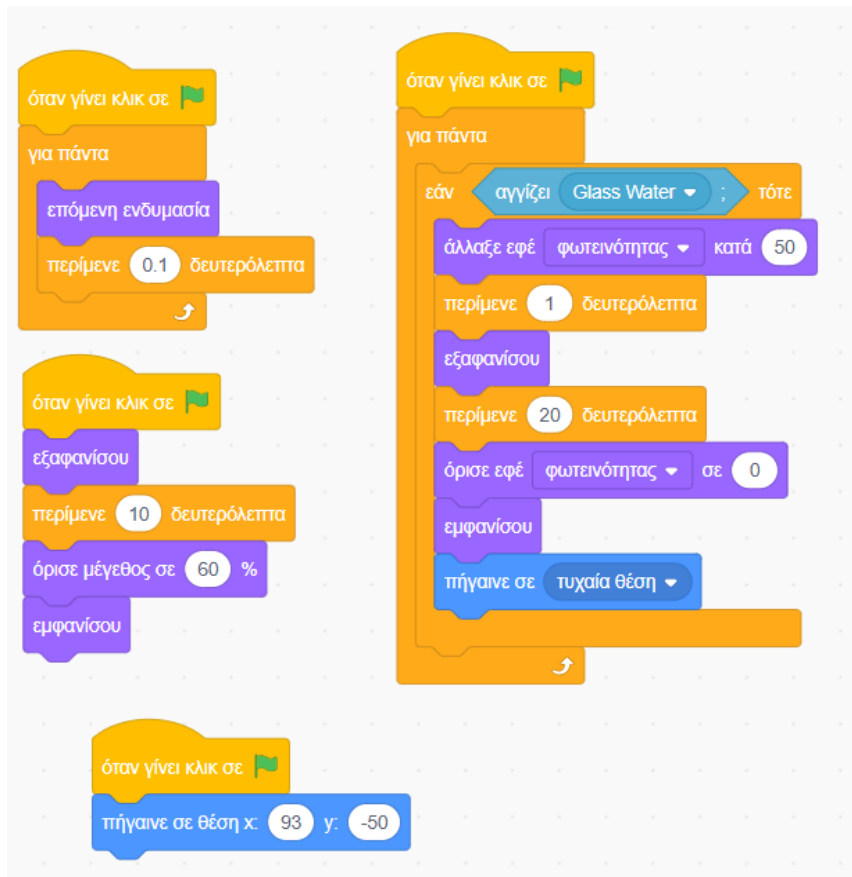
Φωτιά 8



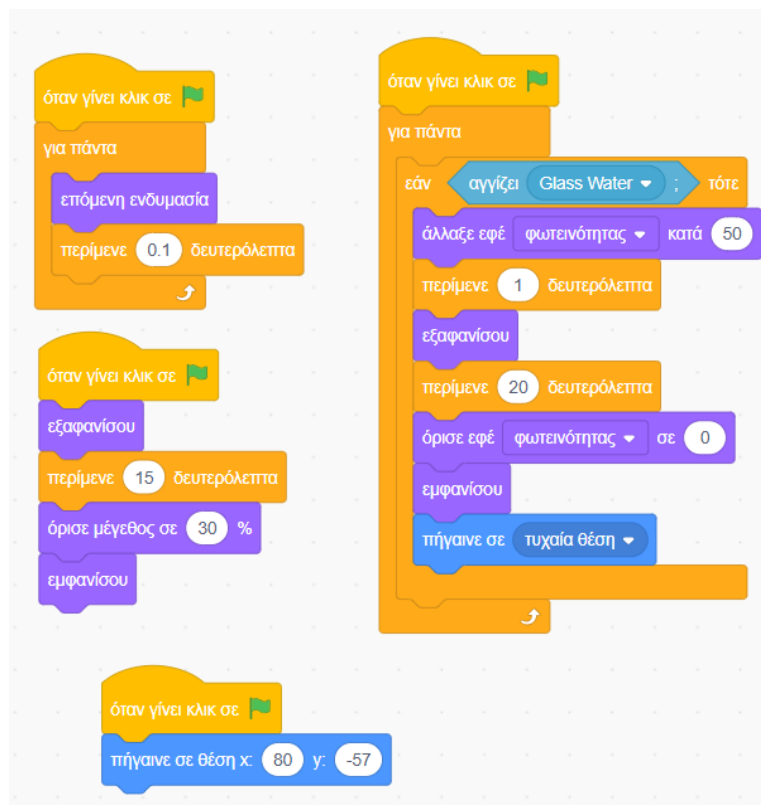
Φωτιά 9



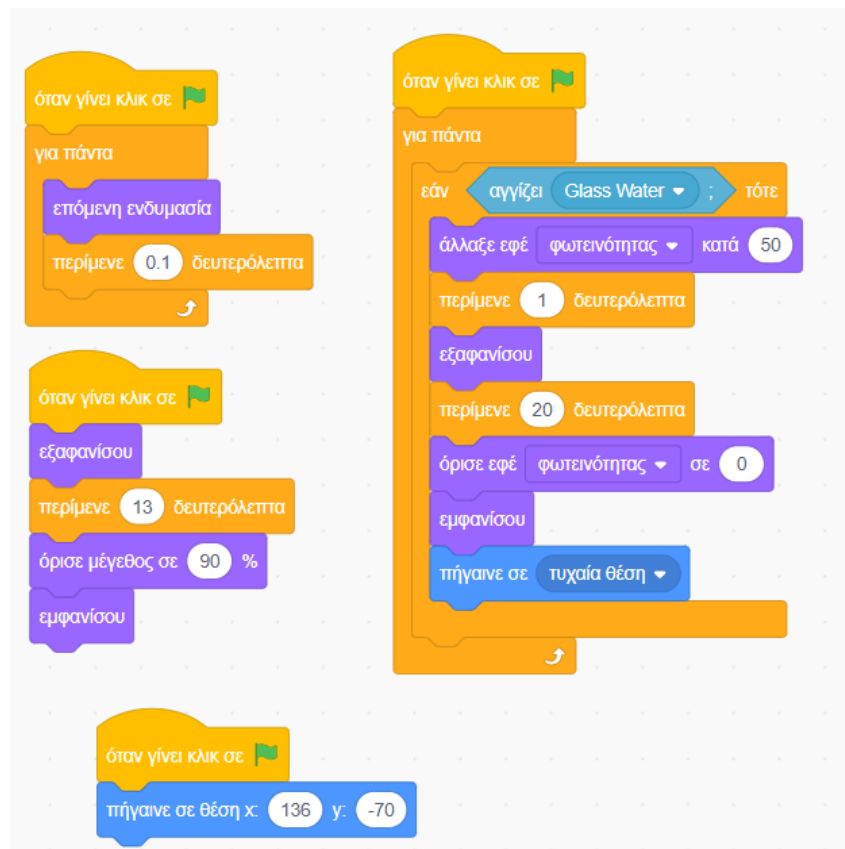
Φωτιά 10



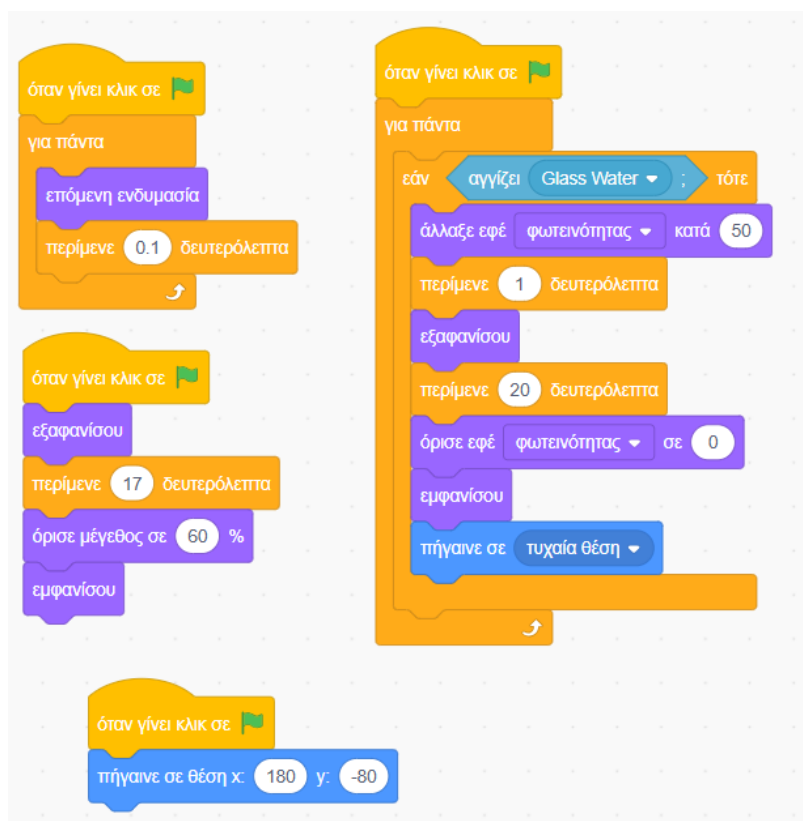
Φωτιά 11



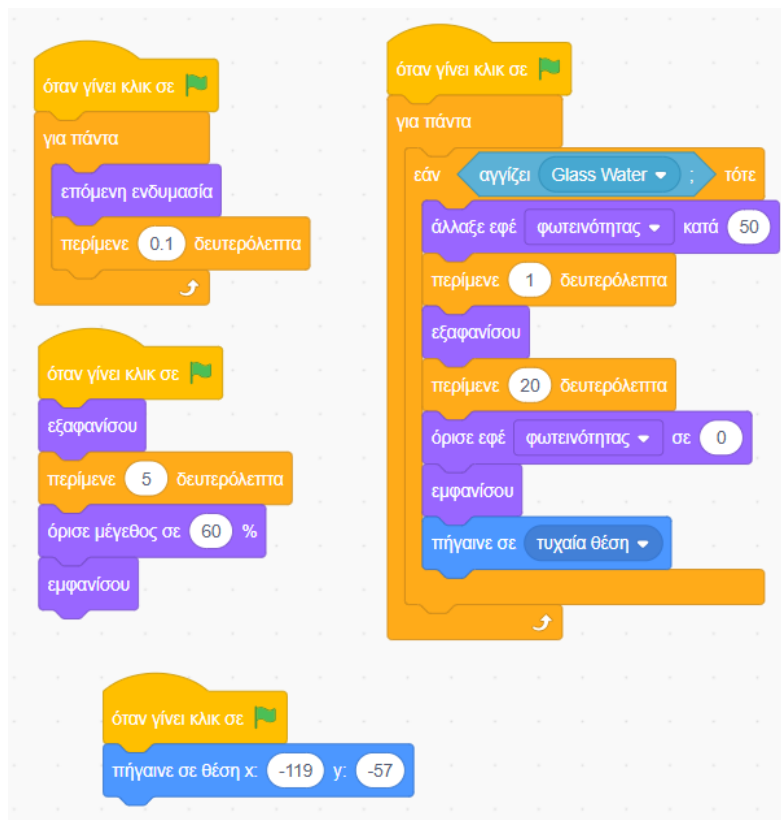
Φωτιά 12



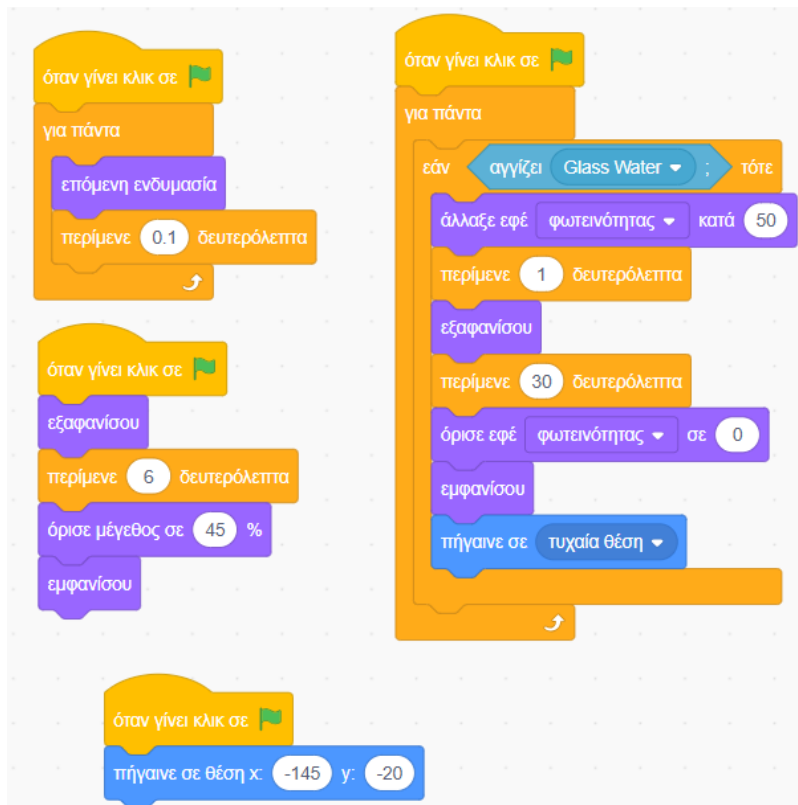
Φωτιά 13



