



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360⁰ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

ΜΟΥΡΤΟΥ ΣΟΦΙΑ

ΡΟΔΟΣ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2021

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΟΥΡΤΟΥ ΣΟΦΙΑ

A.M.: 4132019025

Ανάπτυξη εκπαιδευτικής εφαρμογής βίντεο 360° και αξιολόγηση των μαθησιακών της αποτελεσμάτων στη διδασκαλία στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

Development of an educational application utilizing 360° videos for teaching cultural heritage elements to primary school students and evaluation of its learning outcomes

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΦΩΚΙΔΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΣΟΦΟΣ ΑΛΙΒΙΖΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΚΑΤΣΑΔΩΡΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΡΟΔΟΣ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2021

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάπτυξη εκπαιδευτικής εφαρμογής βίντεο 360ο και αξιολόγηση των μαθησιακών της αποτελεσμάτων στη διδασκαλία στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

*

Development of an educational application utilizing 360o videos for teaching cultural heritage elements to primary school students and evaluation of its learning outcomes.

ΜΟΥΡΤΟΥ ΣΟΦΙΑ

Επιβλέπων: Φωκίδης Εμμανουήλ, Επίκουρος Καθηγητής ΠΤΔΕ Παν. Αιγαίου

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή στις 01 Φεβρουαρίου 2021

1. Φωκίδης Εμμανουήλ, Επίκουρος Καθηγητής ΠΤΔΕ Παν. Αιγαίου
2. Κατσαδώρας Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΠΤΔΕ Παν. Αιγαίου
3. Σοφός Αλιβίζος, Καθηγητής ΠΤΔΕ Παν. Αιγαίου



ΡΟΔΟΣ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021

Δηλώνω υπεύθυνα πως είμαι συγγραφέας αυτής της πρωτότυπης μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, πως έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται επακριβώς είτε παραφρασμένες και πως αυτή η εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για το συγκεκριμένο Π.Μ.Σ.

Μούρτου Σοφία

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους όσους συνέβαλαν καθοριστικά στην εκπόνησή της.

Πρώτα από όλους θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Εμμανουήλ Φωκίδη, Επίκουρο Καθηγητή του Πανεπιστημίου Αιγαίου ο οποίος καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησής μου στο Π.Μ.Σ. αποτέλεσε για εμένα πηγή έμπνευσης και συνεχούς εξελικτικής πορείας. Χωρίς την παρουσία, την καθοδήγηση, τις συμβουλές και την ανεκτικότητα του δε θα ήταν δυνατή η υλοποίηση της παρούσας μελέτης. Ως συνοδοιπόρος στο συνολικό αυτό εγχείρημα, παρείχε απλόχερα επιστημονική, πνευματική και ηθική υποστήριξη για την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας. Του απευθύνω λοιπόν, ένα βαθύ και ολόψυχο ευχαριστώ για την αμέριστη στήριξή του.

Ακόμα, εκφράζω τις θερμές μου ευχαριστίες στα άλλα δύο μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, τον Καθηγητή Πανεπιστημίου Αιγαίου κ. Αλιβίζο Σοφό και τον Επίκουρο Καθηγητή Πανεπιστημίου Αιγαίου κ. Γεώργιο Κατσαδώρο, για την πολύτιμη συμμετοχή τους. Παράλληλα, θέλω να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ προς τον κ. Βασίλη Παράσχου, Υποψήφιο Διδάκτορα Πανεπιστημίου Αιγαίου, για την αμέριστη στήριξή του.

Αισθάνομαι την ανάγκη να απευθύνω ένα μεγάλο ευχαριστώ προς τους μαθητές που με ιδιαίτερο ζήλο και προθυμία συμμετείχαν στην έρευνα και τον διευθυντή του 104^{ου} Δημοτικού Σχολείου Αθηνών, κ. Χρήστο Σκουτέλα. Στο ίδιο μήκος κύματος θέλω να ευχαριστήσω βαθιά τους εκπαιδευτικούς των τάξεων που συμμετείχαν, Κλεοπάτρα Αλτάνη, Ζαμπέλ Μουρατιάν, Ελένη Κοντού και Διονύση Καλαμπόγια οι οποίοι συνέβαλαν καθοριστικά στην ομαλή διεξαγωγή και ολοκλήρωση της έρευνας.

Ίσως οι ευχαριστίες δεν αρκούν για να περιγράψω την ευγνωμοσύνη που οφείλω στους δικούς μου ανθρώπους, που χωρίς την αγάπη, τη στήριξη και τη συμπαράστασή τους η ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας δε θα ήταν εφικτή: τους γονείς μου Μαρία και Κωνσταντίνο. Ειλικρινή ευγνωμοσύνη εκφράζω προς τον σπουδαίο μου φίλο, Θεόδωρο Γκερνάνη για την ανυπολόγιστη υποστήριξή του. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους συγγενείς και φίλους που με προθυμία μου παραχώρησαν τις κινητές τους συσκευές για την εκπόνηση της μελέτης μου: Γεώργιο Αλαβάνο, Ιάκωβο Αλαβάνο, Ιωάννα Κραβίτη και Τάσο Παπακωνσταντίνου.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	IV
Κατάλογος εικόνων.....	IX
Κατάλογος πινάκων	XII
Κατάλογος γραφημάτων	XIII
Κατάλογος ακρωνυμίων	XIV
Περίληψη.....	XV
Abstract.....	XVI
Εισαγωγή.....	1
1. Πολιτιστική Κληρονομιά – Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς.....	9
1.1 Η προέλευση των όρων: <i>πολιτισμός – κουλτούρα</i>	9
1.2 Η πολιτιστική θεωρία	11
1.2.1 Η έννοια του πολιτισμού	11
1.3 Το περιεχόμενο και το νόημα των όρων Κληρονομιά και Πολιτιστική Κληρονομιά.....	13
1.4 Η κύρια κατηγοριοποίηση των μορφών Πολιτιστικής Κληρονομιάς και οι μεταξύ τους σχέσεις.....	16
1.4.1 Απτή/Υλική Πολιτιστική Κληρονομιά (ΥΠΚ)	16
1.4.2 Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά.....	17
1.4.3 Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά.....	18
1.5 Προστασία και Διατήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς	20
1.6 Η σχέση του πολιτισμού με την παιδεία – Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς.....	21
1.6.1 Η εμφάνιση του όρου “πολιτισμός” στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Ελλάδας.....	25
1.6.2 Ιστορική Εκπαίδευση και Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς στην Ελλάδα	27
1.6.3 Η Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς στο εξωτερικό.....	29
1.7 Το μάθημα της Ιστορίας ως μέσο προώθησης της Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς	33
1.7.1 Δυσκολίες των μαθητών κατά την παρουσίαση και διδασκαλία της Ιστορίας.....	34
1.8 Τυπική, άτυπη και μη-τυπική μάθηση	38
1.8.1 Η συμβολή των εκδρομών στην εκπαίδευση	41
1.8.2 Ο ρόλος των μουσείων και των εκπαιδευτικών εκδρομών σε αυτά στην ενίσχυση της Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς.....	43
1.8.3 Ο ρόλος των ιστορικών χώρων – μνημείων και των εκπαιδευτικών εκδρομών σε αυτά στην Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς.....	45
1.8.4 Η αξιοποίηση των ΤΠΕ σε άτυπα μαθησιακά περιβάλλοντα στην Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς	46
1.8.5 Εικονικές εκπαιδευτικές εκδρομές.....	48
1.9 Συμπεράσματα	50

2. Θεωρία Πολυμέσων – Εικονική Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση	52
2.1 Η θεωρία των πολυμέσων	52
2.1.1 Η θεωρία του γνωστικού φορτίου στην εκμάθηση των πολυμέσων.....	56
2.1.2 Διαδραστικά πολυμέσα και μάθηση	59
Συμπεράσματα	60
2.2 Ο ρόλος των κινήτρων στην εκμάθηση πολυμέσων	61
2.3 Μάθηση με βάση το βίντεο (Video-based learning)	65
2.4 Εννοιολογικός προσδιορισμός και εξέλιξη της Εικονικής Πραγματικότητας.....	69
2.4.1 Η Εικονική Πραγματικότητα στην εκπαίδευση.....	75
2.4.2 Η συμβολή της Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς.....	77
3. Βίντεο 360° στην Εκπαίδευση.....	81
3.1 Η συσχέτιση της εικονικής πραγματικότητας και των βίντεο 360°	81
3.2 Οι διαφορές ανάμεσα στα βίντεο 360° και την Εικονική Πραγματικότητα	83
3.3 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα των βίντεο 360°	83
3.3.1 Εφαρμογές βίντεο 360°.....	85
3.4 Η μετάβαση προς την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°	86
3.4.1 Οφέλη αναφορικά με την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°.....	88
3.4.2 Προβληματισμοί αναφορικά με την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°	91
Συμπεράσματα.....	95
3.5 Έρευνες σχετικές με την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°	98
Συμπεράσματα.....	104
3.6 Οι εικονικές περιηγήσεις με βίντεο 360° στην Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς	106
3.7 Έρευνες σχετικές με την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360° στον τομέα Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς.....	108
Συμπεράσματα.....	114
II. Πειραματικό μέρος	117
4. Μεθοδολογία και σχεδιασμός της έρευνας.....	118
4.1 Δήλωση του προβλήματος της έρευνας.....	118
4.2 Σχηματισμός ερευνητικών υποθέσεων	119
4.3 Ερευνητικός σχεδιασμός.....	120
4.3.1 Εισαγωγή στην εκπαιδευτική έρευνα.....	120
4.3.2 Ερευνητικός σχεδιασμός της παρούσας έρευνας.....	126
4.4 Δείγμα και διάρκεια.....	127
5. Ανάπτυξη του υλικού της έρευνας	128
5.1 Εισαγωγή.....	128
5.2 Ανάπτυξη έντυπου υλικού.....	134