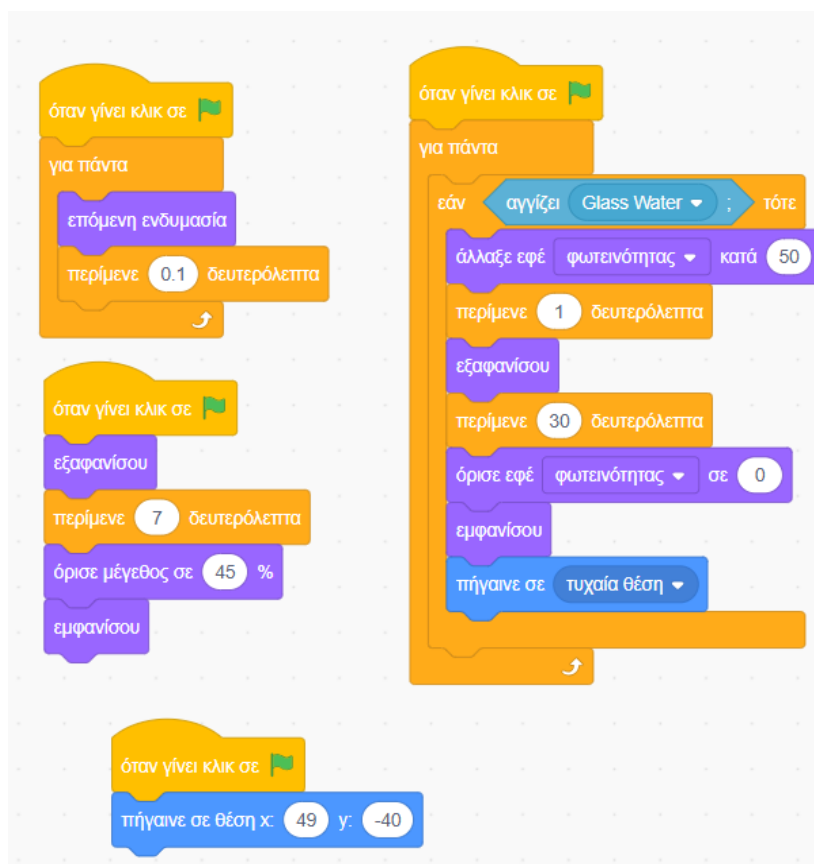
Φωτιά 14



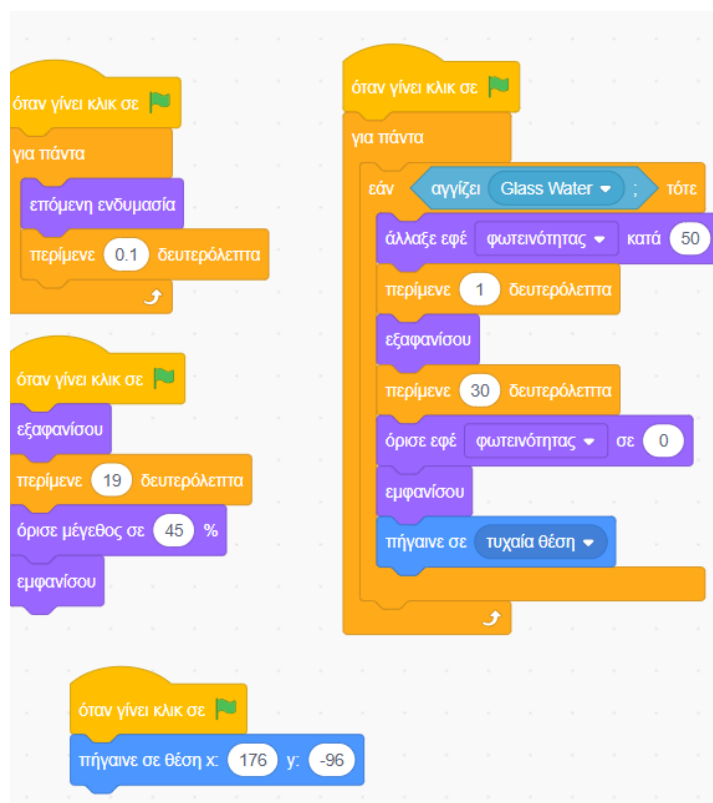
Φωτιά 15



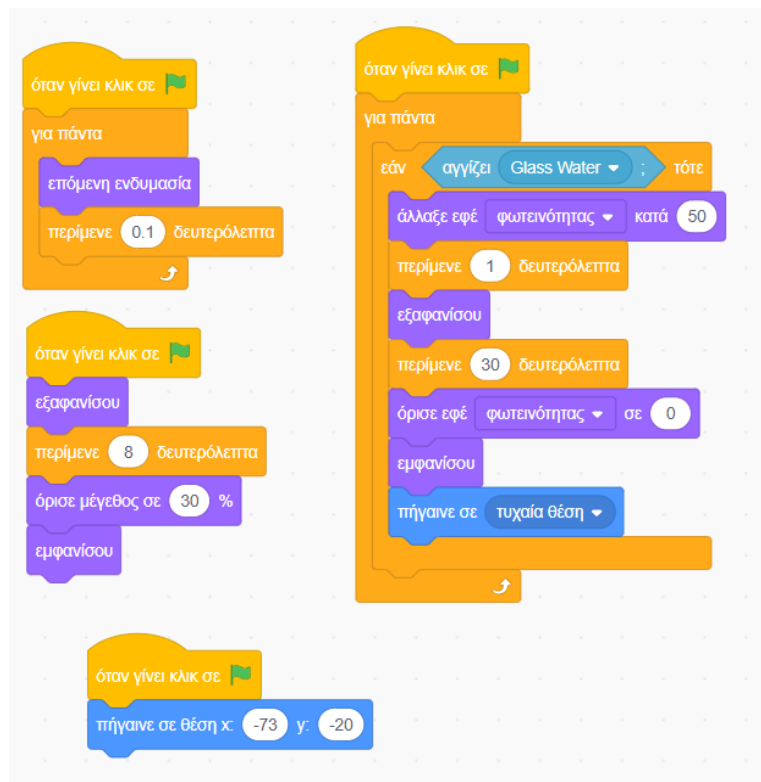
Φωτιά 16



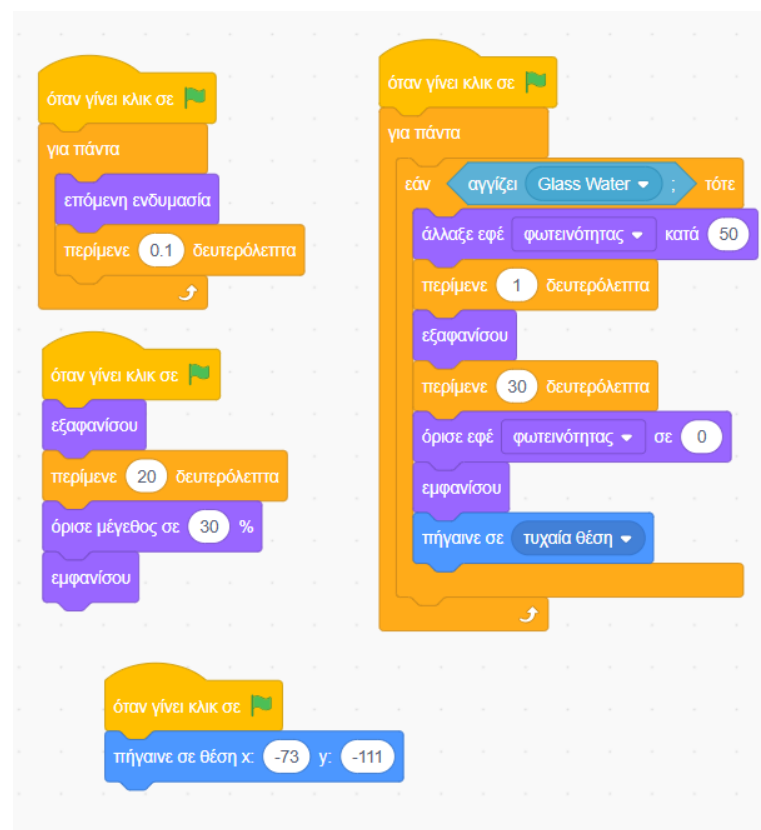
Φωτιά 17



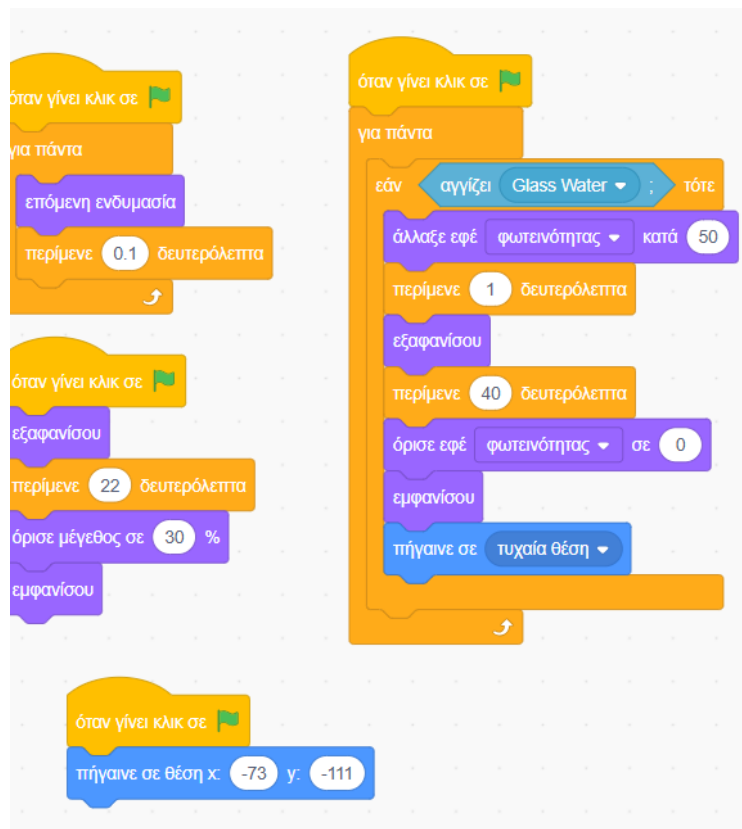
Φωτιά 18



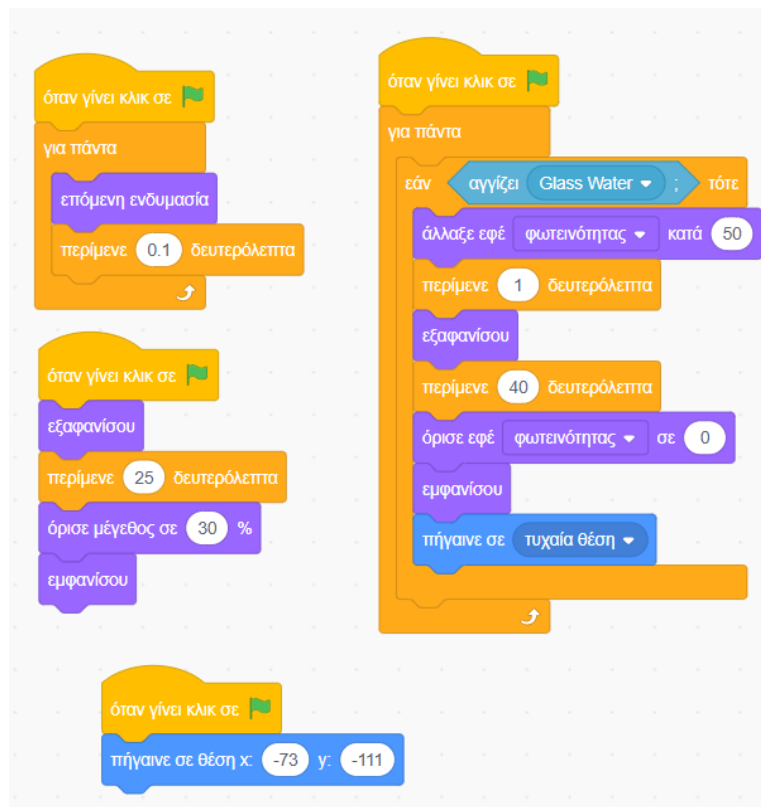
Φωτιά 19



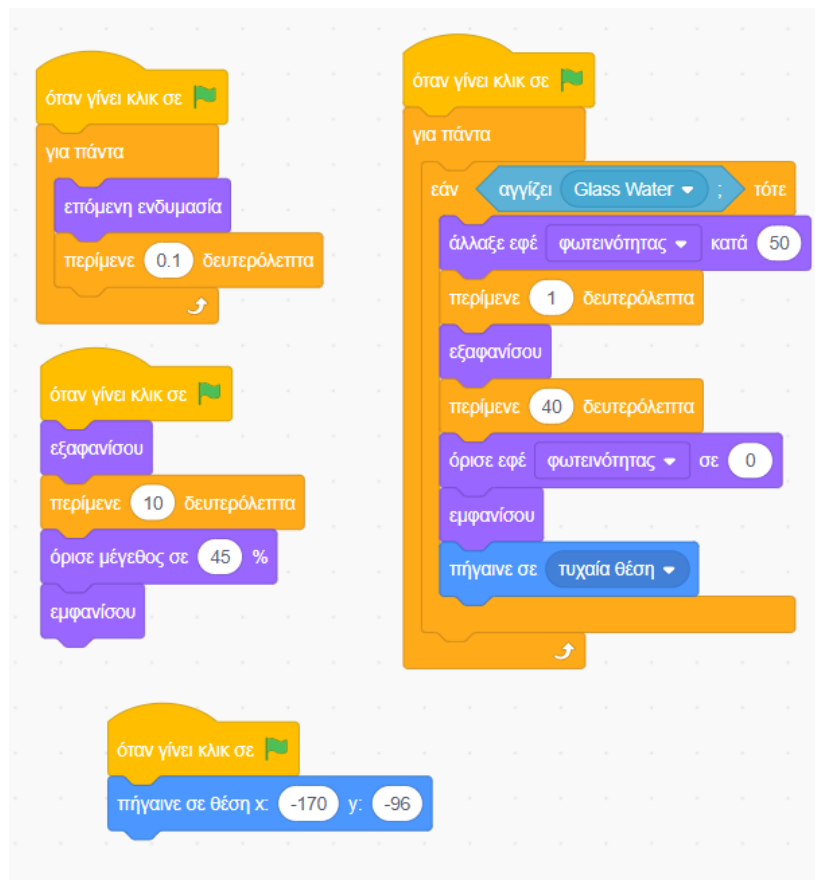
Φωτιά 20



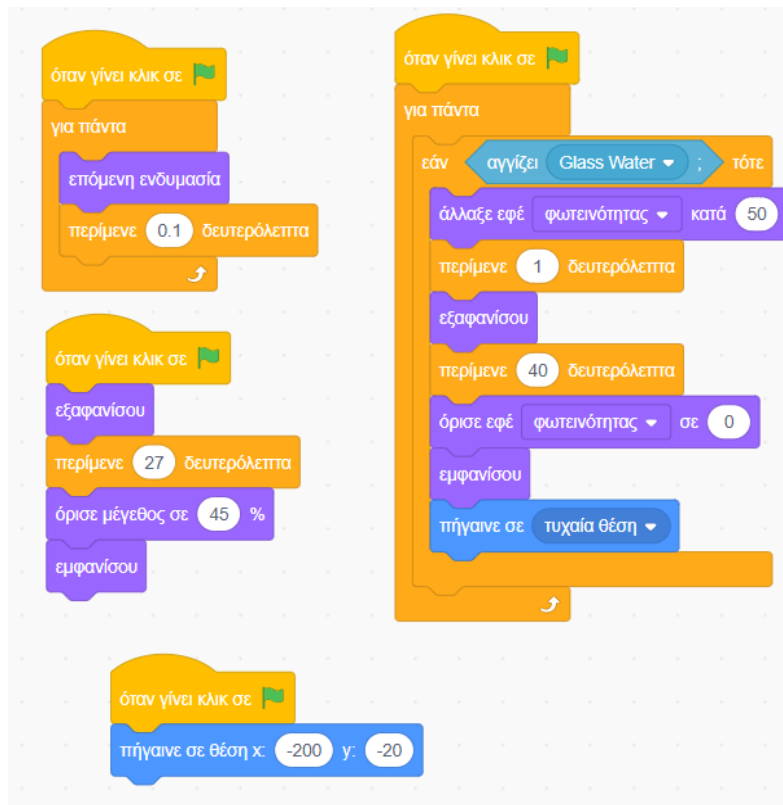
Φωτιά 21



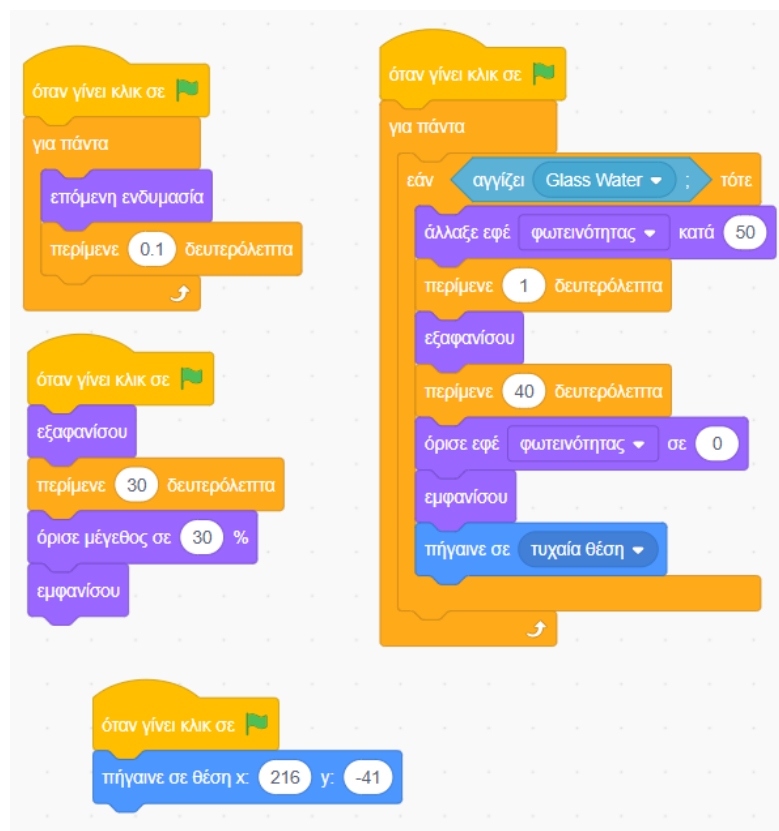
Φωτιά 22



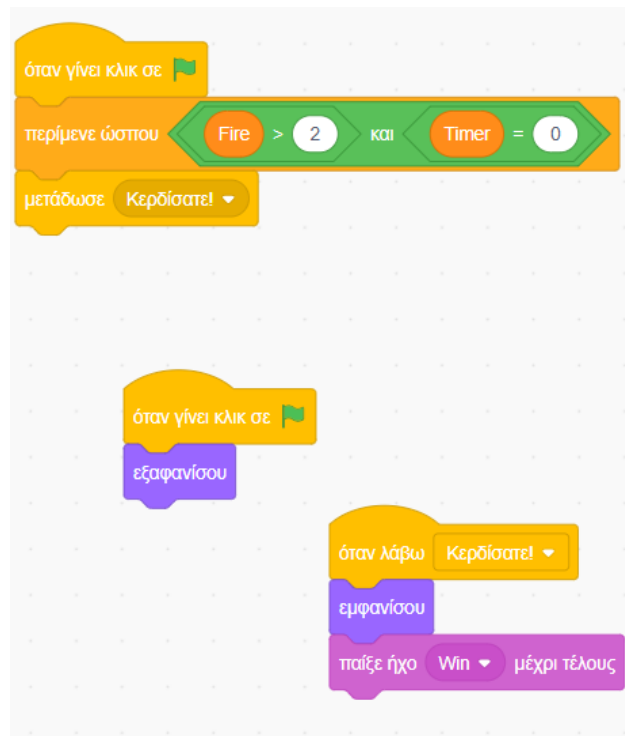
Φωτιά 23



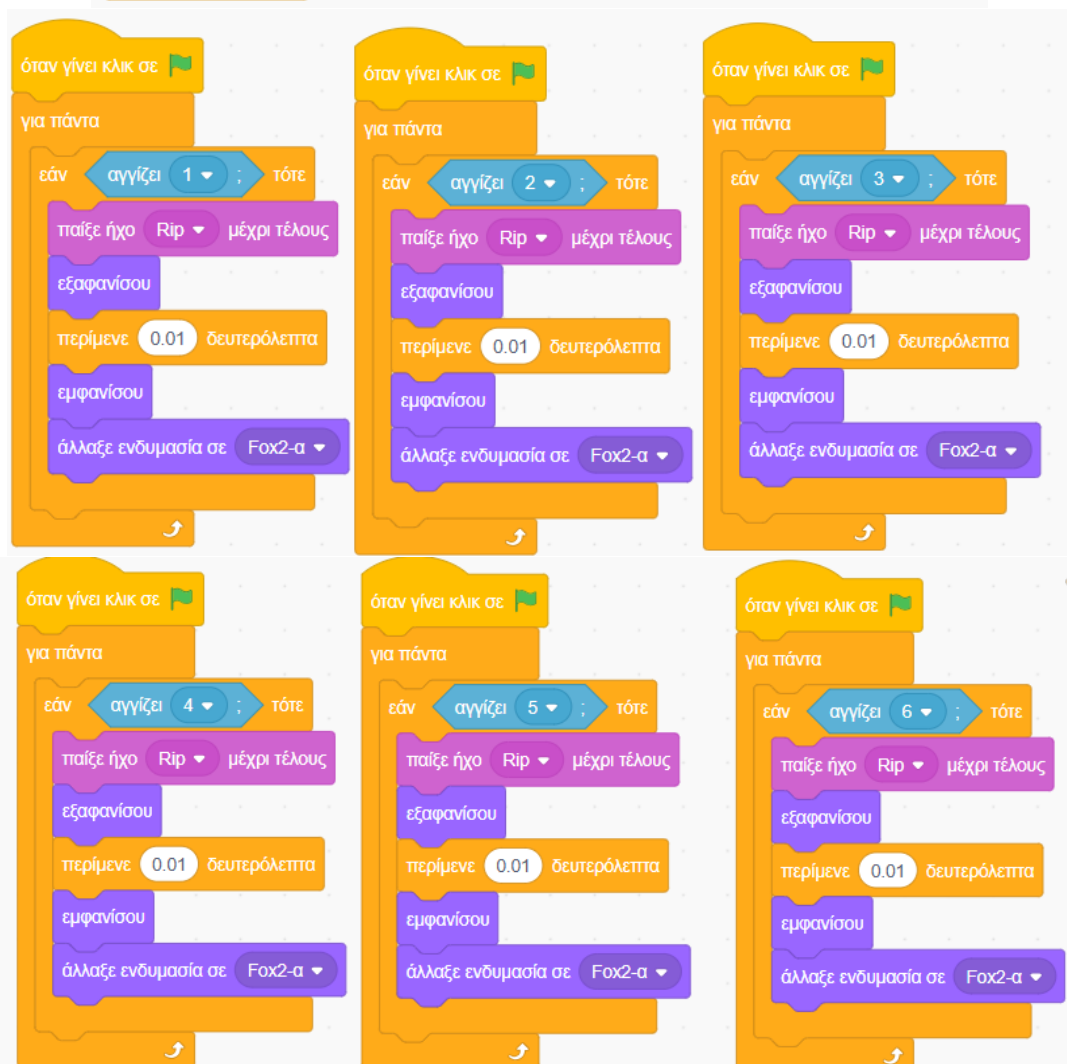
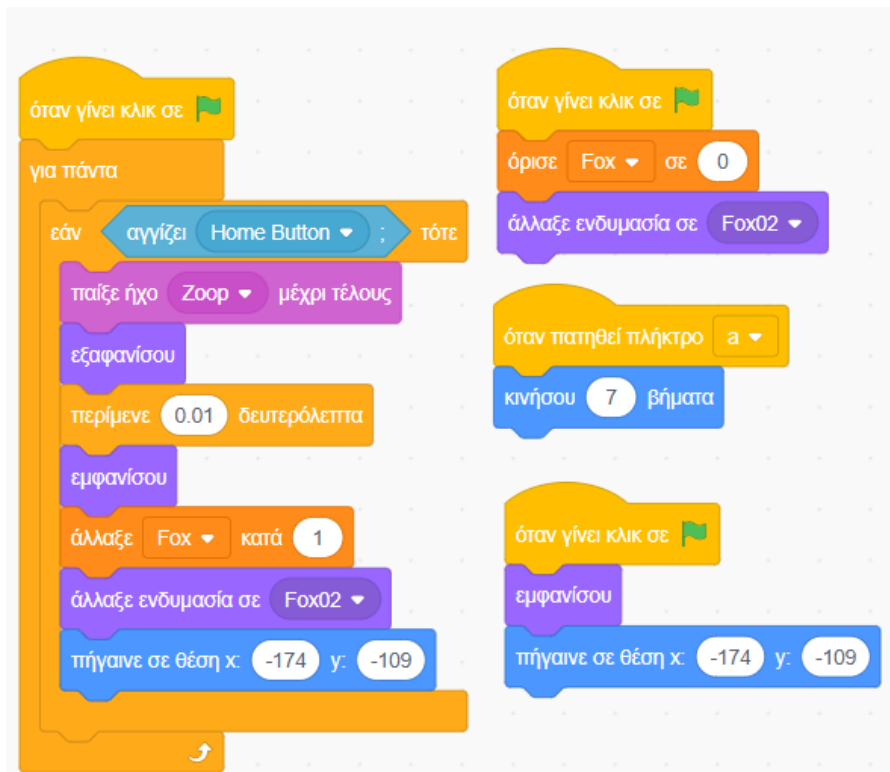
Φωτιά 24