5.3 Ανάπτυξη εφαρμογών βίντεο 360° (pre-production)	135
5.3.1 Συλλογή υλικού	136
5.3.2 Δημιουργία-παραγωγή εφαρμογών βίντεο 360° (production)	141
5.3.3 Ανάπτυξη των εφαρμογών και αρχές σχεδιασμού των πολυμέσων	148
5.4 Πολιτιστικό περιεχόμενο – χάραξη διαδρομών	161
5.4.1 Πολιτιστικό περιεχόμενο έντυπου υλικού	163
5.4.2 Πολιτιστικό περιεχόμενο εφαρμογών μη εμβυθιστικών βίντεο 360°	165
5.4.3 Πολιτιστικό περιεχόμενο εφαρμογών εμβυθιστικών βίντεο 360°	167
5.5 Ερευνητικά εργαλεία	170
5.6 Υλοποίηση των παρουσιάσεων	174
6. Ανάλυση των αποτελεσμάτων	179
6.1 Εισαγωγή.....	179
6.2 Ανάλυση	181
7. Συζήτηση	187
7.1 Συζήτηση των αποτελεσμάτων	187
7.2 Συμβολή στην έρευνα και την ερευνητική πρακτική	202
7.3 Περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα	204
8. Συμπεράσματα	208
Βιβλιογραφία	210
Παράρτημα Ι. Φύλλα παρουσίασης έντυπου υλικού.....	222
I.1 Περιεχόμενο 1 ^{ου} έντυπου υλικού.....	222
I.2 Περιεχόμενο 2 ^{ου} έντυπου υλικού.....	230
I.3 Περιεχόμενο 3 ^{ου} έντυπου υλικού.....	239
Παράρτημα ΙΙ. Φύλλα αξιολόγησης.....	249
II.1 Φύλλο αξιολόγησης 1 ^{ου} έντυπου υλικού	249
II.2 Φύλλο Αξιολόγησης 2 ^{ου} έντυπου υλικού.....	251
II.3 Φύλλο Αξιολόγησης 3 ^{ου} έντυπου υλικού.....	253
ΠΙ.9 “Ερωτηματολόγιο Εντυπώσεων”	267
Παράρτημα ΙΙΙ. Στιγμιότυπα από το περιεχόμενο των εφαρμογών βίντεο 360°	269
Στιγμιότυπα 1ης Εφαρμογής μη εμβυθιστικών βίντεο 360° “Στήλες του Ολυμπίου Διός”... ..	269
Στιγμιότυπα 2ης Εφαρμογής μη εμβυθιστικών βίντεο 360° “Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου”	271
Στιγμιότυπα 3ης Εφαρμογής μη εμβυθιστικών βίντεο 360° “Παρθενώνας - Προπύλαια”	274
Παράρτημα V. Στιγμιότυπα από τις παρουσιάσεις των 3 μέσων του ερευνητικού προγράμματος	284
V.1 Στιγμιότυπο προβολής εφαρμογών εμβυθιστικών βίντεο 360°, από μαθητή εκτός της ομάδας στόχου, κατά την πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος.	284

V.2 Στιγμιότυπα από τη συμμετοχή στο έντυπο υλικό και τα φύλλα αξιολόγησης.....	285
V.3 Στιγμιότυπα από την προβολή των εφαρμογών μη εμπυθιστικών βίντεο 360°.....	289
V.4 Στιγμιότυπα από την προβολή των εφαρμογών εμπυθιστικών βίντεο 360°.....	297
Παράρτημα VI. Στατιστική ανάλυση.....	302

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 2.1. Γνωστική θεωρία της εκμάθησης πολυμέσων.....	57
Εικόνα 2.2. Το ερευνητικό μοντέλο των Lee et al. (2010)	64
Εικόνα 2.3. Συσκευή Head Mounted Display – HMD.....	72
Εικόνα 2.4. Σύστημα CAVE.....	72
Εικόνα 2.5. Oculus Rift CV1 (Consumer Version), 2016.....	73
Εικόνα 2.6. Συσκευή Google Cardboard με ενσωματωμένο smartphone.....	74
Εικόνα 2.7. Η συσκευή Samsung Gear VR.....	74
Εικόνα 3.1. Διατομή της ροτόντα στην πλατεία Leicester στην οποία βρισκόταν η έκθεση με τα πανοράματα. Aquatint του Robert Mitchell, 1801.....	81
Εικόνα 3.2. Φωτογραφία 360° του Σινικού τείχους της Κίνας.....	82
Εικόνα 3.3. Φωτογραφία 360° του Μουσείου της Ακρόπολης στην εφαρμογή Google Arts and Culture.....	82
Εικόνα 3.4. Αναπαράσταση της σφαίρας προβολής βίντεο 360°.....	84
Εικόνα 3.5. Samsung Gear 360,Nikkon KeyMission 360,Ricoh Theta S.....	85
Εικόνα 4.1. Η διαδικασία της έρευνας είναι κυκλική.....	121
Εικόνα 5.1. Έναρξη ενότητας "Το ανάκτορο της Κνωσού" στο βιβλίο Ιστορίας Γ' Δημοτικού.....	130
Εικόνα 5.2. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στον αρχαιολογικό χώρο της Αρχαίας Ολυμπίας.....	130
Εικόνα 5.3. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στον Ναό του Ολυπίου Διός.....	131
Εικόνα 5.4. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Ε' Δημοτικού στην Πύλη του Αδριανού και τον Ναό του Ολυπίου Διός.....	131
Εικόνα 5.5. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στον Παρθενώνα και το χρυσελεφάντινο άγαλμα της Αθηνάς.....	132
Εικόνα 5.6. Αναφορά στον Απόλλωνα και το Μαντείο των Δελφών στο βιβλίο Ιστορίας Γ' Δημοτικού.....	132
Εικόνα 5.7. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στο παλιό Βουλευτήριο.....	133
Εικόνα 5.8. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στον Ναό του Ηφαίστου.....	133
Εικόνα 5.9. Εργασία της παρούσας μελέτης.....	135
Εικόνα 5.10. Κάμερα λήψης 360° "Samsung Gear 360".....	136
Εικόνα 5.11. Μονόποδο τρίποδο “Kingjoy”.....	136
Εικόνα 5.12. Φωτογραφία 360° σε fisheye μορφή από την πρώτη εφαρμογή “Στήλες Ολυπίου Διός”.....	137

Εικόνα 5.13. Φωτογραφία 360° μετά τη συρραφή και με έντονη διαφορά κορεσμού.....	138
Εικόνα 5.14. Τελική εικόνα 360° κατόπιν επεξεργασίας χρωμάτων.....	138
Εικόνα 5.15. Ανεπεξέργαστη φωτογραφία 360° στο πρόγραμμα “Adobe Photoshop 2020” από τη δεύτερη εφαρμογή “Αρχαία Αγορά – Ναός Ηφαίστου”.....	139
Εικόνα 5.16. Τελική εικόνα 360° κατόπιν επεξεργασίας του κάτω μέρους της λήψης.....	139
Εικόνα 5.17. Επεξεργασία βίντεο 360° με το πρόγραμμα “Adobe Premiere Pro 2020”.....	140
Εικόνα 5.18. Δημιουργία συμβατικών βίντεο με το πρόγραμμα “Cyberlink PowerDirector 18” από την τρίτη εφαρμογή “Το Ιερό της Αφαίας”.....	140
Εικόνα 5.19. Πρώτο παράθυρο μετά την εκκίνηση του προγράμματος “3DVista Virtual Tour” για τη δημιουργία/επεξεργασία εικονικών περιηγήσεων.....	141
Εικόνα 5.20. Δημοσίευση εικονικής περιήγησης για χρήση σε τοπικό υπολογιστή και για κινητά τηλέφωνα με τη χρήση HMD.....	142
Εικόνα 5.21. Εισαγωγή και ταξινόμηση του υλικού στο “3DVista Virtual Tour” από την τέταρτη εφαρμογή “Το Ιερό των Δελφών”.....	142
Εικόνα 5.22. Εισαγωγή hotspots σε βίντεο 360° στην εικονική περιήγηση.....	143
Εικόνα 5.23. Μενού έναρξης - Οδηγίες - Χάρτης από την πέμπτη εφαρμογή “Ο αρχαιολογικός χώρος στο Σούνιο”.....	144
Εικόνα 5.24. Σκηνή με hotspots Επανάληψης από την έκτη εφαρμογή “Παρθενώνας - Προπύλαια”.....	145
Εικόνα 5.25. Τελευταία σκηνή με hotspot περιγράμματος για επανεκκίνηση της εικονικής περιήγησης.....	146
Εικόνα 5.26. Ενεργοποίηση προβολής 360° σε κινητό τηλέφωνο.....	147
Εικόνα 5.27. Δοκιμή συσκευής HMD από μαθητή της ομάδας στόχου.....	147
Εικόνα 5.28. Χάρτης από την εφαρμογή το “Ιερό των Δελφών”/ Χάρτες από το έντυπο υλικό “Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία”.....	150
Εικόνα 5.29. Οδηγίες έντυπου υλικού “Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία”.....	150
Εικόνα 5.30. Περιβάλλον Οδηγιών από την εφαρμογή “Το Ιερό των Δελφών”.....	151
Εικόνα 5.31. Περιβάλλον αρχικών επιλογών στην εφαρμογή “Αρχαία Αγορά-Ναός Ηφαίστου”.....	151
Εικόνα 5.32. Hotspots - Icon Buttons παροχής πληροφοριών και λειτουργιών των εικονικών περιηγήσεων.....	152

Εικόνα 5.33. Icon button περιγράμματος και το περιεχόμενο για τα δομικά μέρη ενός κιονόκρανου κορινθιακού ρυθμού.....	153
Εικόνα 5.34. Icon button περιγράμματος "Πόρτα" για την είσοδο στον Ιερό Βράχο της Ακρόπολης, με hover text οδηγίων.....	153
Εικόνα 5.35. Εφαρμογή της "Αρχής της χρονικής συνέχειας" στην εφαρμογή "Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου".....	155
Εικόνα 5.36. Εφαρμογή της "Αρχής της χρονικής συνέχειας" στην εφαρμογή "Στήλες του Ολυμπίου Διός".....	158
Εικόνα 5.37. Εφαρμογές της "Αρχής Κατάτμησης" σημεία ενδιαφέροντος-εικονίδια επανάληψης, από την εφαρμογή "Το Ιερό των Δελφών".....	157
Εικόνα 5.38. Εφαρμογή της "Αρχής της προ-κατάρτισης" όπου οι μαθητές συναντούν περιεχόμενο που ήδη έχουν γνωρίσει στη Γ' Δημοτικού.....	158
Εικόνα 5.39. Εφαρμογή της "Αρχής της προ-κατάρτισης" όπου οι μαθητές συναντούν περιεχόμενο που ήδη έχουν γνωρίσει στη Γ' Δημοτικού.....	158
Εικόνα 5.40. Εφαρμογή της Αρχής Τροπικότητας αναφορικά με τον γλυπτό διάκοσμο του Ναού του Ηφαίστου (Εικόνα & Αφήγηση).....	159
Εικόνα 5.41. Εφαρμογή της "Αρχής της Τροπικότητας" όπου γίνεται αναφορά σε τεχνικούς-αρχιτεκτονικούς όρους (Εικόνα & Λεκτικό Υλικό).....	159
Εικόνα 5.42. Εφαρμογή της "Αρχής των πολυμέσων", στο έντυπο υλικό "Ναός του Επικούριου Απόλλωνα".....	160
Εικόνα 5.43. Εφαρμογή των Αρχών Εξατομίκευσης, Φωνητικής Αρχής και Αρχής της Εικόνας στο έντυπο υλικό "Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία.....	161
Εικόνα 5.44. Στιγμιότυπο από το 2 ^ο έντυπο υλικό "Το Ανάκτορο της Κνωσού".....	169
Εικόνα 5.45. Στιγμιότυπο από την προβολή της 2 ^{ης} εφαρμογή μη εμπυθιστικών βίντεο 360 ^ο "Ο αρχαιολογικός χώρος στο Σούνιο".....	169
Εικόνα 5.46. Στιγμιότυπο από την προβολή της 1 ^{ης} εφαρμογής εμπυθιστικών βίντεο 360 ^ο	170
Εικόνα 5.47. Παράδειγμα ερωτήσεων 1 ^{ου} Φύλλου Αξιολόγησης έντυπου υλικού.....	173
Εικόνα 5.48. Στιγμιότυπο από την επίδειξη της εφαρμογής demo βίντεο 360 ^ο στους μαθητές.....	175
Εικόνα 5.49. Σκηνές από demo εφαρμογή βίντεο 360 ^ο	176
Εικόνα 5.50. Στιγμιότυπο από την επίδειξη ενσωμάτωσης/ρύθμισης των κινητών τηλεφώνων στις συσκευές HMD.....	177
Εικόνα 5.51. Εξοικείωση με τα hotspots των μη εμπυθιστικών βίντεο 360 ^ο από μαθητή της ομάδας στόχου.....	177
Εικόνα 5.52. Γνωριμία με την προβολή βίντεο 360 ^ο με την αξιοποίηση smartphone από μαθήτρια της ομάδας στόχου.....	178