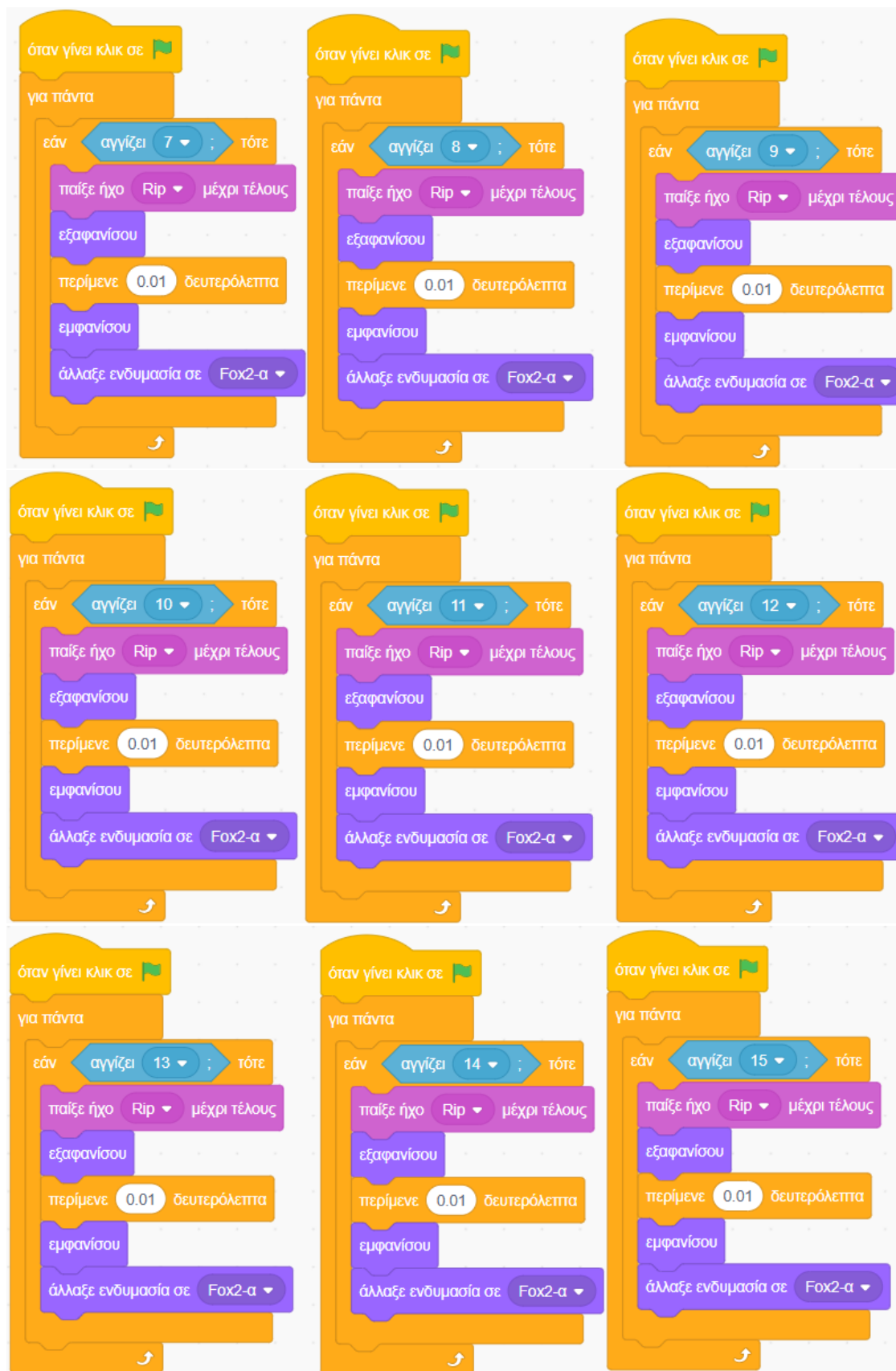


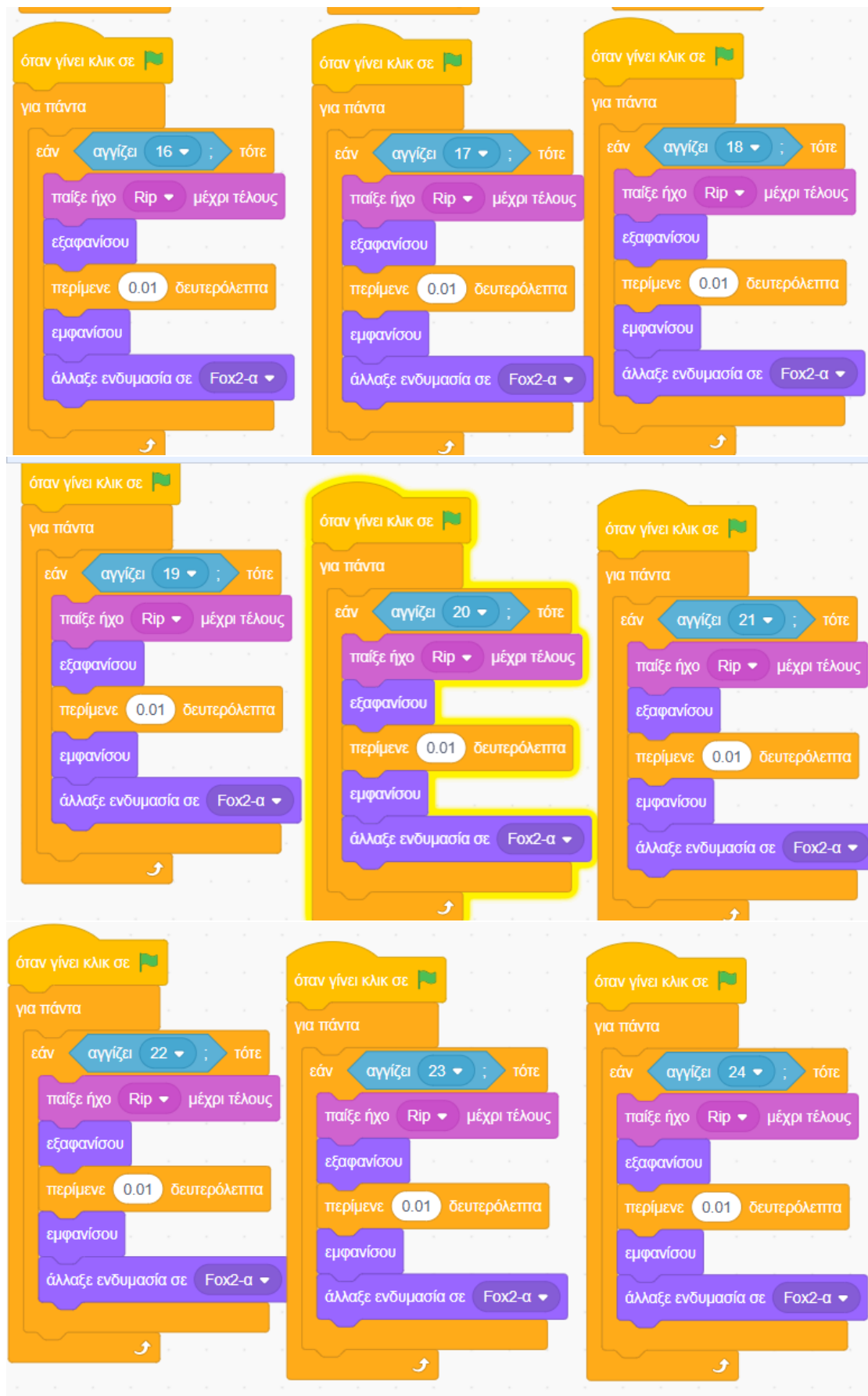
Αντικείμενο – Κερδίσατε



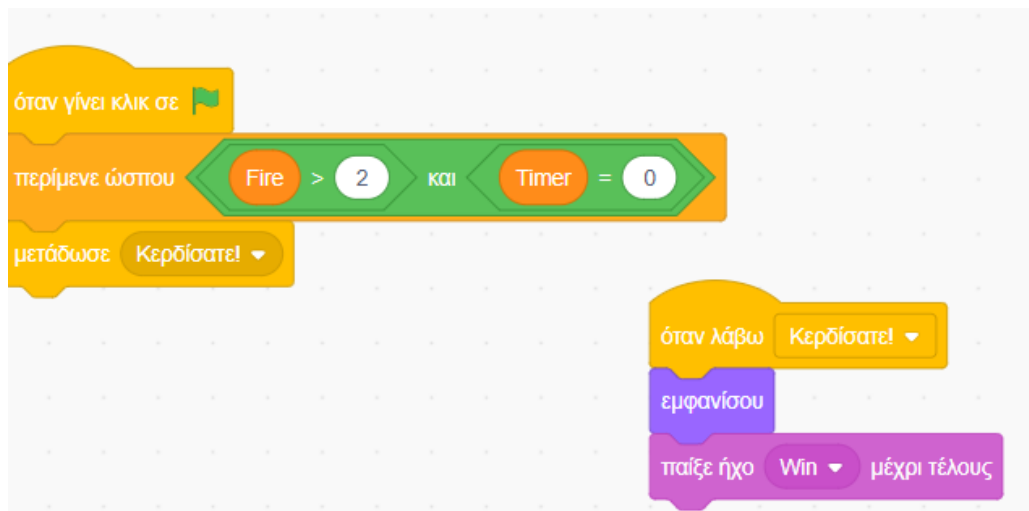
Αλεπού





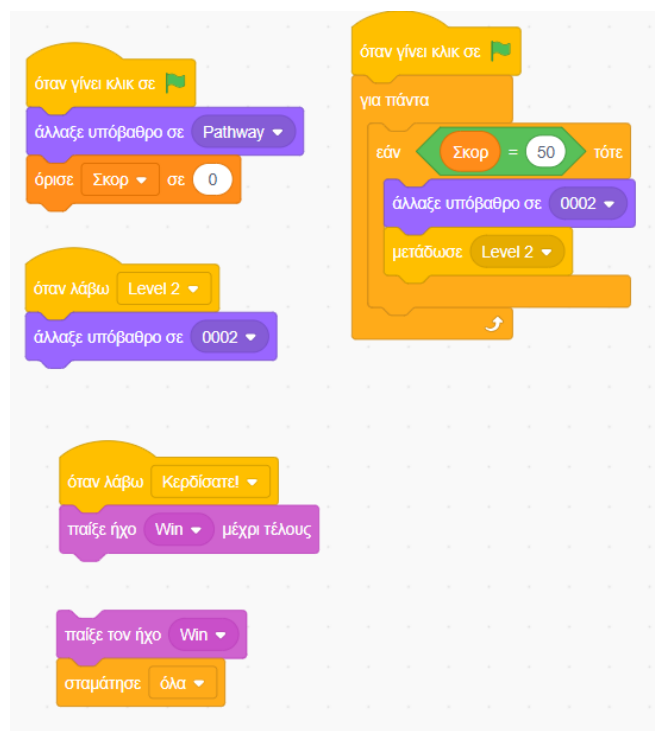


Υπόβαθρο

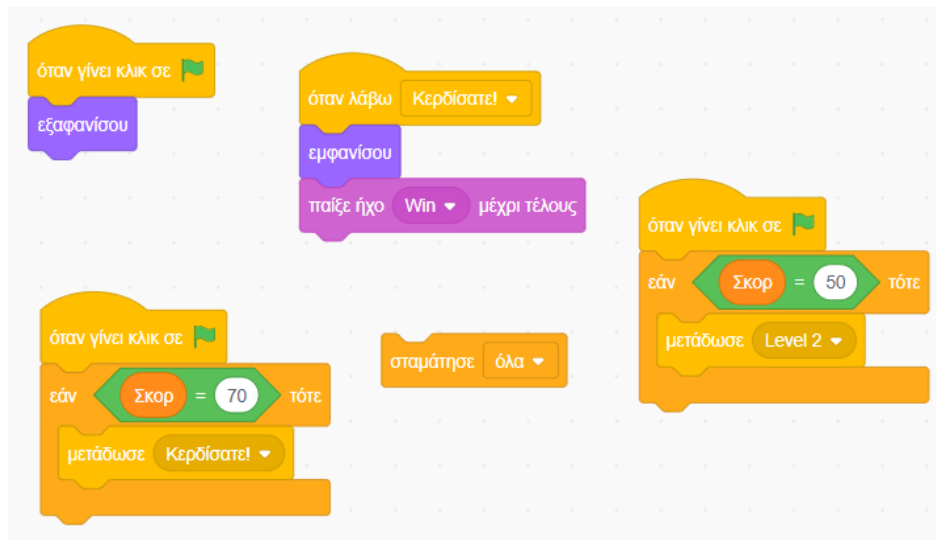


Β.3.3. 3^ο Ψηφιακό παιχνίδι: «Μάζεψε τα φύλλα απ' την αυλή και σβήσε τα σιγάρα»