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1.1 Κατανομή διδακτικών ωρών ανά διδακτικό αντικείμενο των ελληνικών Α.Π.Σ.....	26
Πίνακας 1.2 Το σύνολο των θεμελιωδών εννοιών όπως εμφανίζεται στα Α.Π.Σ. του Δημοτικού.....	27
Πίνακας 1.3 Σχετικές ποσοστιαίες συχνότητες όρων και μέσων τιμών για τις διάφορες αυτόνομες κοινότητες στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.....	30
Πίνακας 1.4 Στοιχεία ΠΚ ανά γνωστικό αντικείμενο του προγράμματος σπουδών της Μαλαισίας.....	31
Πίνακας 1.5 Διαφορές ανάμεσα στην τυπική, μη τυπική και άτυπη μάθηση.....	40
Πίνακας 2.1 Μέθοδοι μείωσης του φορτίου σε πέντε σενάρια γνωστικής υπερφόρτωσης στην εκμάθηση πολυμέσων.....	57
Πίνακας 5.1 Κατηγοριοποίηση του περιεχομένου των 3 μέσων της έρευνας.....	129
Πίνακας 5.2 Πηγές συλλογής πολιτιστικού περιεχομένου της έρευνας.....	161
Πίνακας 6.1 Περιγραφικά στοιχεία φύλλων αξιολόγησης.....	181
Πίνακας 6.2 Related-samples Friedman's two-way analysis of variance by ranks για τα φύλλα αξιολόγησης.....	182
Πίνακας 6.3 Περιγραφικά στοιχεία ερωτηματολογίων	183
Πίνακας 6.4 Related-samples Friedman's two-way analysis of variance by ranks για τα ερωτηματολόγια.....	184
Πίνακας 6.5 Αποτελέσματα Wilcoxon's test για τους μέσους όρους των παραγόντων των ερωτηματολογίων	185

Κατάλογος γραφημάτων

Σχήμα 1. Απεικόνιση της Διάρθρωσης των Κεφαλαίων της Εργασίας.....	7
---	---

Κατάλογος ακρωνυμίων

ΑΠΚ	Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά
AR	Augmented Reality
BYOD	Bring Your Own Device
CH	Cultural Heritage
CHE	Cultural Heritage Education
ΕΠ	Εικονική Πραγματικότητα
ΕΠΚ	Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς
GCB	Google Cardboard
HMD	Head-Mounted Display
ΠΚ	Πολιτιστική Κληρονομιά
σ.ε.	σημεία ενδιαφέροντος
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών
ΥΠΚ	Υλική Πολιτιστική Κληρονομιά
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VFTs	Virtual Field Trips
ΨΠΚ	Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά

Περίληψη

Τα ερευνητικά στοιχεία για την εξέταση των αποτελεσμάτων της παιδαγωγικής αξιοποίησης των βίντεο 360°, στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι σχετικά περιορισμένα. Η έλλειψη αυτή ανιχνεύεται έντονα στην ανάπτυξη εμπυθιστικών εφαρμογών εικονικών επιτόπιων εκδρομών που επιτρέπουν την ενίσχυση της Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Μέσα από την παρούσα μελέτη επομένως κλήθηκαν 46 μαθητές της Στ' τάξης Δημοτικού να συμμετάσχουν σε εικονικές επιτόπιες εκδρομές με στόχο την ενίσχυση στοιχείων ΠΚ (μνημεία, ιστορικές/αρχαιολογικές τοποθεσίες), με την αξιοποίηση εμπυθιστικών βίντεο 360° που προβλήθηκαν μέσα από έξυπνα κινητά τηλέφωνα και συσκευές HMD, τύπου Google Cardboard. Υλοποιήθηκε οιονεί πειραματική έρευνα within-subjects όπου οι μαθητές προέρχονταν από δύο τμήματα (n=23) από το κάθε τμήμα και όλοι αξιοποίησαν 3 μέσα (α) έντυπο υλικό, (β) μη εμπυθιστικά βίντεο 360° με προβολή σε οθόνη υπολογιστή και (γ) εμπυθιστικά βίντεο 360°. Το πρόγραμμα διήρκησε 9 συνεδρίες των δύο διδακτικών ωρών (τρεις για το κάθε μέσο). Τα δεδομένα αναφορικά με τα μαθησιακά αποτελέσματα συλλέχθηκαν με την αξιοποίηση φύλλων αξιολόγησης. Επίσης, για τη διερεύνηση των στάσεων των μαθητών χορηγήθηκαν ερωτηματολόγια εντυπώσεων. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν πως και στα τρία μέσα τα μαθησιακά αποτελέσματα δε εμφάνισαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Στο κριτήριο του αισθήματος παρουσίας και τα τρία μέσα αξιολογήθηκαν το ίδιο. Οι συμμετέχοντες μαθητές θεώρησαν συνολικά τα βίντεο 360° περισσότερο διασκεδαστικά και εύχρηστα σε σύγκριση με το έντυπο υλικό. Παράλληλα, εκτίμησαν πως τα βίντεο 360° ήταν αποτελεσματικότερα στη μάθηση και πως τους οδήγησαν στην ανάπτυξη περισσότερων μαθησιακών κινήτρων. Συνολικά, τα ευρήματα της μελέτης υποδεικνύουν την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα στον τομέα της παιδαγωγικής αξιοποίησης των βίντεο 360° στην ΕΠΚ.

Λέξεις – κλειδιά

Πολιτιστική Κληρονομιά, Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Εμπυθιστικά Βίντεο 360°, Μη Εμπυθιστικά Βίντεο 360°, Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

Abstract

The research evidence for examining the influences of the pedagogical utilization of 360° videos in primary education is relatively limited. The research's shortcomings are strongly detected in the development of immersive virtual field trips (VFTs) applications that allow the enhancement of Cultural Heritage Education. Through the present study therefore, 46 students of the 6th grade of primary school were invited to participate in VFTs to enhance cultural heritage (CH) elements (monuments, historical/archaeological sites) through the utilization of immersive 360° videos viewed by means of smartphones and HMD devices, such as Google Cardboard. A quasi-experimental within-subjects research was carried out where the students come from two classes (n=23) from each class and all used 3 media (a) printed material, (b) non-immersive 360° videos with computer screen projection and (c) 360° immersive videos. The project lasted for 9 two-teaching-hours sessions (three for each medium). Data on learning outcomes were collected using evaluation sheets. Impression questionnaires were also provided to investigate students' attitudes. The results revealed that in all three means the learning outcomes did not show statistically significant differences. In the criterion of the sense of present all three means were evaluated the same. The participating students considered all the 360° videos more fun and easier to use compared to the printed material. At the same time, they considered that 360° videos were more effective in learning and that led them to develop more learning motivation. Overall, the findings of the study indicate the need for further research in the field of pedagogical utilization of 360° videos in CHE.

Keywords

Cultural Heritage, Cultural Heritage Education, Immersive 360° Videos, Non-immersive 360° Videos, Primary Education

Εισαγωγή

Η κληρονομιά που πηγάζει από τις ιστορικές πηγές αποτελεί εγγύηση του παρελθόντος αλλά και θεματοφύλακα του μέλλοντος (Ocal, 2016). Μάλιστα, η αναμνηστική αξία της συμβάλλει στη σύσταση του καθημερινού συγκείμενου στη ζωή των παιδιών (Wilhelm, 2004). Βασικό χαρακτηριστικό με βάση το οποίο η κληρονομιά αξιοποιώντας το παρελθόν αναπαράγεται στο παρόν, αποτελεί η ύπαρξη των πολιτιστικών στοιχείων (Kirshenblatt-Gimblett, 1995). Τα πολιτιστικά στοιχεία με τη σειρά τους μπορούν να μελετηθούν ως αυτόνομες μονάδες παροχής πληροφοριών που χαρακτηρίζουν τον εκάστοτε πολιτισμό (Groh, 2018). Με την έννοια της Πολιτιστικής Κληρονομιάς (ΠΚ) γίνεται αναφορά σε οποιοδήποτε υλικό ή μη υλικό υπόλειμμα ανθρώπινης προσπάθειας και σε οποιοδήποτε ίχνος ανθρώπινης δραστηριότητας στο φυσικό περιβάλλον (Council of Europe – Committee of Ministers, 1998).

Στη σημερινή εποχή η απόκτηση και η διατήρηση της πολιτιστικής ταυτότητας αποτελεί μείζον ζήτημα, μια ιδιαίτερα προβληματική και αμφίσημη συνθήκη (Valasiadis et al., 2017). Για την επίτευξη του προαναφερόμενου στόχου αναδύεται η ανάγκη προστασίας των αγαθών ΠΚ τα οποία με τη σειρά τους συμβάλλουν στη διατήρηση της ιστορικής μνήμης (Καζανάς, 2010). Συνακόλουθα, στο επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος ενός μεγάλου αριθμού μελετών τίθεται το ζήτημα ενίσχυσης και διατήρησης των στοιχείων ΠΚ, μέσα από τον τομέα της Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς (ΕΠΚ) (İslamoğlu, 2018; Limon, 2002; Ocampo και Delgado, 2014; Yeşilbursa και Barton, 2011). Η ΕΠΚ έχει ως θεμέλιο την ΠΚ και αποτελεί διδακτική προσέγγιση η οποία συμπεριλαμβάνει ενεργές εκπαιδευτικές μεθόδους, διαθεματικές προσεγγίσεις, αναπτύσσοντας μια αλληλεπιδραστική σχέση ανάμεσα στους τομείς της εκπαίδευσης και του πολιτισμού (Council of Europe – Committee of Ministers, 1998).

Μέσα από την ΕΠΚ επιχειρείται από την πλευρά των μαθητών η κατανόηση εννοιών και αρχών που σχετίζονται με την Ιστορία και τον πολιτισμό. Έτσι, επιχειρείται η ενίσχυση του θαυμασμού, της εκτίμησης και της ενσυναίσθησης προς τα καλλιτεχνικά και τεχνολογικά επιτεύγματα, τις κοινωνικές και οικονομικές συνεισφορές των ανθρώπων, που με την πάροδο του χρόνου έχουν συντελέσει στην ανάπτυξη του πολυσχιδούς φάσματος της ΠΚ (Yeşilbursa και Barton, 2011). Ο ενεργός ρόλος της ΕΠΚ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση προωθεί την απόκτηση “πολιτιστικού γραμματισμού”, μέσα από την παρατήρηση, την άμεση εμπειρία, την αξιολόγηση ιστορικών μνημείων, κτιρίων, χώρων εργασίας, υλικών αντικειμένων και στοιχείων του απτού και άυλου πολιτισμού (Hunter, 1988).

Η προβληματική συνθήκη η οποία ανακύπτει είναι πως η ΕΠΚ δεν εντάσσεται ως αυτόνομο διδακτικό αντικείμενο στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών της Ελλάδας για το Δημοτικό σχολείο, σε αντίθεση με αντίστοιχα προγράμματα άλλων ευρωπαϊκών και διεθνών κρατών (Barghi et al. 2017; İslamoğlu 2018; Martínez Rodríguez και Fontal Merillas 2020; Ocampo και Delgado 2014). Ωστόσο, η διαθεματική φύση του αντικειμένου αυτού εντάσσεται στο μάθημα της Ιστορίας η οποία με τη σειρά της ανήκει στο corpus των Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών. Μάλιστα η μοναδική αναφορά που γίνεται στην έννοια της ΠΚ είναι κατά την ανάπτυξη της θεματικής της Τοπικής Ιστορίας (Στεφανάκος, 2017). Η αναφορά σε στοιχεία ΠΚ (μνημεία, ιστορικοί/αρχαιολογικοί χώροι) περιορίζεται κατά κύριο λόγο σε σύντομες αναφορές στις λεζάντες των εικόνων του εκάστοτε κεφαλαίου, όπως επίσης σε ιστορικές πηγές και παραθέματα, ενώ η αναφορά στο κυρίως κείμενο των κεφαλαίων των σχολικών εγχειριδίων είναι μικρή σε έκταση και γενικής φύσης.

Μια ιδιαίτερα καλή πρακτική για την άμβλυνση των προαναφερόμενων προβλημάτων, στην ΕΠΚ αποτελεί η υιοθέτηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που συνδυάζουν στοιχεία τυπικής και μη τυπικής μάθησης δημιουργώντας έτσι τις προϋποθέσεις για την ενίσχυση της πολιτιστικής βιωσιμότητας. Η συμμετοχή των μαθητών σε δραστηριότητες όπως είναι οι εκπαιδευτικές εκδρομές συντελούν στη σύνδεση στοιχείων τυπικής και άτυπης μάθησης, ενισχύοντας την αλληλεπίδραση με αυθεντικές δραστηριότητες του πραγματικού κόσμου (Zhao et al., 2020). Έτσι, δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για βελτίωση των γνώσεων που αποκτώνται στα πλαίσια της τάξης. Στον αντίποδα της θετικής επίδρασης των επιτόπιων εκδρομών, εντοπίζεται και ένας αριθμός προβληματισμών που ανακύπτουν όπως είναι η δυσκολία οργάνωσης, ελέγχου και κόστους των εκδρομών (Springer et al., 2020). Τα προβλήματα αυτά μπορούν να αντιμετωπιστούν κατά έναν μεγάλο βαθμό από την υιοθέτηση της εκπαιδευτικής χρήσης των νέων τεχνολογιών, καθώς επίσης η παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ μπορεί να συμβάλλει ιδιαίτερα στη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ (Ott et al., 2015).

Για να μπορέσουν λοιπόν να ξεπεραστούν οι χρονικοί, τοπικοί και οικονομικοί περιορισμοί που ανακύπτουν μέσα από τις παραδοσιακές εκδρομές, έχει αναδυθεί η δημιουργία και αξιοποίηση εφαρμογών εικονικών εκδρομών/περιηγήσεων (Bergin et al., 2007; Han, 2019; Stoddard, 2009). Για τη δημιουργία ανάλογων εφαρμογών η τεχνολογία που υιοθετείται σε μεγάλο βαθμό είναι η εμβυθιστική εικονική πραγματικότητα. Θεωρείται ως μία από τις πιο σημαντικές τεχνολογικές καινοτομίες στους τομείς της διδασκαλίας και της μάθησης, καθώς μπορεί να “τηλεμεταφέρει” τους μαθητές από μια παραδοσιακή τάξη, σε μια μακρινή ή

δυσπρόσιτη περιοχή, μέσα από έναν εικονικό κόσμο (Jong et al., 2020). Όπως επισημαίνουν οι ίδιοι ερευνητές η δημιουργία μιας τρισδιάστατης ζωτικότητας μέσα σε εμβυθιστικά περιβάλλοντα είναι μια τεχνικά δύσκολη, χρονοτριβής και δαπανηρή διαδικασία, στοιχεία που συχνά την αποκλείουν από τη συμπερίληψή της στην εκπαίδευση και κυρίως στη σχολική εκπαίδευση.

Ως υποσύνολο όμως της εμβυθιστικής ΕΠ υπάρχουν τα βίντεο 360° που αξιοποιούν στοιχεία ΕΠ τα οποία αποτελούν μια εναλλακτική, φθηνή και βιώσιμη λύση ενσωμάτωσης των εμπειριών εμβύθισης στην εκπαιδευτική πράξη. Τα βίντεο 360° δίνουν τη δυνατότητα στον χρήστη να βλέπει σε σφαιρική προβολή το περιβάλλον που έχει καταγραφεί από την κάμερα σε 360°, ενισχύοντας έτσι τη συμμετοχή σε περισσότερες εμβυθιστικές εμπειρίες (Lin et al., 2017). Η προβολή και η πλοήγηση των βίντεο 360° γίνεται μέσα από εξειδικευμένες εφαρμογές προβολής, μέσα από διαδικτυακές πλατφόρμες, ή με τη χρήση HMDs (Montagud et al. 2020; Snelson και Hsu, 2020). Με την πάροδο του χρόνου η τεχνολογία 360° αξιοποιείται ολοένα και περισσότερο στον τομέα της εκπαίδευσης, σε συγκεκριμένα πεδία όπως στη νοσηλευτική (Chang et al., 2019), στις Φυσικές Επιστήμες (Boda & Brown, 2020), στον γραμματισμό (Karageorgakis & Nisiforou, 2018), στις Κοινωνικές Επιστήμες (Zantua, 2017), στην Ιστορία και την ΠΚ (Calvert et al., 2019; Fokides et al., 2020; Yap, 2016).

Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έχει αναδειχθεί ο θετικός ρόλος των εμβυθιστικών βίντεο 360° σε τομείς όπως αύξηση του αισθήματος παρουσίας, αίσθησης ρεαλισμού και μείωσης του άγχους αναφορικά με την εκμάθηση ιστορικών στοιχείων (Cheng και Tsai, 2019). Παράλληλα, ζωντανεύουν τις επεξηγήσεις πολιτιστικού περιεχομένου και ενισχύουν την αφοσίωση με αποτέλεσμα την κατανόηση του μαθησιακού περιεχομένου (Berti, 2019). Μάλιστα η συμμετοχή των μαθητών σε εμβυθιστικές εμπειρίες βίντεο 360° έχει αναδειχθεί πως αυξάνει τα μαθησιακά κίνητρα και το αίσθημα ικανοποίησης των μαθητών κατά τη συμμετοχή τους στη μαθησιακή διαδικασία (Chang et al., 2019).

Δεδομένου ότι τα κενά στην ΕΠΚ ξεκινούν από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση αλλά και οι στάσεις των μαθητών απέναντι στη μάθηση έχει αποδειχτεί πως επηρεάζουν την ακαδημαϊκή επίτευξη και τα κίνητρα, μέσα από την παρούσα έρευνα επιχειρείται η ενίσχυση του επιχειρήματος με βάση το οποίο η παροχή καινοτόμων εμπειριών μάθησης σε παιδιά Δημοτικού μπορεί να βελτιώσει τις γνώσεις τους σχετικά με στοιχεία ΠΚ. Ενώ παράλληλα μελλοντικά και μακροπρόθεσμα ενδέχεται να συμβάλλει θετικά στην ευαισθητοποίησή τους σε σχετικά ζητήματα. Έτσι, λοιπόν θεωρήθηκε θεμιτή η “εκμετάλλευση” της εμβυθιστικής

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ιδιότητας των βίντεο 360° που προβάλλονται μέσα από συσκευές ΕΠ και σχεδιάστηκε μια οιοειδί πειραματική έρευνα μέσα από την οποία η τεχνολογικά βελτιωμένη μαθησιακή εμπειρία θα μπορούσε να επηρεάσει σε κάποιον βαθμό θετικά τη μάθηση αναφορικά με τα πολιτιστικά στοιχεία.

Η παραπάνω συζήτηση αποτέλεσε το έναυσμα για τη διατύπωση μιας κύριας ερευνητικής υπόθεσης σχετικά με το: εάν μπορεί η παιδαγωγική αξιοποίηση εφαρμογών με εμπυθιστικά βίντεο 360° να επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο (έντυπο υλικό) αλλά και με τα μη εμπυθιστικά βίντεο 360°, με στόχο την ενίσχυση της ΕΠΚ μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Παράλληλα, επιχειρήθηκε η ανάδειξη των απόψεων των μαθητών αναφορικά με τη συγκεκριμένη τεχνολογία. Μετά τον προσδιορισμό της κύριας ερευνητικής υπόθεσης ακολούθησε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, όπως επίσης ο σχεδιασμός του προγράμματος με την ανάπτυξη των εφαρμογών στις οποίες ενσωματώθηκαν πολιτιστικά, ιστορικά και γεωγραφικά στοιχεία από μνημεία και ιστορικούς/αρχαιολογικούς χώρους των νομών Αττικής και Φωκίδας σε εμπυθιστικά και μη εμπυθιστικά βίντεο 360°.

Καταληκτικά, η παρούσα μελέτη επιχειρεί να συμβάλλει στο βιβλιογραφικό κενό που υπάρχει στο πεδίο της ΕΠΚ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών. Παράλληλα, η ποσοτικοποίηση και μελέτη τριών ξεχωριστών εποπτικών μέσων αναφορικά με τα μαθησιακά αποτελέσματα και η παροχή αναμορφωμένου ψηφιακού πολυμεσικού υλικού το οποίο ενισχύει την ΨΠΚ, αποτελούν κάποιους από τους παράγοντες συμβολής στην ερευνητική πρακτική. Ακόμα, ενισχύεται η δημιουργία υλικού το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί από το μάθημα της Ιστορίας επικουρικά στον τομέα της Τοπικής Ιστορίας, συμβάλλοντας έτσι συνολικά στην ΕΠΚ ακόμα και στην ηλεκτρονική συμπερίληψη σε περιόδους όπου η διαζώσης εκπαίδευση δεν είναι εφικτή.

Διάρθρωση των κεφαλαίων της μελέτης

Η δομή της παρούσας εργασίας ακολουθεί την πορεία που ακολουθεί, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 1:

Αποτελείται από δύο κύρια τμήματα I. Θεωρητικό Μέρος και II. Πειραματικό Μέρος.