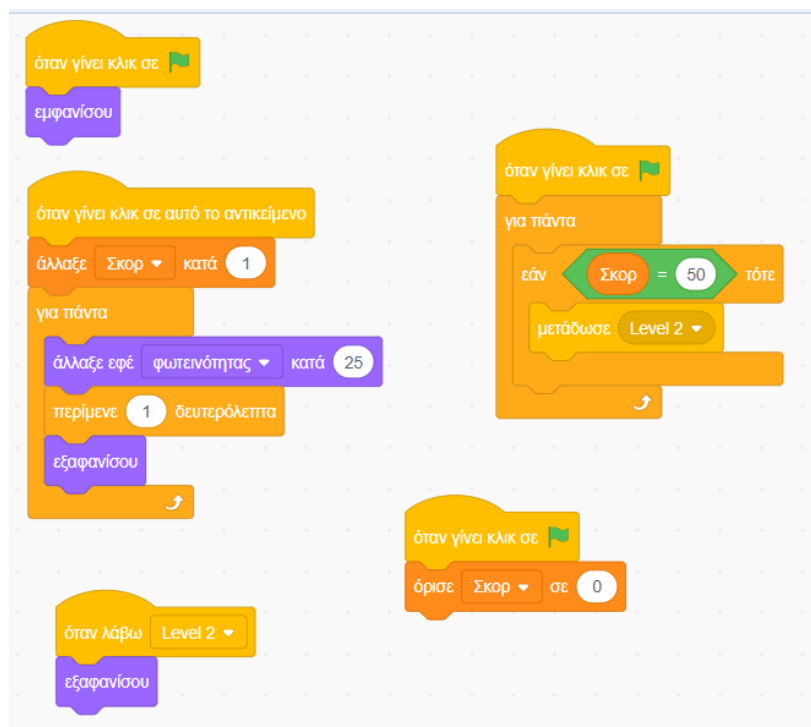
Υπόβαθρο



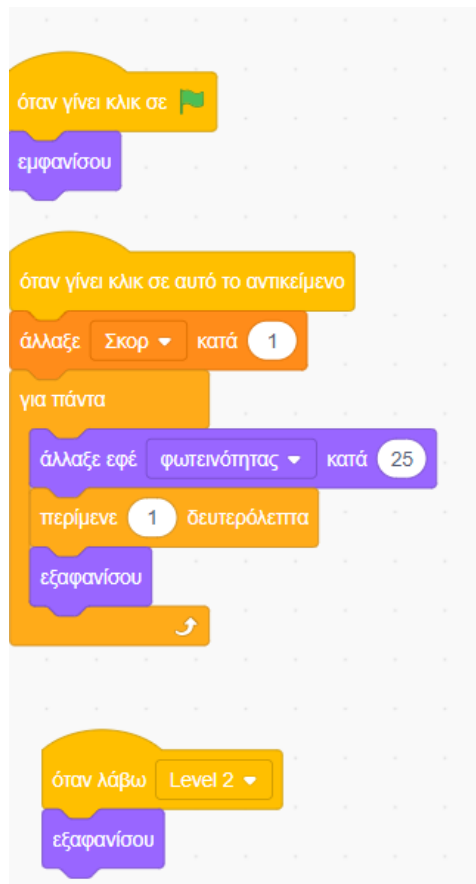
Αντικείμενο 1 (Κερδίσατε)



Ομάδα φύλλων 1



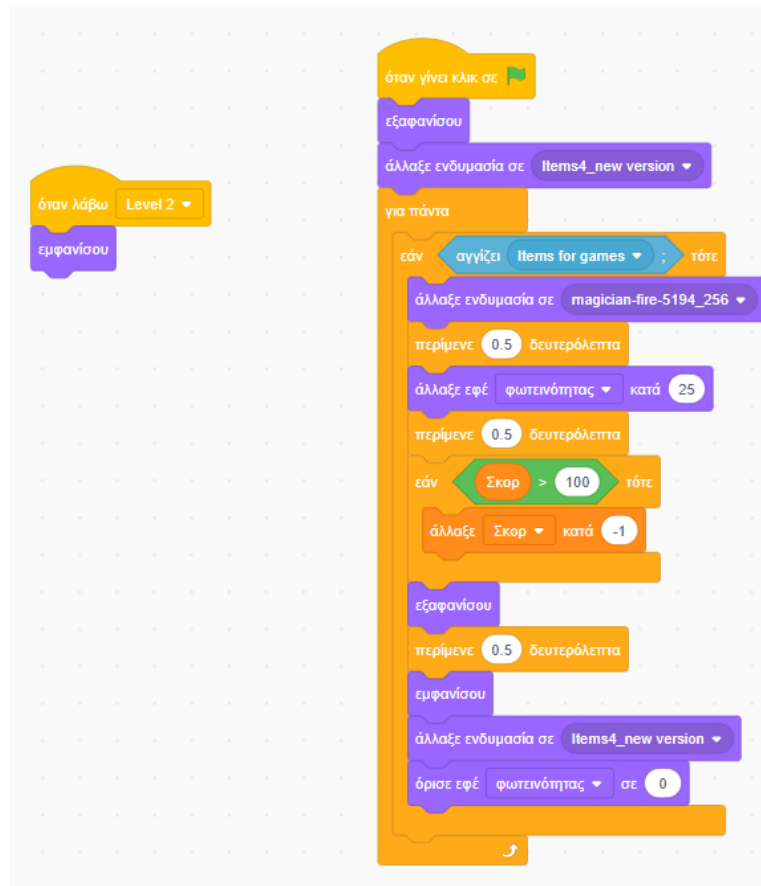
Για καθεμία από τις ομάδες φύλλων του πρώτου επιπέδου χρησιμοποιήθηκε ο εξής κώδικας:



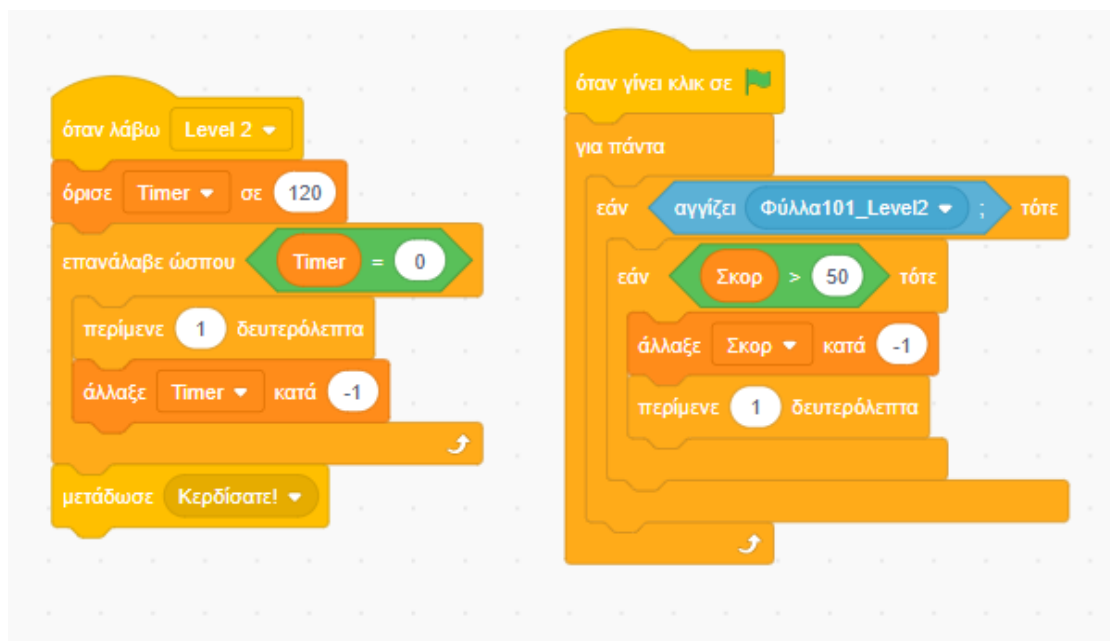
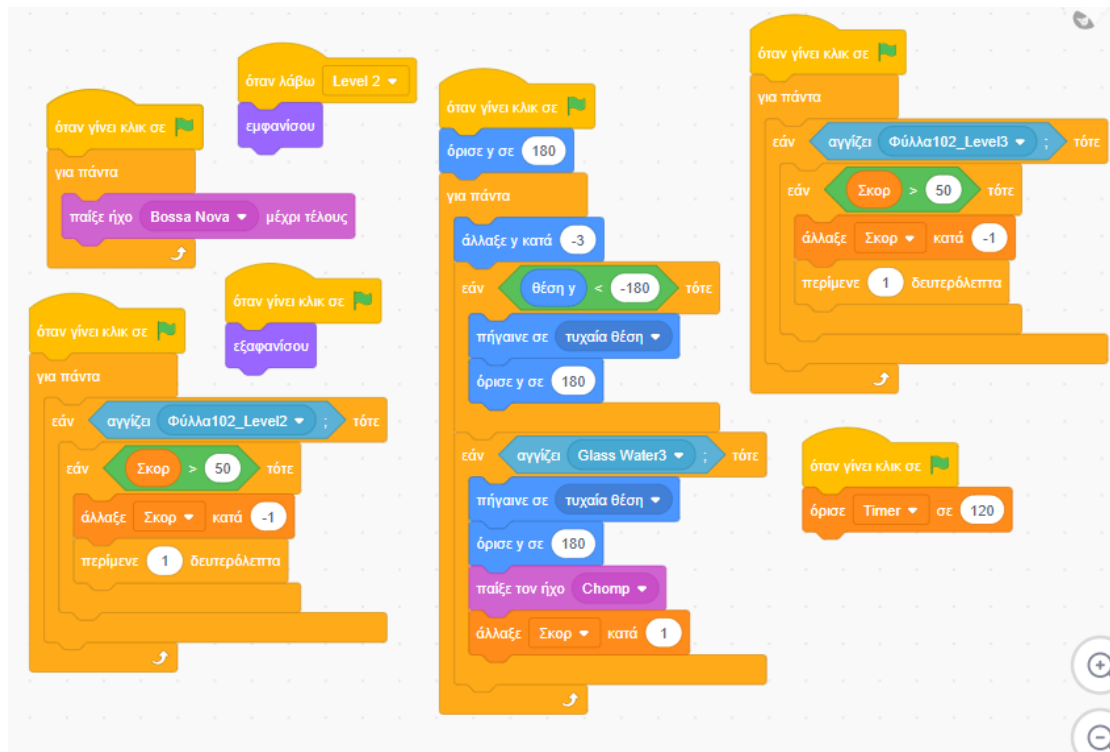
Level 2



Για καθεμία από τις τρεις ομάδες φύλλων του δεύτερου επιπέδου χρησιμοποιήθηκε ο εξής κώδικας:



Τσιγάρο





Παράρτημα Γ: Εργαλεία αξιολόγησης

Γ.1. Φύλλο εργασίας με τις ερωτήσεις pre-test

0.Έχεις πάει σε κάποιο δάσος; Αν ναι, θυμάσαι που πήγες;

1.Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις; Ζωγράφισε το.