Το **I. Θεωρητικό Μέρος** με βάση τη βιβλιογραφική ανασκόπηση περιλαμβάνει τα εξής κεφάλαια:

1. Πολιτιστική Κληρονομιά – Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς: Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται στοιχεία σχετικά με την περιγραφή, την έννοια και το περιεχόμενο του όρου Πολιτιστική Κληρονομιά. Παράλληλα, αναλύεται το περιεχόμενο της Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, τεκμηριώνεται ο ρόλος και η σημασία της στη μάθηση και την ερευνητική πρακτική. Ακόμα, αναλύεται ο ρόλος της αξιοποίησης των ΤΠΕ, με κύρια τη συμβολή των εικονικών εκπαιδευτικών εκδρομών σε άτυπα μαθησιακά περιβάλλοντα για την ενίσχυση της ΕΠΚ.

2. Θεωρία Πολυμέσων – Εικονική Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση: Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύεται η θεωρία των πολυμέσων και των διαδραστικών πολυμέσων, η θεωρία γνωστικού φορτίου σχετικά με την εκμάθηση αυτών και ο ρόλος των κινήτρων στην εκμάθησή τους. Στοιχεία που σχετίζονται με το πεδίο της μάθησης με βάση το βίντεο και μάλιστα στα πλαίσια ανάπτυξης και αξιοποίησης περιβαλλόντων Εικονικής Πραγματικότητας (ΕΠ) που βασίζονται σε εκπαιδευτικά βίντεο. Ακολουθεί, εκτενής αναφορά στον εννοιολογικό προσδιορισμό και την εξέλιξη της ΕΠ, στην ευρύτερη παιδαγωγική της αξιοποίηση και συγκεκριμένα στην αξιοποίηση και τη συμβολή της στον τομέα της ΕΠΚ.

3. Βίντεο 360° στην Εκπαίδευση: Στο τελευταίο κεφάλαιο του θεωρητικού μέρους αναφέρεται η συσχέτιση της ΕΠ, καθώς και οι διαφορές της από τα εγγενή χαρακτηριστικά των βίντεο 360°. Ακολουθεί, ανάλυση των χαρακτηριστικών των βίντεο 360° και των εφαρμογών που δομούνται με βάση αυτά, μεταβαίνοντας στην παιδαγωγική τους αξιοποίηση, ενώ αναλύονται τα οφέλη και οι προβληματισμοί που αναδύονται υπό το συγκεκριμένο πρίσμα μελέτης. Στη συνέχεια, παρατίθεται η κριτική επισκόπηση ερευνών που σχετίζονται με την ευρύτερη αξιοποίηση των βίντεο 360° στην εκπαίδευση. Έπεται η ανάλυση του ρόλου των βίντεο 360° στη σύσταση και ανάπτυξη εφαρμογών εικονικών περιηγήσεων στην ΕΠΚ. Τέλος, ακολουθεί η κριτική επισκόπηση σχετικών ερευνών που αφορούν στην παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360° στην ΕΠΚ.

Το **II. Πειραματικό Μέρος** περιλαμβάνει τα εξής κεφάλαια:

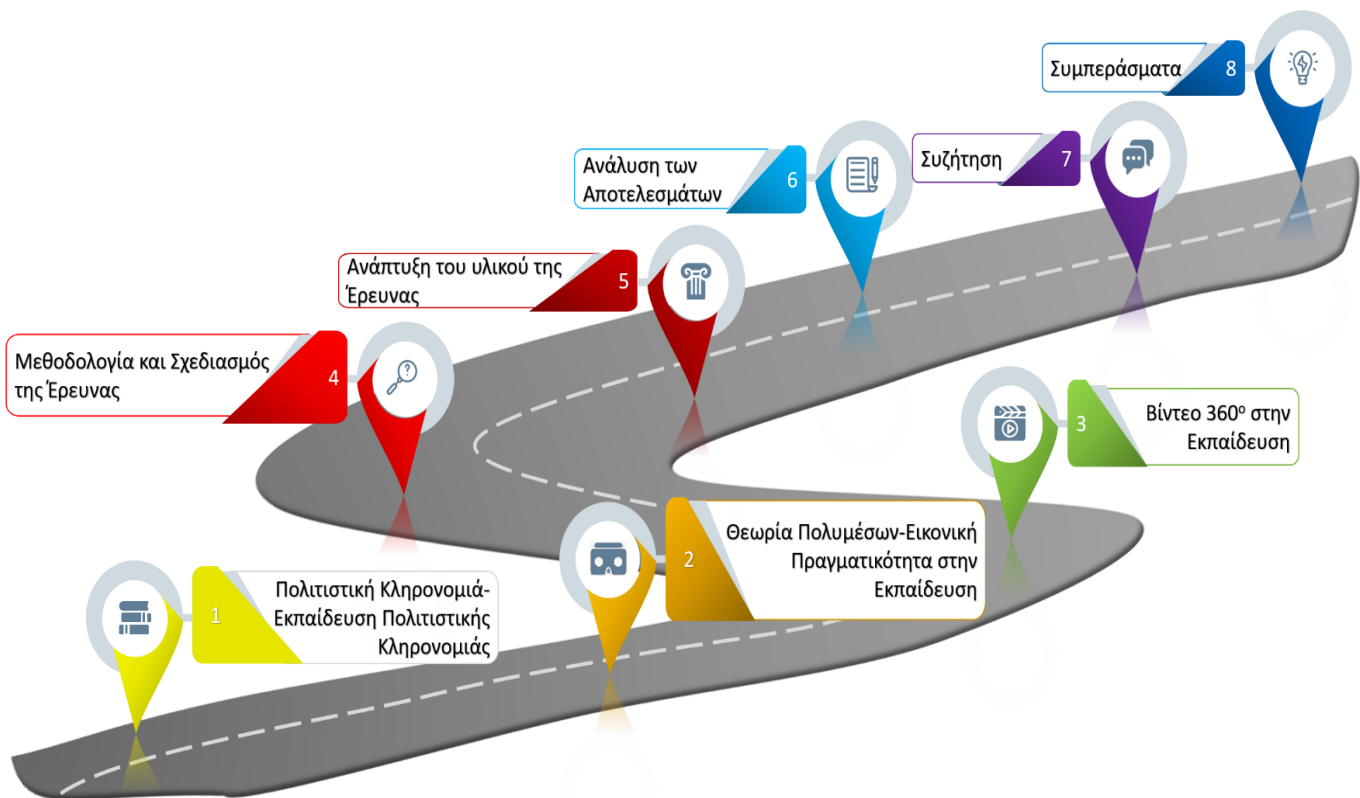
4. Μεθοδολογία και Σχεδιασμός της Έρευνας: Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο δηλώνεται ο προβληματισμός που οδήγησε στην επιλογή του θέματος της έρευνας, όπου αναφέρονται και οι ερευνητικές υποθέσεις. Στη συνέχεια παρατίθενται γενικά στοιχεία σχετικά με τον πειραματικό ερευνητικό σχεδιασμό. Ακολουθεί η ανάλυση του ερευνητικού σχεδιασμού της παρούσας έρευνας, τα ερευνητικά εργαλεία και τέλος η αναφορά του δείγματος και της διάρκειάς της.

5. Ανάπτυξη του Υλικού της Έρευνας: Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η ανάπτυξη του υλικού της έρευνας και συγκεκριμένα αναλύεται η ανάπτυξη του έντυπου υλικού και του υλικού των εφαρμογών βίντεο 360^ο (εμβυθιστικών και μη εμβυθιστικών). Παράλληλα, παρουσιάζεται αναλυτικά η επιλογή του πολιτιστικού περιεχομένου και των τριών μέσων, καθώς επίσης και η χάραξη των διαδρομών που ακολουθήθηκαν κατά την καταγραφή των σημείων ενδιαφέροντος των μνημείων και των ιστορικών/αρχαιολογικών χώρων. Τέλος, αναφέρονται τα ερευνητικά εργαλεία και παρουσιάζεται αναλυτικά η υλοποίηση των παρουσιάσεων του προγράμματος.

6. Ανάλυση των Αποτελεσμάτων: Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται και αναλύονται τα στοιχεία που αντλήθηκαν από τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας.

7. Συζήτηση: Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρατίθεται η συζήτηση των αποτελεσμάτων της έρευνας, η συμβολή της στην έρευνα και την ερευνητική πρακτική, οι περιορισμοί της μελέτης και οι προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

8. Συμπεράσματα: Στο τελευταίο κεφάλαιο παρατίθενται τα ευρύτερα συμπεράσματα της μελέτης.



Σχήμα 1. Απεικόνιση της Διάρθρωσης των Κεφαλαίων της Εργασίας

I. Θεωρητικό μέρος – Βιβλιογραφική ανασκόπηση

1. Πολιτιστική Κληρονομιά – Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς

1.1 Η προέλευση των όρων: *πολιτισμός – κουλτούρα*

Οι λέξεις διαθέτουν μια ιστορία και σε έναν μεγάλο βαθμό καθορίζουν την Ιστορία: σε περίπτωση που αυτό ισχύει για όλες τις λέξεις, τότε αδιαμφισβήτητα εξετάζοντας τους όρους “πολιτισμός” και “κουλτούρα” επαληθεύεται ιδιαίτερα (Cuche, 2001). Για περισσότερο από 250 χρόνια η διάκριση μεταξύ των δύο αυτών όρων έχει οδηγήσει στη δημιουργία έντονης διχογνωμίας (Botz-Bornstein, 2012). Παρόλα αυτά όπως επισημαίνει ο Κόκκινος (2002), πρόκειται για έννοιες οι οποίες βρίσκονται σε άμεση συνάρτηση με τη συγκρότηση και την εξέλιξη του κοινωνικού γίνεσθαι οποιασδήποτε ιστορικής περιόδου. Αυτός ακριβώς είναι ο λόγος κατά τον οποίο θα πρέπει να γίνει αναφορά ετυμολογικά σε αυτούς, πριν την υιοθέτηση του όρου της “Πολιτιστικής Κληρονομιάς”.

Η λέξη *civilisation* (πολιτισμός) αποτελεί έναν σχετικά πρόσφατο όρο του 18^{ου} αιώνα και έχει γαλλική προέλευση. Σύμφωνα με τον Braudel (2002), η εννοιολογική προέλευση του *πολιτισμού* βασίζεται σε τουλάχιστον διπλό περιεχόμενο, καθώς αναφέρεται συγχρόνως σε αξίες υλικές και πνευματικές - ηθικές. Ως εκ τούτου, ο Γερμανός φιλόσοφος, Καρλ Μαρξ, διακρίνει ως βασική σύσταση του πολιτισμού από τη μια τις *υποδομές* (υλικές αξίες) και από την άλλη το *εποικοδόμημα* (πνευματικές – ηθικές αξίες).