2.Γιατί παίρνουν φωτιές τα δάση;/Με ποιον τρόπο/Πως παίρνουν φωτιά τα δάση;

3.Τι καταστροφές προκαλεί η φωτιά σε ένα δάσος;/ Τι καταστρέφεται/χαλάει σε ένα δάσος όταν παίρνει φωτιά;

4.Τι μπορούμε να κάνουμε για να προστατέψουμε το δάσος από την φωτιά;

Γ.2. Φύλλο εργασίας με τις ερωτήσεις post-test

0. Έχεις πάει σε κάποιο δάσος; Αν ναι, θυμάσαι που πήγες;

1. Κλείσε τα μάτια σου και φαντάσου ότι μόλις έφτασες σε ένα δάσος. Τι είναι αυτό που βλέπεις; Ζωγράφισε το.

2.Γιατί παίρνουν φωτιές τα δάση;/ Με ποιον τρόπο/Πως παίρνουν φωτιά τα δάση;

3.Τι καταστροφές προκαλεί η φωτιά σε ένα δάσος;/Τι καταστρέφεται/χαλάει σε ένα δάσος όταν παίρνει φωτιά;

4.Τι μπορούμε να κάνουμε για να προστατέψουμε το δάσος από την φωτιά;

Γ.3 Ημερολόγιο

Δοκιμαστική εφαρμογή των ψηφιακών παιχνιδιών από Εβίτα και Βασιλική (21/01/2024)

Και τα δύο κορίτσια ήταν αρκετά ενθουσιασμένα με την ιδέα ότι θα παίξουν παιχνίδια στον υπολογιστή, αλλά τις κέρδισα όταν τους είπα ότι θα χρειαστώ την βοήθειά τους και την γνώμη τους για αυτά τα παιχνίδια, ώστε να ξέρω αν είναι καλή ιδέα να τα δείξω ή όχι στα παιδιά στο σχολείο. Σ' αυτό το σημείο σοβάρεψαν και έδειχναν περιέργεια, όσο έψαχνα τα παιχνίδια στον υπολογιστή. Πρώτη ξεκίνησε η Βασιλική. Της έδειξα πως να κρατάει το ποντίκι και πως να κάνει κλικ. Προσαρμόστηκε γρήγορα. Ύστερα της έδειξα τα βελάκια. Αυτό πρέπει να της φάνηκε πιο εύκολο. Το παιχνίδι ξεκίνησε και όσο περνούσε η ώρα έδειχνε να εξοικειώνεται περισσότερο να πηγαίνει το κόκκινο δοχείο περισσότερο στοχευμένα παρά τυχαία πάνω στα αντικείμενα. Η Εβίτα παρακολουθούσε και της έδειχνε με το δάχτυλο προς τα που να πάει το δοχείο. Ενθουσιάστηκαν με το στοιχείο εμφανίζομαι – εξαφανίζομαι των αντικειμένων. Φάνηκε να τους αρέσει να μην είναι όλα εύκολα! Στο δεύτερο επίπεδο της εξήγησα ότι πρέπει να αποφεύγει τους σκίουρους γιατί αλλιώς θα χάνει έναν πόντο. Φάνηκαν να κατανόησαν αυτήν την συνθήκη μόνο όταν ακούμπησαν τελικά τον σκίουρο και αφού είχαν συγκεντρώσει μερικούς πόντους ώστε να φανεί η αριθμητική διαφορά. Όταν ολοκληρώθηκε το παιχνίδι δεν το κατάλαβε, νόμιζε ότι το παιχνίδι κόλλησε και συνέχιζε να πατάει τα βελάκια αλλά το δοχείο δεν προχωρούσε, οπότε γύρισε να με κοιτάξει. Τους εξήγησα ότι έφτασαν τους 40 πόντους και το παιχνίδι τελείωσε. Τους έδειξα το σημείο που φαίνονται οι πόντοι. Από το σημείο εκείνο και μετά το βλέμμα τους πήγαινε πιο συχνά στο σημείο των πόντων. Σαν να κατάλαβαν τότε την συνθήκη με τους πόντους. Ήταν πλέον η σειρά της Εβίτας. Όταν ξεκίνησε η Εβίτα το δοχείο είχε μείνει στην τελευταία θέση που το είχε αφήσει η Βασιλική κι έτσι δυσκολεύτηκε λίγο να κατανοήσει πως κέρδισε πόντο αφού δεν είχε καν προλάβει να πατήσει κάποιο πλήκτρο. Κι αυτό είναι ένα στοιχείο που θα χρειαστεί αλλαγή. Όταν πέρασε στο δεύτερο επίπεδο ήταν περισσότερο εξοικειωμένη μιας και είχε παρακολουθήσει νωρίτερα και την Βασιλική και τις κατευθύνσεις που της είχα δώσει. Προέκυψε ξανά ένα μπέρδεμα με το τέλος του παιχνιδιού. Μόλις τελείωσε και η Εβίτα ήθελαν να ξαναπαίξουν με τη σειρά, αλλά τότε τους είπα ότι έχω κι άλλο παιχνίδι να τους δείξω και προτίμησαν το επόμενο παιχνίδι. Ίσως κέρδιζα κι άλλα δεδομένα αν τις άφηνα να ξαναπαίξουν, αλλά από την άλλη πλευρά δεν ήμουν σίγουρη ότι θα έχουν ενέργεια για να δοκιμάσουν και τα τρία παιχνίδια, ανταλλάζοντας κάθε φορά ρόλους, ώστε να είναι και οι δυο ευχαριστημένες. Είχαν περάσει ήδη 20 λεπτά και είχαμε άλλα δυο παιχνίδια με μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας.

Καθώς το παιχνίδι αυτό παίζεται με δύο παίκτες θα έπρεπε να συνεργαστούν και η μία να χειρίζεται το ποτήρι με τα βελάκια και η άλλη την αλεπού με το πλήκτρο «Α». Αφού τους έδειξα το πλήκτρο «Α» και μοιράσαμε τους ρόλους (για να γίνει αυτό συμφωνήσαμε ότι μετά θα ανταλλάξουν ρόλους) ξεκίνησε το παιχνίδι πατώντας το πράσινο σημειάκι, ένα σύμβολο με το οποίο είχαν αρχίσει να εξοικειώνονται (το βλέμμα τους ήταν στραμμένο προς το εικονίδιο καθώς περίμεναν την έναρξη του παιχνιδιού). Χρειάστηκε λίγος χρόνος για να συντονιστούν και να εξερευνήσουν η καθεμία τις κινήσεις του ρόλου της. Καμιά φορά η μία κοιτούσε τι κάνει η άλλη και δεν ήταν προσηλωμένες στο δικό τους αντικείμενο κι έτσι είχαν περάσει 10 λεπτά στα οποία δεν είχαν κερδίσει ιδιαίτερους πόντους, καθώς δεν είχαν κάνει σημαντικές κινήσεις. Τότε κίνησα τα βελάκια με δική μου πρωτοβουλία. Έβαλα στόχο μια εστία φωτιάς, δείχνοντας την με το δάχτυλο μου και αφού είδα ότι και οι δύο με παρακολουθούσαν τους εξήγησα την διαδρομή που πρέπει να κάνω με τα βελάκια για να συναντήσει το ποτήρι την φωτιά. Και ύστερα άφησα τα βελάκια στη Βασιλική, η οποία από εκείνη την στιγμή και μετά έδειξε να τα καταφέρνει πολύ καλύτερα και να κερδίζει πόντους. Μετά παρότρυνα την Εβίτα να πατάει το πλήκτρο συνεχόμενα για να φτάσει η αλεπού στο σπίτι. Επειδή η αλεπού έκανε μικρά βήματα η Εβίτα κουραζόταν να την προχωράει και τα μισά της διαδρομής η αλεπού έμενε στάσιμη. Οπότε χρειάζεται αλλαγή η αναλογία βημάτων με κλικ. Αυτό που παρατήρησα ήταν ότι έπαιζαν μαζί αλλά ήταν σαν ο καθένας να παίζει μόνος του. Επίσης τα όρια που είχαν τεθεί ήταν πολύ υψηλά και άπιαστα κι αυτό λειτούργησε ανασταλτικά προς την ευχαρίστηση που έπαιρναν από το παίξιμο του παιχνιδιού, ώστε σταδιακά έχαναν το ενδιαφέρον τους μέχρι που στο τέλος δήλωσαν ότι κουράστηκαν και δεν ήθελαν να παίξουν άλλο. Οπότε το παιχνίδι τερματίστηκε πριν ολοκληρωθεί. Το παιχνίδι έμοιαζε σαν να μην είχε συνοχή και σκοπό. Μια λύση θα ήταν να αντικατασταθούν τα όρια στους πόντους που πρέπει να κερδίσει ο κάθε παίκτης με αντίστροφη μέτρηση. Αυτό θα έχει μεγαλύτερη πρόκληση για τον συμμετέχοντα και θα κάνει τον κάθε παίκτη να δώσει τον καλύτερο του εαυτό. Επίσης δίνει μερικούς βαθμούς ελευθερίας του παίκτη στο παιχνίδι. Το μόνο που μένει είναι να δω πόσα λεπτά θα είναι αυτό το χρονικό όριο. Επίσης να προσέξω τα μεγέθη των αντικειμένων. Αφού πέρασαν μερικά λεπτά και γνωρίζοντας ότι μάλλον δεν θα έχει επιτυχία, τις παρότρυνα να ανταλλάξουν ρόλους απλά για να εξερευνήσουν το παιχνίδι. Τότε παρουσιάστηκε πάλι το πρόβλημα που είχε αναδειχθεί και στο πρώτο παιχνίδι σχετικά με την αφετηρία των αντικειμένων κατά την έναρξη του παιχνιδιού. Η Εβίτα κέρδιζε πόντους σβήνοντας φωτιές χωρίς να κάνει κάτι και αυτό προκάλεσε στη Βασιλική αίσθημα αδικίας για τους περισσότερους πόντους που είχε κερδίσει και για το γεγονός ότι η αλεπού της είχε κατακαεί και αναβόσβηγε συνέχεια. Και αυτή την φορά το παιχνίδι δεν

ολοκληρώθηκε και τα κορίτσια δήλωσαν ότι είχαν πλέον βαρεθεί. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι ήταν πολύ πετυχημένα τα στοιχεία: α) που αναβοσβήνει η αλεπού όταν εμφανίζεται φωτιά, με την έννοια ότι κατανόησαν ότι τα ζώα μπορεί να καούν, β) που αδειάζει το ποτήρι με την ταυτόχρονη εξασθένιση της φωτιάς και γ) που η φωτιά δεν σβήνει αμέσως μόλις ρίξουμε νερό, όπως συμβαίνει και στην πραγματικότητα. Ένα ερώτημα τίθεται σχετικά με το αν οι αλεπούδες θα έχουν ζωές και αν εκτεθούν για πολλή ώρα στη φωτιά να πεθαίνουν, αλλά επειδή δεν είναι μια η αλεπού θα προκύψει πρόβλημα με τις ζωές. Θα τ σκεφτώ! Μήπως γενικά αν χαθούν π.χ. 5 ζωές για όποια από τις αλεπούδες εκτεθεί πάνω από κάποιο χρονικό όριο ή αριθμό φορών σε φωτιά να τερματίζεται το παιχνίδι. Απλά μετά νιώθω ότι γίνεται περίπλοκο το παιχνίδι και δεν είναι ισορροπημένοι οι ρόλοι μεταξύ των δυο παικτών. Ένα ερώτημα επίσης τίθεται με τα σημεία εκδήλωσης της φωτιάς στο δάσος. Μήπως να είναι μόνο στην ευθεία της αλεπούς, έτσι ώστε ο ένας να προσπαθεί να της ανοίξει τον δρόμο και ο άλλος να πάει την αλεπού στο σπίτι. Θα το σκεφτώ! Απλά μετά δεν θα είναι τόσο κοντά στην πραγματικότητα, δηλαδή η φωτιά εξαπλώνεται και πηγαίνει παντού.