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί πως οι Αγγλοσάξονες ανθρωπολόγοι με βασικό τους εκπρόσωπο τον Έντουαρντ Μπάρνερτ Τάιλορ, τον επονομαζόμενο “πατέρα” της πολιτισμικής ανθρωπολογίας, όπως επισημαίνει η Βόγλη (2015), διακρίνοντας τη λέξη *civilization* αναζήτησαν έναν όρο ο οποίος αναφερόταν κυρίως στις προηγμένες κοινωνίες, σε αντιδιαστολή με τις πρωτόγονες κοινωνίες που μελετούσαν (Braudel, 2002; Cuche, 2001). Ο όρος αυτός ήταν “*Πρωτόγονες Κουλτούρες*” (Primitive Culture, 1874). Σύμφωνα με τον Τάιλορ, ο πολιτισμός αποτελεί μια σύνθετη ολότητα, μέσα στην οποία περικλείονται έννοιες όπως *γνώσεις, πεποιθήσεις, τέχνες, ηθική, δίκαιο, έθιμα* αλλά και όσες άλλες ικανότητες και συνήθειες κατακτώνται από τον άνθρωπο ως μέλος μιας κοινωνίας.

Ο όρος “πολιτισμός” ταξιδεύοντας ανά την Ευρώπη συνοδεύτηκε από έναν ακόμα αρχαίο όρο, τη λέξη *culture*. Στα ρωμαϊκά χρόνια ο ύπατος Κικέρων εισήγαγε στο λατινικό λεξιλόγιο τη λέξη, *cultura*, από το ρήμα *colore*, (κατοικώ, καλλιεργώ, λατρεύω). Όπως επισημαίνει ο

Κόκκινος (2002), οι ποικίλες ερμηνείες του ρήματος αυτού οδήγησαν στη λεξιλογική διεύρυνση του όρου “κουλτούρα”. Πιο αναλυτικά από το ρήμα *κατοικώ* προέκυψε η λέξη *colony* (*αποικία*), από το ρήμα *λατρεύω* η λέξη *cult* (*λατρεία, στη σύγχρονη εποχή “μόδα”*), ενώ η σημασία της *καλλιέργειας* που μέχρι πρότινος δήλωνε τη φροντίδα για την ανάπτυξη του φυσικού περιβάλλοντος, εμπλουτίστηκε με την έννοια της ψυχικής και πνευματικής καλλιέργειας (Cuche, 2001; Κόκκινος, 2002).

Το εννοιολογικό αδιέξοδο της έννοιας της κουλτούρας προσπάθησε να προσπελάσει ο Clyde Kluckhohn μέσα από το συγγραφικό του έργο “*Mirror for Man*”, όπου σύμφωνα με τον Geertz (1973), αναφέρει τα βασικά στοιχεία που τη χαρακτηρίζουν: (1) το σύνολο του τρόπου ζωής ενός λαού, (2) η κοινωνική κληρονομιά που κληροδοτείται στα άτομα-μέλη μιας ομάδας, (3) το εύρος των σκέψεων, των συναισθημάτων και των πεποιθήσεων, (4) μια αφηρημένη έννοια που εκπορεύεται από την ανθρώπινη συμπεριφορά, (5) μια θεωρία του κλάδου της ανθρωπολογίας αναφορικά με την πραγματική συμπεριφορά μιας ομάδας ανθρώπων, (6) μια αποθήκη μάθησης, (7) ένα σύνολο τυποποιημένων προσανατολισμών σε τρέχουσες προβληματικές συνθήκες, (8) μια συμπεριφορά που έχει διδαχθεί (9) ένας μηχανισμός για την κανονιστική ρύθμιση της συμπεριφοράς, (10) ένα σύνολο τεχνικών προσαρμογής τόσο προς το εξωτερικό περιβάλλον όσο και προς τους υπόλοιπους ανθρώπους, (11) ένα απομεινάρι της Ιστορίας.

Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο κατά την αναφορά προέλευσης των εννοιών του πολιτισμού και της κουλτούρας, σχετίζεται με την εμφάνιση του επιθέτου *culturel* (πολιτισμικός) με βάση το σημασιολογικό περιεχόμενο του οποίου, καλύπτονται και οι δύο λέξεις (Braudel, 2002). Στην ελληνική γλώσσα υπάρχει και το επίθετο “πολιτιστικός” το οποίο είναι περισσότερο εύχρηστο καθώς συνοδεύει συνήθως έννοιες που δε φέρουν το εύρος και τη βαρύτητα των πολιτισμικών. Λόγου χάρι αναφερόμαστε σε “πολιτιστικές εκδηλώσεις”, “πολιτιστικούς συλλόγους”, “πολιτιστικά φαινόμενα” κ.λπ. Το επίθετο “πολιτιστικός” τείνει να γενικευθεί ως πιο εύχρηστο: “πολιτιστική κληρονομιά” αντί για “πολιτισμική”.

Όπως εύστοχα επισημαίνει ο ίδιος ερευνητής, αξιοποιώντας τη λειτουργία του επιθέτου αυτού, ένας πολιτισμός, αποτελεί το σύνολο των *πολιτισμικών αγαθών*, που εντάσσονται σε μια *γεωπολιτισμική ενότητα*, χαρακτηρίζεται από μια *πολιτισμική Ιστορία*, μέσα στην οποία συναντάται η *μεταφορά πολιτισμικών στοιχείων* (πολιτισμικά δάνεια) από άλλους λαούς, τόσο τα υλικά όσο και τα πνευματικά. Καταληκτικά, εύλογη θα ήταν η υπόθεση πως το επίθετο αυτό

καλύπτει όλες τις ανάγκες εννοιολογικής οριοθέτησης των δύο αμφίσημων όρων του πολιτισμού και της κουλτούρας.

Για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα η λέξη *culture* δεν αποτελούσε τίποτε άλλο παρά συνώνυμο της λέξης *civilisation* χαρακτηριστικό παράδειγμα στο πανεπιστήμιο του Βερολίνου, το 1830, όπου ο Γερμανός φιλόσοφος Χέγκελ, χρησιμοποιούσε και τους δύο όρους χωρίς διάκριση (Braudel, 2002). Η στιγμή όμως που έγινε αισθητή η ανάγκη διαφοροποίησης των δύο αυτών εννοιών δεν άργησε να έρθει. Όπως επισημαίνει ο Botz-Bornstein (2012), στο εγχείρημα διάκρισης των δύο αυτών όρων με τη λέξη “πολιτισμός” καλύπτονται περισσότερο τεχνικά, υλικά, οικονομικά και κοινωνικά γεγονότα, ενώ με τη λέξη “κουλτούρα” καλύπτεται ένα ευρύτερο φάσμα πνευματικών, διανοητικών και καλλιτεχνικών γεγονότων. Το δυστύχημα είναι πως όλοι οι στοχαστές και οι εκπρόσωποι των κλάδων της κοινωνιολογίας, της ανθρωπολογίας, της φιλοσοφίας και ούτω καθεξής, δεν κατάφεραν να καταλήξουν ομόφωνα σε ένα σαφώς προσδιορισμένο περιεχόμενο των δύο εννοιών (Παναγιωτοπούλου, 2014).

1.2 Η πολιτιστική θεωρία

Με το πέρασμα των αιώνων παρατηρείται ένας έντονος μετασχηματισμός στην έννοια του πολιτισμού, καθώς εξελίχθηκε μέσα από το κοινωνικό και ιδεολογικό υπόβαθρο που διέπει την κάθε εποχή, στο πλαίσιο της οποίας δημιουργήθηκε, νοηματοδοτήθηκε και εφαρμόστηκε (Παναγιωτοπούλου, 2014). Ο Groh (2018), επισημαίνει πως η θεωρητική συζήτηση για την ανάδειξη του περιεχομένου του πολιτισμού αναπτύχθηκε σε μεγάλο βαθμό κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα. Σε κάθε περίπτωση, όπως διαφάνηκε και από την ανάλυση της προέλευσης των όρων “πολιτισμός” και “κουλτούρα”, υπήρξαν και παλαιότερες προσεγγίσεις αναφορικά με τις “πολιτιστική θεωρία”, η πιο συστηματική όμως προσέγγιση και ανάλυση από τους επιστήμονες, σημειώθηκε ως επί το πλείστον από το 1900 περίπου και μετά.

1.2.1 Η έννοια του πολιτισμού

Οι πολιτισμοί σε παγκόσμιο επίπεδο αποτελούνται από άτομα. Ένας μεγάλος αριθμός ατόμων που είναι κοινωνικά διασυνδεδεμένοι, συντελούν στη σύσταση της κοινωνίας (Groh, 2018). Έτσι, ο πολιτισμός προκύπτει ως αποτέλεσμα μέσα από τη συλλογική ανθρώπινη συμπεριφορά, ως δυναμική διαδικασία (Ocal, 2016). Κάθε κοινωνικό σύστημα χαρακτηρίζεται από το αποτέλεσμα αυτό με έναν τρόπο μοναδικό και επομένως συγκεκριμένο και χαρακτηριστικό. Η επίδραση του πολιτισμού είναι πολυσχιδής, καθώς διαμορφώνει τους

ανθρώπους που γεννιούνται σε αυτόν, όσο διαρκεί η κοινωνικοποίησή τους, ούτως ώστε να μετατραπούν σε εκπρόσωπούς του (Groh, 2018). Ωστόσο, όπως επισημαίνεται από τον Groh (2019), η εκάστοτε ανθρώπινη συνεισφορά στο κοινωνικό σύστημα δεν μπορεί να εκτιμηθεί ως έκφραση πολιτισμού. Αντιθέτως, υπάρχει μια πληθώρα γνωστικών προτύπων και στυλ συμπεριφοράς που μπορούν να απαντηθούν στο άτομο, ανεξάρτητα από το πολιτιστικό υπόβαθρο που φέρει. Όσο οι κοινωνίες βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση, εντοπίζεται συνέχεια των πολιτιστικών στοιχείων τα οποία μεταδίδονται σε διαδοχικά πολιτιστικά συστήματα (Groh, 2018).