Κάναμε ένα διάλειμμα μιας και πλέον είχαν περάσει σχεδόν 45 λεπτά, στα οποία παίζαμε ή προσπαθούσαμε να παίξουμε και το οποίο είναι ένα μεγάλο χρονικό διάστημα για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Έπειτα από λίγο επιστρέψαμε στις θέσεις μας και μου ζήτησαν να παίξουν ξανά το πρώτο παιχνίδι. Τους είπα ότι έχω κι ένα ακόμα να τους δείξω και πως αν δεν τους άρεσε θα τους έβαζα πάλι το πρώτο. Με ρώτησαν αν θα έδινα στον μπαμπά και στη μαμά τους τα παιχνίδια για να μπορούν να τα ξαναπαίξουν. Και αφού τους διαβεβαίωσα, τους είπα ότι θα τα διορθώσω και θα τους τα στείλω. Ύστερα έβαλα το τρίτο παιχνίδι στο υπολογιστή και η Εβίτα μου ζήτησε να πατήσει η ίδια το κουμπί με το σημαιάκι. Έτσι κι έγινε και ξεκίνησε πρώτη η Εβίτα αυτή τη φορά. Της εξήγησα πως παίζεται το παιχνίδι και της πήρε μερικά λεπτά να καταφέρει να ελέγξει το κλικ του ποντικιού και να χειρίζεται τον κέρσορα στο χώρο της οθόνης. Ύστερα ξεκίνησε να πατάει τα φύλλα με το ποντίκι της συνεχόμενα κι έτσι προκλήθηκε μια αναταραχή καθώς μετρούσαν παραπάνω από ένας πόντος για κάθε ομάδα φύλλων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα στη συνέχεια να περάσουμε στο δεύτερο επίπεδο χωρίς να έχουν εξαφανιστεί όλα τα φύλλα από την οθόνη. Ωστόσο, ένα άλλο πρόβλημα που εμφανίστηκε σχετίζεται με τον μεγάλο αριθμό των φύλλων που έπρεπε να «μαζέψουν» οι παίκτες με αποτέλεσμα να κουραστούν και να χρειαστεί δική μου παρέμβαση για να περάσουμε στο δεύτερο επίπεδο. Χαρακτηριστική ήταν η φράση της Βασιλικής: «Ωχχχ, αμάν! Ένα βουνό από φύλλα! Αυτά είναι πάρα πολλά! Πως θα τα καταφέρουμε;». Στο δεύτερο επίπεδο υπήρξαν κι εκεί δυσκολίες καθώς ο ρυθμός που έπεφταν τα τσιγάρα ήταν πολύ γρήγορος σε σχέση με τον βαθμό ευχέρειας των παιδιών σχετικά με την χρήση των πλήκτρων

του υπολογιστή. Η Βασιλική που παρακολουθούσε την Εβίτα να παίζει προσπαθούσε να την ενθαρρύνει να πιάσει τα τσιγάρα λέγοντάς της «Πιο γρήγορα! Όχι από 'κει!, Απ' την άλλη! Ωχ, πήρε φωτιά!!! Δεν θα το σώσουμε το δάσος!», ενώ η Εβίτα συμπλήρωσε «Εμένα μ' αρέσει να τρέχω να το προλάβω και να μην το προλαβαίνω (ενν. το τσιγάρο να πέφτει). Όμως, στη συνέχεια, έχασε το ενδιαφέρον της στο παιχνίδι και μου δήλωσε ότι έχει κουραστεί και θα ήθελε να σταματήσει. Η Βασιλική τότε πήρε θέση στον υπολογιστή για να δοκιμάσει κι αυτή το παιχνίδι, αλλά και σε αυτήν εντοπίστηκαν οι ίδιες δυσκολίες. Δεν συζητήσαμε καθόλου για πόντους σε αυτό το παιχνίδι. Τα στοιχεία με την σταδιακή εξαφάνιση των φύλλων, αλλά την εμφάνιση φωτιάς κάθε φορά που ένα τσιγάρο ακουμπά μια ομάδα φύλλων φάνηκε να προκαλούν ενθουσιασμό στα κορίτσια και να μεταφέρουν επαρκώς τα μηνύματα.

1^η Παρέμβαση (05-08/03/2024) – Δοκιμασία pre-test

Η διαδικασία έγινε τις πρωινές ώρες, παράλληλα με την διεξαγωγή του εκπαιδευτικού προγράμματος σε ξεχωριστό χώρο και κάθε παιδί απάντησε ατομικά. Συνολικά υπολογίζεται ότι κάθε παιδί χρειάστηκε 10 λεπτά κατά μέσο όρο για να συμπληρώσει το φύλλο αξιολόγησης pre-test. Καθώς ο χρόνος για ερευνητική διαθεσιμότητα είναι μια ώρα την ημέρα αφιερώθηκαν τέσσερις ημέρες για την πραγματοποίηση των pre – test. Επομένως, από το σύνολο των 11 παιδιών της ομάδας ελέγχου την πρώτη μέρα (05/03/24) συμμετείχαν 6 παιδιά και τα υπόλοιπα 5 την ακριβώς επόμενη (06/03/24), ενώ από το σύνολο των 14 παιδιών της πειραματικής ομάδας συμμετείχαν 7 παιδιά την μία ημέρα (07/03/24) και 7 παιδιά την ακριβώς επόμενη (08/03/24). Οι ερωτήσεις ρωτήθηκαν με την σειρά που έχουν τοποθετηθεί στο φυλλάδιο και οι απαντήσεις των παιδιών ηχογραφήθηκαν. Όλα τα παιδιά έδειξαν προθυμία να συμμετέχουν, ενώ εξαιρετικά βοηθητική υπήρξε η συνθήκη, σύμφωνα με την οποία τους ζήτησα να με βοηθήσουν. Κάποια παιδιά ήταν πιο ντροπαλά και όχι ιδιαίτερα ομιλητικά και εκφραστικά, ενώ άλλα ανυπομονούσαν να έρθει η σειρά τους και έδειχνα έντονη περιέργεια. Στο τέλος της συνέντευξης κάποια παιδιά είπαν χαρακτηριστικά: «Αυτό ήταν; Τελειώσαμε;», «Α! Εύκολο ήταν!».

2^η Παρέμβαση (15/03/2024)

Ομάδα ελέγχου

Μόλις τους παρουσίασα τον ψηφιακό χάρτη και αφού τον παρατήρησαν για μερικά λεπτά, εντόπισαν τα ηχητικά εικονίδια που αντιστοιχούν στα μέρη της ψηφιακής ιστορίας. Κάναμε μερικές υποθέσεις για τους ήρωες της ιστορίας και τι μπορεί να συμβεί στην ιστορία και εμφανίστηκε το στοιχείο της φωτιάς στο δάσος. Τα παιδιά έδειξαν ενδιαφέρον για τα σχέδια

και δήλωσαν ότι ήθελαν να ακούσουν την ιστορία. Παρακολουθήσαμε την πρώτη ενότητα της ψηφιακής ιστορίας. Τα παιδιά έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις φωνές που ακούγονταν στα ηχητικά, για το αν ήταν η δική μου φωνή και αν γνωρίζω τους ανθρώπους που μιλάνε στο video. Στη συνέχεια άρχισαν να κάνουν υποθετικά σενάριο για το τι μπορεί να γίνει στη πορεία της ιστορίας και έδειξαν ενδιαφέρον με την συμμετοχή τους στη συζήτηση. Ένα παιδί επισήμανε ότι είχε ζωγραφίσει στο pre-test έναν γύπα και ότι ήταν σαν να το ήξερε! Η διαδικασία κράτησε γύρω στη μισή ώρα.

Πειραματική ομάδα

Τα παιδιά της πειραματικής ομάδας ενθουσιάστηκαν επίσης όταν είδα τον ψηφιακό χάρτη και μερικά παιδιά ήθελαν να πάρουν στη κατοχή τους το ποντίκι, μόλις εντόπισαν τα ηχητικά εικονίδια. Τους ρώτησα τι πιστεύουν ότι θα γίνει σε αυτήν την ιστορία και ποιοι είναι οι ήρωες και εμφανίστηκε και σε αυτήν την ομάδα το στοιχείο της πυρκαγιάς σε δάσος. Ύστερα μου ζήτησαν να ακούσουμε την ιστορία. Κάλεσα ένα παιδί να πατήσει το πρώτο ηχητικό εικονίδιο και ξεκίνησε η ιστορία. Το ενδιαφέρον των παιδιών αυτής της ομάδας στάθηκε στις φωνές των ηρώων και συγκεκριμένα στο αν ακούγεται η φωνή μου και αν γνωρίζω τα άλλα πρόσωπα που μιλούν, καθώς και στο αν έχω επισκεφτεί το δάσος της ιστορίας και αν ξέρω που είναι. Επίσης κάποια παιδιά μου είπαν ότι αυτό που άκουσαν μοιάζει «...σαν αληθινό», σαν να έχει συμβεί στην πραγματικότητα. Για να συνεχίσουμε στο δεύτερο μέρος της ιστορίας κάλεσα ένα δεύτερο παιδί να πατήσει το αντίστοιχο σύμβολο και το ίδιο συνέβη για το τρίτο μέρος της ιστορίας. Μεταξύ των video παρακινούσα τα παιδιά να κάνουν κάποιες υποθέσεις σχετικά με την συνέχεια της ιστορίας. Τα παιδιά έδειξαν ενδιαφέρον και υπήρχε συμμετοχή.

3^η Παρέμβαση (29/03/2024)

Ομάδα ελέγχου

Αφού θυμηθήκαμε τι έχει γίνει στην Α ενότητα της ιστορίας μέσα από ερωτήσεις και συζήτηση και αφού κάναμε υποθέσεις σχετικά με την εξέλιξη που μπορεί να πάρει η ιστορία, ακούσαμε την αφήγηση του σκίουρου. Ένα παιδί ανέλαβε να χειρίζεται τα ηχητικά σύμβολα του ψηφιακού χάρτη. Η εκδοχή του σκίουρου στάθηκε η αφορμή ώστε μερικά παιδιά να μοιραστούν εμπειρίες από επισκέψεις τους στο δάσος. Η συνολική παρέμβαση διήρκησε λιγότερο από μισή ώρα.

Πειραματική ομάδα

Μόλις παρουσιάσαμε τον ψηφιακό χάρτη στα παιδιά της πειραματικής ομάδας και αφού θυμηθήκαμε τα γεγονότα της ιστορίας της προηγούμενης ενότητας με την βοήθεια ερωτήσεων, τα παιδιά εντόπισαν το ηχητικό εικονίδιο που αντιστοιχεί στο τρίτο απόσπασμα της ψηφιακής ιστορίας και ένα παιδί ύστερα από κλήρωση ανέλαβε να χειριστεί τον υπολογιστή για να παρακολουθήσουμε το επόμενο μέρος της αφήγησης. Αφού συζητήσαμε την περίπτωση του σκίουρου, αξιοποιώντας και τις ερωτήσεις που συνόδευαν τα video, φτάσαμε στο πρώτο ψηφιακό παιχνίδι και ο ενθουσιασμός των παιδιών είχε πλέον ενταθεί. Υπήρξαν κάποιοι μικροσακωμοί για το ποιος θα παίξει πρώτος, οι οποίοι ωστόσο διευθετήθηκαν ύστερα από κλήρωση. Έτσι, ορίστηκε σειρά προτεραιότητας και όσοι μαθητές περίμεναν να παίξουν παρακολουθούσαν το παιχνίδι μέσω της προβολής σε προτζέκτορα. Στην αρχή έδειξα σε όλους πως παίζεται το παιχνίδι, ωστόσο στην πορεία χρειάστηκε να βοηθήσω μεμονωμένα κάποια παιδιά σχετικά με την χρήση που έχουν τα βελάκια στο πληκτρολόγιο, αλλά και τους κανόνες του παιχνιδιού, καθώς μόνο όταν ήρθε η σειρά τους να αναλάβουν δράση εστίασαν την προσοχή τους στους κανόνες του παιχνιδιού. Τα παιδιά που παρακολουθούσαν συχνά ενθάρρυναν τον παίκτη με φράσεις όπως: «Πήγαινε από 'κει!», «Θα χαθεί! Δεν θα το προλάβεις!», «Έχεις φτάσει στο 16 (ενν. σε πόντους)!», «Πρόσεχε τον σκίουρο!», «ΑΑΑΑΑ! Κι άλλος σκίουρος!». Το παιχνίδι μείωσε κάθε διάθεση ανταγωνισμού, καθώς όλοι οι παίκτες έπρεπε να φέρουν εις πέρας την διαδικασία του παιχνιδιού με την συγκέντρωση συγκεκριμένου αριθμού πόντων. Ωστόσο, αυτό μείωσε και το ενδιαφέρον των παιδιών για επανάληψη του παιχνιδιού. Δεν προέκυψαν προβλήματα κατά το παίξιμο. Συνολικά η παρέμβαση διήρκεσε 45' λεπτά και μερικά παιδιά ζήτησαν να ξαναπαίξουν, αλλά δεν υπήρχε άλλος διαθέσιμος χρόνος, καθώς ήταν ώρα διαλείμματος.

4^η Παρέμβαση (05/04/2024)

Ομάδα ελέγχου

Και σήμερα ακολουθήσαμε την διαδικασία των προηγούμενων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων. Πιο συγκεκριμένα, προχωρήσαμε στην ανακεφαλαίωση των γεγονότων της ιστορίας που είχαν προηγηθεί αξιοποιώντας καθοδηγητικές ερωτήσεις και στη συνέχεια αρχίσαμε να κάνουμε υποθέσεις σχετικά με το επόμενο ζώο που θα συναντήσει η Μπλάκη στη πορεία της. Κατά την παρουσίαση του ψηφιακού χάρτη, τα παιδιά είχαν ήδη ορίσει ποιος θα είναι ο σημερινός χειριστής του υπολογιστή. Παρακολουθήσαμε την αφήγηση της αλεπούς και συζητήσαμε σχετικά με το απόσπασμα. Η συνολική παρέμβαση διήρκεσε λιγότερο από μισή ώρα.