Καθίσταται σαφές πως η έννοια του πολιτισμού είναι ιδιαίτερα ευρεία, ασαφής και πολλές φορές οδηγεί σε ένα εννοιολογικό αδιέξοδο (Geertz, 1973). Για τον λόγο αυτό, εντοπίζεται ένας πολύ μεγάλος αριθμός “θεωριών του πολιτισμού” οι οποίες εξετάζουν οποιαδήποτε πτυχή ή προέκτασή του. Ιδιαίτερα αξιόλογο είναι το εγχείρημα των Kroeber and Kluckhohn, το 1952, οι οποίοι προσπάθησαν να ορίσουν την έννοια του πολιτισμού συντάσσοντας 164 διαφορετικούς ορισμούς, χωρίς όμως να μπορέσουν να ισχυριστούν πως κάποιος από αυτούς κατάφερε να αποδώσει ολόπλευρα τον συγκεκριμένο όρο (Groh, 2018). Επιχείρησαν ωστόσο, να συνοψίσουν όλες αυτές τις προσπάθειες εννοιολογικής οριοθέτησης του πολιτισμού μέσα από την ακόλουθη σύντομη περιγραφή:

Ο πολιτισμός αποτελείται από ρητά και σιωπηρά μοτίβα, από και για συμπεριφορές που αποκτώνται και μεταδίδονται με σύμβολα, που αποτελούν το χαρακτηριστικό επίτευγμα ανθρώπινων ομάδων, συμπεριλαμβανομένων των ενσαρκώσεών τους σε αντικείμενα. Ο βασικός πυρήνας του πολιτισμού αποτελείται από παραδοσιακές (δηλαδή ιστορικά προερχόμενες και επιλεγμένες) ιδέες και ειδικά τις συνδεδεμένες με αυτές αξίες τους· τα πολιτιστικά συστήματα μπορούν, αφενός, να θεωρηθούν ως προϊόντα δράσης, αφετέρου ως στοιχεία ρύθμισης της περαιτέρω δράσης. (Kroeber και Kluckhohn, 1952, p. 181)

Στο σημείο αυτό φυσικά είναι περιττό αναλυθεί πως στόχο του παρόντος υποκεφαλαίου δεν αποτελεί η διεξοδική και εξαντλητική ανάλυση κάθε επιμέρους χαρακτηριστικού της έννοιας του πολιτισμού, αλλά ούτε και η παράθεση ενός πλήθους ορισμών του πεδίου αυτού. Η Βόγλη (2015), εκτιμά πως στις επιστήμες του ανθρώπου και της κοινωνίας οι ορισμοί μοιάζουν άχρηστοι, κουραστικοί και δυσνόητοι για τον αναγνώστη, καθώς αποτελούν τυπολογικούς καταμερισμούς με στόχο την εφαρμογή πρόσθετων θεωριών, που οδηγούν σε πιο περίπλοκες και πιο επιστημονικές ανασυνθέσεις. Φυσικά, δεν αποτελεί πρόθεση η ακύρωση της

σπουδαιότητας όλων αυτών των ερευνών, όμως δεν επιδιώκεται να δοθεί η μορφή που θα θυμίζει λήμματα μιας πολιτιστικής εγκυκλοπαίδειας.

Παρόλα αυτά είναι αδιαμφισβήτητο, πως ο πολιτισμός προκύπτει ως επιστέγασμα της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης. Όπως επισημαίνει ο Groh (2019), κάνοντας λόγο για τον πολιτισμό μιας ανθρώπινης ομάδας, αναφορά γίνεται σε ολόκληρη τη στάση ζωής της, των τρόπων αντίληψης για τον κόσμο, τη γλώσσα που χρησιμοποιεί, αλλά και τις διάφορες μορφές μη λεκτικής επικοινωνίας και κοινωνικής συνδιαλλαγής. Οι ηθικές αξίες και ιδέες, οι συμβάσεις και οι κανόνες συμπεριφοράς, η τέχνη, η επιστήμη, η Ιστορία, ο υλικός πολιτισμός και η τεχνολογία, αποτελούν συνιστώσες που σε κάθε περίπτωση διαμορφώνουν τη σύσταση του πολιτισμού. Ο ίδιος ερευνητής τονίζει πως η επιστήμη ζει μέσα από αντιπαραθέσεις προερχόμενες από την πολυπλοκότητα των σκέψεων που έχουν ιδιαίτερη σημασία για τον προσδιορισμό της έννοιας του πολιτισμού. Συνεπώς, όλες αυτές οι ιδέες, οι σκέψεις και οι θεωρίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, εάν επιδιώκεται η εμβριθής ενασχόληση με την έννοια της “θεωρίας του πολιτισμού”, ή αλλιώς της “πολιτιστικής θεωρίας”.

1.3 Το περιεχόμενο και το νόημα των όρων Κληρονομιά και Πολιτιστική Κληρονομιά

Οι ιστορικές πηγές ως κληρονομιά καθώς και ως ΠΚ σύμφωνα με τον Ocal (2016), αποτελούν εγγυήσεις όχι μόνο του παρελθόντος, αλλά και του μέλλοντος. Για τα παιδιά μάλιστα η Wilhelm (2004), είχε ισχυριστεί πως η κληρονομιά αποτελεί αναμνηστική αξία στο καθημερινό τους σύμπαν. Ποιο είναι όμως το περιεχόμενο και το νόημα των όρων κληρονομιά και ΠΚ;

Σε μια προσπάθεια ορισμού της έννοιας της *κληρονομιάς* ο Κόκκινος (2002), αναφέρει πως, οτιδήποτε προέρχεται από τις προηγούμενες γενιές που είτε το δημιούργησαν οι ίδιες είτε απλά πιστοποίησαν την ύπαρξή του και αποτελεί “υλικό” με σημαντικό ρόλο στο περιβάλλον όπου ζουν οι άνθρωποι, εκλαμβάνεται ως κληρονομιά, φυσική ή ανθρωπογενής. Η Smith (2006), κάνοντας λόγο για το περιεχόμενο του όρου της κληρονομιάς, τονίζει πως η διακριτή φύση του δεν περιορίζεται τόσο στα υλικά αντικείμενα, όσο ξεδιπλώνεται μέσα από ένα ευρύ σύνολο αξιών και νοημάτων. Στο σημείο αυτό η Kirshenblatt-Gimblett (1995), θέτει στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος το πολιτιστικό στοιχείο, ως ουσιαστική παράμετρο με βάση την οποία η κληρονομιά χρησιμοποιώντας το παρελθόν αναπαράγεται στο παρόν.

Οι πολιτισμοί αποτελούνται από ένα ευρύ φάσμα πολιτιστικών στοιχείων τα οποία με τη σειρά τους συνθέτουν τις ιδιαιτερότητες του κάθε πολιτισμού. Όπως είναι λογικό τα στοιχεία αυτά είναι τυπικά για τον εκάστοτε πολιτισμό κι έτσι δίνεται η δυνατότητα διάκρισής του από το αρχιτεκτονικό του στυλ, την ομιλούμενη γλώσσα, τις συνήθειες, τις προτιμήσεις των ανθρώπων και ούτω καθεξής (Groh, 2016). Σύμφωνα με τον Groh (2018), τα πολιτιστικά στοιχεία προέρχονται ως αποτέλεσμα της υιοθέτησης ορισμένων ανθρώπινων συμπεριφορών και μπορούν να μελετηθούν ως αυθύπαρκτες μονάδες παροχής πληροφοριών που χαρακτηρίζουν τον πολιτισμό από και για τον οποίο προέρχονται και εδραιώνονται.

Η κληρονομιά συνεπώς, αποτελεί πολιτιστική πρακτική που εμπλέκεται στη δημιουργία και ρύθμιση αξιών και αντιλήψεων, ως σημαντικών στοιχείων για την εξέλιξη των κοινωνικών διαδικασιών (Smith, 2006). Εύλογα η Kirshenblatt-Gimblett (1995), καταλήγει στο συμπέρασμα πως η κληρονομιά προϋπάρχει της αναγνώρισης και αποδοχής της, καθώς ανήκει στο παρελθόν, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για μια πολιτιστική παραγωγή με ιδιαίτερα προστιθέμενη αξία για τη διαμόρφωση του παρόντος.

Σύμφωνα με το “Συμβούλιο της Ευρώπης – Επιτροπής των Υπουργών” (Council of Europe – Committee of Ministers, 1998) στο εγχείρημα ορισμού της ΠΚ επισημαίνεται πως:

Η “Πολιτιστική Κληρονομιά” περιλαμβάνει οποιοδήποτε υλικό ή μη υλικό υπόλειμμα ανθρώπινης προσπάθειας και οποιοδήποτε ίχνος ανθρώπινης δραστηριότητας στο φυσικό περιβάλλον. (Council of Europe – Committee of Ministers, 1998, p.31).

Οι κληρονομίες του πολιτισμού και της φύσης θεωρούνται αλληλένδετες, πράγματι αδιαίρετες. Όπως κάθε πλάσμα της φύσης δεν μπορεί να υπάρξει εξ ολοκλήρου σε αυτή απαλλαγμένο από την ανθρώπινη επιρροή, έτσι και κάθε ανθρώπινο κειμήλιο του παρελθόντος που αποτελεί κομμάτι της φύσης δεν μπορεί να παραμείνει αμετάβλητο. Με βάση τα στοιχεία που αναφέρθηκαν ο Lowenthal (2005), τονίζει πως τα κληροδοτήματα που υπάρχουν από τις προηγούμενες γενιές προέρχονται τόσο από τη φύση όσο και από τον ανθρώπινο πολιτισμό συνθέτοντας μια ΠΚ διαρκούς αξίας, αναλλοίωτης στον χρόνο.

Η καθημερινότητα διαμορφώνεται σε μεγάλο βαθμό από την ΠΚ. Οι πόλεις, τα χωριά, τα φυσικά τοπία, οι αρχαιολογικοί χώροι περιβάλλονται από μια πληθώρα πολιτιστικών στοιχείων. Τα στοιχεία αυτά δε συναντώνται μόνο στην τέχνη, τη λογοτεχνία και τα αντικείμενα. Φυσικά όμως, βρίσκονται και στις χειροτεχνικές δραστηριότητες που έχουν παραδοθεί από τους προγόνους, στα φαγητά, στα παραμύθια και στις ταινίες, στοιχεία μέσα

από τα οποία διακρίνονται οι άνθρωποι (Erasmus+, 2019). Σύμφωνα με τον διεθνή οργανισμό της UNESCO (2017), ο όρος ΠΚ περιλαμβάνει πολλές κύριες κατηγορίες που είναι οι εξής:

- ***Απτή πολιτιστική κληρονομιά (tangible cultural heritage)***

Στην απτή ΠΚ περιλαμβάνονται:

- i. η κινητή ΠΚ (movable CH), όπως είναι οι πίνακες, τα γλυπτά, τα νομίσματα, τα χειρόγραφα κ.λπ.
- ii. η ακίνητη ΠΚ (immovable CH), όπως είναι τα μνημεία, οι αρχαιολογικοί χώροι κ.λπ.
- iii. η υποβρύχια ΠΚ (underwater CH), όπως είναι τα ναυάγια, τα υποβρύχια ερείπια και πόλεις

- ***Άυλη πολιτιστική κληρονομιά (intangible cultural heritage)***

Στην άυλη ΠΚ περιλαμβάνονται προφορικές παραδόσεις, παραστάσεις και τελετουργίες.

- ***Φυσική κληρονομιά (natural heritage)***

Στη φυσική κληρονομιά περιλαμβάνονται φυσικοί χώροι με πολιτιστικές πτυχές όπως είναι τα πολιτιστικά τοπία, οι φυσικοί, βιολογικοί, ή γεωλογικοί σχηματισμοί.

Η Linaki (2018), υποστηρίζει την άποψη σύμφωνα με την οποία ο πολιτισμός μπορεί να αποτελεί δημιούργημα της ανθρωπότητας, ιστορικών γενεών και συνεχών, βασισμένος σε συστήματα αξιών, πρακτικών, τέχνης κ.λπ. Η ίδια ερευνήτρια τονίζει πως ο πολιτισμός έχει στοιχεία παλαιότητας, ταυτόχρονα όμως αναδεικνύει τη διαχρονικότητά του, μέσα από ένα συνεχώς εξελισσόμενο πεδίο αναφοράς. Η σπουδαιότητα του πολιτισμού και κατ' επέκταση των στοιχείων ΠΚ έχουν καθολική σημασία, ενώ παράλληλα διακρίνονται από ποικίλες ευδιάκριτες και χαρακτηριστικές κατηγορίες.