Πειραματική ομάδα

Και στην περίπτωση της πειραματικής ομάδας ακολουθήθηκε η διαδικασία που ακολουθούσαμε και στις προηγούμενες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις. Έτσι, ύστερα από την υπενθύμιση της πλοκής της ιστορίας ακολούθησε η παρακολούθηση του μέρους εκείνου της ιστορίας στο οποίο εμφανίζεται η αλεπού και μετά η συζήτηση με αφορμή τις ερωτήσεις που προτείνονται από την αφήγηση της ιστορίας, τόσο σχετικά με το κομμάτι της ιστορίας που παρακολούθησαμε, όσο και με την συνέχεια της αφήγησης. Τα παιδιά κάθε φορά είχαν και περισσότερες ιδέες και φαντασία ενώ πλέον φαίνεται σαν να έχει γίνει συνήθεια η όλη διαδικασία. Είναι σαν να υπάρχει ένα μοτίβο το οποίο ακολουθούμε κάθε φορά και το οποίο βοηθά τα παιδιά να σκέφτονται και να συμμετέχουν. Ο ενθουσιασμός τους πάντα εντείνεται την στιγμή του ψηφιακού παιχνιδιού. Φαίνεται επίσης ότι έχουν αυτοματοποιήσει τεχνικές τυχαιοποίησης της σειράς των παικτών και έτσι οι μικροσακωμοί που έτειναν να εμφανίζονται έχουν μειωθεί. Αυτή τη φορά δημιουργήσαμε дуάδες, καθώς το παιχνίδι απαιτούσε την συνεργασία δύο παικτών. Και σε αυτήν την περίπτωση προτιμήθηκε η παρουσίαση των κανόνων του παιχνιδιού και του τρόπου παιχνιδιού σε όλη την ομάδα και στην πορεία η εξειδικευμένη παροχή βοήθειας σε όποιον το είχε ανάγκη. Οι дуάδες αποτέλεσαν έναν καλύτερο τρόπο διαχείρισης της ομάδας, καθώς υπήρχε μικρότερος βαθμός αναμονής. Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν με την συνεργασία σε ομάδες. Οι πρώτες φορές ήταν με έναν τρόπο δοκιμαστικές, ενώ στην πορεία οι παίκτες έδειχναν να έχουν κατανοήσει τον τρόπο που λειτουργεί το παιχνίδι. Η συνθήκη του ότι πρέπει να σώσουν τις αλεπούδες στάθηκε πολύτιμη για την διατήρηση της προσοχής των παιδιών στο παιχνίδι και τον υψηλό βαθμό εμπλοκής τους σ' αυτό. Μάλιστα ο Ορέστης την ώρα που παρακολουθούσε να παίζουν άλλοι συμμαθητές τους από την προβολή σε προτζέκτορα σε μια προσπάθεια να τους ενθαρρύνει σηκώθηκε και άρχισε να σπρώχνει τις αλεπούδες που απεικονίζονταν στον τοίχο για να αποφύγουν τις φωτιές που τις απειλούσαν. Παράλληλα κατά την διάρκεια της αναμονής για παιχνίδι ο Λάζαρος δήλωσε ότι του άρεσε η φιγούρα της αλεπούς και ότι ήθελε κάτι να ζωγραφίσει όση ώρα θα περίμενε. Μετά από λίγα λεπτά μου έφερε ένα σχέδιο με μια αλεπού και μου ζήτησε να αντικαταστήσουμε την αλεπού του παιχνιδιού με την δική του, όπως και έγινε. Την ίδια στιγμή και καθώς παρακολουθούσαν το παιχνίδι φωνάζοντας: «Πρόσεχε φωτιά!», «Την έχεις κατακάψει την αλεπού!», «Έχει πιάσει παντού φωτιά. Θα καεί όλο το δάσος!», ένα παιδί πρότεινε να ζωγραφίσουμε στο σώμα της αλεπούς σημάδια από το κάψιμο, το οποίο κι έγινε. Κατά την διάρκεια του παιχνιδιού τα παιδιά άρχισαν να ανταλλάζουν τις βαθμολογίες που είχαν συγκεντρώσει και ο Παύλος πρότεινε να τις καταγράψουμε για να δούμε ποιος τα πήγε καλύτερα, όπως και έγινε. Δεν εντοπίστηκαν

προβλήματα κατά την διάρκεια παιξίματος των παιχνιδιών, ενώ τα βήματα της αλεπούς αναλογικά με το κλικ ήταν ικανοποιητικά καλά. Μερικά παιδιά έδειξαν μεγάλη ευχέρεια με τον χειρισμό του υπολογιστή, ενώ άλλα έδειξαν να χρειάζονται λίγη εξάσκηση σχετικά με τις κατευθύνσεις, αλλά και τον συντονισμό με τον συμπαίκτη τους. Η συνολική διάρκεια της παρέμβασης κράτησε περίπου 45', ωστόσο δεν πρόλαβαν όλοι οι μαθητές να περάσουν και από τους δύο ρόλους του παιχνιδιού ή να αλλάξουν ζευγάρια. Μερικά παιδιά πρότειναν να μην βγούμε στο διάλειμμα για να παίξουν δεύτερη φορά, ωστόσο κάτι τέτοιο δεν ήταν εφικτό να συμβεί.

5^η Παρέμβαση (12/04/2023)

Ομάδα ελέγχου

Και αυτή τη φορά ακολουθήσαμε την ίδια διαδικασία που έχουμε ακολουθήσει και στις προηγούμενες παρεμβάσεις και ακολούθησε το άκουσμα του επόμενου μέρους της ιστορίας, το οποίο αφορούσε την περιπέτεια της αρκούδας. Τα παιδιά έχουν πλέον εξοικειωθεί σε μεγάλο βαθμό με τον ψηφιακό χάρτη και συνεχίζουν να αποκτούν εμπειρίες σχετικά με τον χειρισμό του ποντικιού. Δείχνουν να απολαμβάνουν αυτόν τον ρόλο, ενώ η διαδικασία που ακολουθούμε κάθε φορά δείχνει να δίνει έναν ρυθμό στην εκπαιδευτική διαδικασία και να βοηθά τόσο εμένα, όσο και τα παιδιά στην οργάνωση της διαδικασίας. Ακολούθησε η καθιερωμένη συζήτηση με τις καθοδηγητικές ερωτήσεις και η συνολική διάρκεια της παρέμβαση διήρκησε γύρω στα 20'. Μια φράση που ακούστηκε ήταν η εξής: «Άντε τι άλλο θα γίνει πια σ' αυτήν την ιστορία; Ένα σωρό αναποδιές!»

Πειραματική ομάδα

Τα παιδιά της πειραματικής ομάδας είναι πλέον εξοικειωμένα με την διαδικασία και ανυπομονούν για την ώρα του ψηφιακού παιχνιδιού. Στο άκουσμα της ιστορίας με την αρκούδα, η συζήτηση εξελίχθηκε με διάθεση ανακεφαλαίωσης σχετικά με τις αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν πυρκαγιά. Μιας και ανυπομονούσαν να παίξουν, ύστερα από την παρακολούθηση των κανόνων του παιχνιδιού τα παιδιά όρισαν την σειρά με την οποία θα παίξουν. Ο αριθμός των φύλλων του πρώτου επιπέδου και ο ρυθμός μετακίνησης των τσιγάρων στο δεύτερο επίπεδο φάνηκε να ανταποκρίνονται ικανοποιητικά στις ανάγκες των παιδιών, έτσι ώστε ούτε να τους φαίνεται βαρετό το παιχνίδι, αλλά ούτε και πάρα πολύ εύκολο, ώστε να μην θέλουν να συμμετέχουν. Συγκριτικά με τον τρόπο ανταπόκρισης των παιδιών απέναντι στα παιχνίδια μου φάνηκε ότι αυτό το παιχνίδι κέρδισε το μεγαλύτερο ενδιαφέρον των περισσότερων παιδιών. Η συνολική διάρκεια της παρέμβασης διήρκησε 45'

με τα περισσότερα παιδιά να ζητούν να παραμείνουν μέσα στο διάλειμμα για να παίξουν δεύτερη φορά και να πετύχουν ένα καλύτερο σκορ σε σχέση με αυτό που πέτυχαν στην πρώτη προσπάθεια.

6^η Παρέμβαση (19/04/2023)

Ομάδα ελέγχου

Σήμερα πραγματοποιήθηκε η τελευταία παρέμβαση σχετικά με την ψηφιακή αφήγηση, παρακολουθώντας το τελευταίο μέρος της ιστορίας. Το μέρος αυτό της ιστορίας μου φάνηκε ότι άρεσε περισσότερο στα παιδιά με την έννοια ότι κέντρισε το ενδιαφέρον τους και την προσοχή τους πιθανότατα λόγω των γεγονότων έντονης δράσης που συμπεριλάμβανε. Το μέρος αυτό έδωσε επίσης την ευκαιρία να συζητήσουμε ξανά ζητήματα που σχετίζονται με τις αιτίες πρόκλησης της φωτιάς, αλλά και τις επιπτώσεις της δασικής πυρκαγιάς στα ζώα, στα δέντρα και στον άνθρωπο. Εντύπωση προκάλεσαν οι εικόνες του καμένου δάσους, ενώ μια έκρηξη ιδεών και απόψεων πυροδοτήθηκε από την προβολή του video με τον μαυρόγυπα. Η συνολική διάρκεια της παρέμβασης κράτησε γύρω στη μισή ώρα.

Πειραματική ομάδα

Και για την πειραματική ομάδα η συγκεκριμένη εκπαιδευτική παρέμβαση αφορούσε την παρουσίαση του τελευταίου μέρους της ψηφιακής ιστορίας. Και σε αυτήν την ομάδα παρατηρήθηκε έντονο ενδιαφέρον και προσήλωση στην εξέλιξη της πλοκής, χωρίς ωστόσο να προκληθεί αίσθημα φόβου ή τρόμου από την καταστροφή, ένας από τους βασικούς στόχους κατά τον σχεδιασμό της ιστορίας και την επιλογή των εικόνων που θα συνθέσουν την ψηφιακή ιστορία. Οι εικόνες τράβηξαν το ενδιαφέρον των παιδιών με χαρακτηριστική την φράση της Ζορζέτ «Αυτά που βλέπουμε είναι αληθινά; Γιατί έχω μπερδευτεί!». Έτσι, παρά το γεγονός ότι δεν υπήρχε ψηφιακό παιχνίδι για αυτήν την παρέμβαση και υπήρχαν κάποιες ανησυχίες ότι τα παιδιά θα βαρεθούν ή δεν θα είναι τόσο ευχαριστημένα, κάτι τέτοιο δεν επαληθεύτηκε. Η παρουσίαση του video με τον μαυρόγυπα έδωσε το έναυσμα για μια συζήτηση σχετικά με την συνολική συζήτηση για τις δασικές πυρκαγιές και προκάλεσε αρκετά φανταστικά σενάρια ως πιθανές εκδοχές στην εξέλιξη της ιστορίας. Ωστόσο, ένα σημείο που έχει ενδιαφέρον και αξίζει να σημειωθεί είναι ότι τα παιδιά της πειραματικής ομάδας άρχισαν να κατασκευάζουν αυτοσχέδιους τρισδιάστατους υπολογιστές στην ελεύθερη ώρα του προγράμματος, ενώ συχνές και λεπτομερείς ήταν οι αναφορές τους από επισκέψεις τους στο δάσος το επόμενο διάστημα στις συζητήσεις τους με τους συμμαθητές τους.

7^η Παρέμβαση (23-26/04/2023) – Δοκιμασία post-test

Η τελευταία αυτή παρέμβαση περιλαμβάνει τις δοκιμασίες του post-test τόσο για την πειραματική ομάδα, όσο και για την ομάδα ελέγχου. Για την δοκιμασία αυτή τηρήθηκαν οι προϋποθέσεις που ίσχυαν και στη δοκιμασία του pre-test και δεν προέκυψε κάποια διαφοροποίηση. Ακόμα και στις περιπτώσεις εκείνων των παιδιών που έλειπαν σε σημαντικό αριθμό παρεμβάσεων ή δεν είχαν παίξει όλα τα ψηφιακά παιχνίδια στην περίπτωση της πειραματικής ομάδας λόγω απουσίας τηρήθηκε η συμμετοχή τους στη διαδικασία για τυπικούς λόγους. Δεν συμμετείχαν μόνο τα παιδιά εκείνα που έλειπαν τις ημέρες που διεξήχθησαν τα post-test.