1.4 Η κύρια κατηγοριοποίηση των μορφών Πολιτιστικής Κληρονομιάς και οι μεταξύ τους σχέσεις

1.4.1 Απτή/Υλική Πολιτιστική Κληρονομιά (ΥΠΚ)

Η ύπαρξη ποικίλων “υλικών” αρχαιολογικών και ιστορικών στοιχείων κληρονομιάς συνιστούν την υλική ή αλλιώς “απτή” κληρονομιά. Στη σύμβαση της UNESCO 1972, στον όρο υλική πολιτιστική κληρονομιά (ΥΠΚ) περιλαμβάνονται τα μνημεία, οι τοποθεσίες και τα κτίρια ιστορικής σημασίας, χαρακτηρισμός ο οποίος ανάγεται στον Χάρτη της Βενετίας για την Αποκατάσταση και Συντήρηση Μνημείων και Μνημειακών Συνόλων (1964) (Hassan, 2014). Σε μια πρώτη προσέγγιση κατανόησης, αξιολόγησης και διαχείρισης των στοιχείων του πολιτισμού για πολλά χρόνια επικράτησε στην επιστήμη η έννοια της απτής κουλτούρας η οποία είναι δημιούργημα της ύλης, άμεσα ορατή και κατανοητή (Linaki, 2018).

Αρχικά, η ΥΠΚ ασχολούταν κυρίως με αρχαιολογικούς χώρους και στη συνέχεια επεκτάθηκε σε ομάδες κτιρίων, λαϊκής αρχιτεκτονικής και βιομηχανικής κληρονομιάς του 20^{ου} αιώνα. Όπως επισημαίνει ο Hassan (2014), μέχρι το 1992, η λίστα παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO αναγνώρισε την κατηγορία των “πολιτιστικών τοπίων” που περιελάμβανε μέρη και περιοχές διαμορφωμένες από ανθρώπινες δραστηριότητες πολλών γενιών, όπως είναι τα καλλιεργημένα χωράφια, οι φυσικές ιερές τοποθεσίες βουνών, ποταμών και άλλων φυσικών χαρακτηριστικών που έχουν συντηρηθεί σκόπιμα.

Συνολικά, στη σημερινή εποχή, η ΥΠΚ περικλείει το σύνολο των φυσικών αντικειμένων που παράγονται, συντηρούνται και μεταδίδονται μεταξύ των γενεών σε μια κοινωνία. Επίσης, περιλαμβάνει καλλιτεχνικές δημιουργίες, κτίσματα κληρονομιάς, μνημεία και μια πληθώρα άλλων φυσικών ή υλικών προϊόντων ανθρώπινης δημιουργικότητας που επενδύονται έχοντας σπουδαία πολιτιστική σημασία για την εκάστοτε κοινωνία αλλά και διατοπικά (UNESCO, 2003). Τα μνημεία ως ένα ιδιαίτερο μέσο έκφρασης της ΥΠΚ προσδιορίζονται από μια κρίσιμη αξία και πρεσβεύουν έναν σπουδαίο στόχο (Hassan, 2014). Με άλλα λόγια τα μνημεία σηματοδοτούν την πολιτιστική υπεροχή ενός κράτους, χρησιμεύουν ως κόμβος για επισκέψεις, συμβολικές δράσεις, παραστάσεις και λογοτεχνικές συζητήσεις, διαιωνίζοντας έτσι την κοινωνικοποίηση των ανθρώπων. Η ΠΚ θα πρέπει να εκφράζεται μέσα από το σύνολο των αξιών που οι ίδιοι οι άνθρωποι της έχουν προσδώσει. Τα αντικείμενα, οι συλλογές, τα κτίρια

κ.λπ. αναγνωρίζονται ως κληρονομιά όταν αντικατοπτρίζουν την αξία της κοινωνίας κι έτσι το από στοιχείο μπορεί να γίνει κατανοητό μόνο μέσα από το άυλο (Munjeri, 2004).

1.4.2 Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά

Τις τελευταίες δεκαετίες, η προστασία και η προώθηση της ΠΚ αποτελούν κάποιες από τις βασικότερες πτυχές των ευρωπαϊκών και διεθνών πολιτιστικών πρακτικών (Ott et al., 2015). Στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος εκτός από την “απτή”, βρίσκεται και η “άυλη” ΠΚ (Intangible Cultural Heritage) (ΑΠΚ) (Cozzani et al., 2017). Η ΠΚ δεν περιορίζεται και δεν τελειώνει σε αρχαιολογικούς χώρους, μνημεία και αρχαιότητες, όμως περιλαμβάνει μια ποικιλομορφία παραδόσεων και ζωντανών εκφράσεων που κληροδοτήθηκαν από τους προγόνους στους απογόνους (Κορκά, 2019). Η Συνθήκη της UNESCO για τη Διαφύλαξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς το 2003, αναγνώρισε την έννοια της “*Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς*” η οποία περιλαμβάνει προφορικές παραδόσεις, τελετές, εορτασμούς, το σύνολο των κοινωνικών πρακτικών, γνώσεις σχετικές με ποικίλες δεξιότητες, γνώσεις που σχετίζονται με τη φύση και το σύμπαν (Cozzani et al., 2017; UNESCO, 2003).

Πριν από τη διαμόρφωση της Σύμβασης του 2003, σε προηγούμενο έγγραφο της UNESCO το 1989, τα στοιχεία της ΑΠΚ ορίζονταν και νοούνταν μέσα από τον όρο “λαϊκός-παραδοσιακός πολιτισμός ή λαογραφία” (Hassan, 2014; Κορκά, 2019). Η ΑΠΚ αποτελεί σημαντική συνιστώσα για τη διατήρηση και την ενίσχυση της πολιτιστικής ποικιλομορφίας (cultural diversity) ειδικά στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης. Έτσι, βελτιώνεται ο δια-πολιτιστικός διάλογος οδηγώντας τελικά προς μια πορεία βιώσιμης ανάπτυξης. Βεβαιότητα αποτελεί το γεγονός πως οι άνθρωποι είτε προέρχονται από τη Δύση είτε από άλλα μη δυτικά κράτη ακολουθούν τους χάρτες που δημιουργήσαν οι πρόγονοί τους τους οποίους “συναντούν” στο χωροχρονικό πλαίσιο της ΑΠΚ μέσα από σπουδαία σημεία μνήμης (memory places). Αναζητώντας, ανακαλύπτοντας και διαρκώς επιβεβαιώνοντας την ταυτότητά τους, οι άνθρωποι οικοδομούν μια βιώσιμη και αρμονική σύνθεση των ατομικών και συλλογικών επιδιώξεων σε κάθε κοινωνική τάξη (Κορκά, 2019).

Η Linaki (2018), επιχειρεί μια προσπάθεια κατανόησης της απτής και άυλης κουλτούρας από το σημείο της μνήμης, της φυσιογνωμίας, του χωροχρονικού πλαισίου προς τη μετάβασή στη σύγχρονη ψηφιακή εποχή. Οι απτές μορφές πολιτισμού παραμένουν σταθερές σε ένα μέρος, ενώ ο άυλος πολιτισμός συχνά δεν έχει όρια, μεταφέρεται εύκολα από τόπο σε τόπο. Μέσα λοιπόν, από το πόνημά της αυτό τονίζει τη σπουδαία σχέση αλληλεξάρτησης άυλης και απτής κουλτούρας ως μορφών πολιτισμού, οι οποίες θα πρέπει να κατανοηθούν στη σύγχρονη εποχή

που μεσουρανεί ο ψηφιακός κόσμος, καθώς έχει έρθει για να μείνει στην καθημερινή ζωή, τα εκπαιδευτικά συστήματα και τον πολιτισμό.

1.4.3 Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά

Τα απτά και τα άυλα πολιτιστικά αγαθά μεταφέρονται στον χρόνο ως πολύτιμα περιουσιακά στοιχεία του πολιτισμού και της Ιστορίας. Η συνειδητοποίηση του γεγονότος αυτού δίνει τη δυνατότητα αξιοποίησης της ψηφιακής τεχνολογίας η οποία δημιουργεί νέα δεδομένα στη συσχέτιση μεταξύ απτού και άυλου πολιτισμού (Linaki, 2018). Οι Cozzani et al. (2017), μέσα από την έρευνά τους αναφέρουν πως η χρήση των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα βοηθητική για τη δημιουργία καινοτόμων μαθησιακών περιβαλλόντων στους τομείς της ΥΠΚ. Τονίζουν όμως πως παρά τον μικρό αριθμό ερευνών, πρόσφατα η ταχεία και προοδευτική βελτίωση των τεχνολογιών έχει διευρύνει τους ορίζοντες διατήρησης και της ΑΠΚ. Ο επείγων χαρακτήρας διατήρησης και διάδοσης ορισμένων μορφών ΑΠΚ, όπως είναι οι καλλιτεχνικές πολιτιστικές εκφράσεις (παραδοσιακό τραγούδι, χοροί), επιβάλλει τη χρήση των τεχνολογιών (Ott et al., 2015).

Η ανάληψη και δημιουργία ψηφιακών έργων από πολιτιστικούς και εκπαιδευτικούς οργανισμούς σημειώθηκε από τη δεκαετία του 1990 και μετά, όταν είχαν ήδη καταγραφεί σημαντικές εξελίξεις στην ψηφιακή απεικόνιση και προσβασιμότητα στο διαδίκτυο, συνδυαστικά με τη δυνατότητα πρόσβασης σε τεχνολογία χαμηλότερου κόστους (Zorich, 2003). Οι ψηφιακές τεχνολογίες και το διαδίκτυο δίνουν στην ΠΚ μια νέα πνοή ζωής, καθώς οι πολίτες έχουν πρόσβαση σε πολιτιστικό υλικό, τα πολιτιστικά ιδρύματα μπορούν να προσεγγίσουν το κοινό σε μεγαλύτερο εύρος, αναπτύσσοντας δημιουργικό περιεχόμενο για αναψυχή και εκπαίδευση προσελκύνοντας νέους χρήστες (European Commission, 2019).

Η δημιουργία ψηφιακών συλλογών στο διαδίκτυο αποσκοπεί στο να καταστεί η Ιστορία προσβάσιμη σε ομάδες ερευνητών, καθηγητών και μαθητών, ώστε να μπορέσουν να εξερευνήσουν και να συνδεθούν με το παρελθόν τους (Owens, 2013). Χαρακτηριστικό παράδειγμα ψηφιακής ΠΚ (ΨΠΚ) όπως αναφέρει η Hennessy (2009), αποτελούν οι συλλογές των μουσείων όπου τα υλικά πολιτιστικά στοιχεία φωτογραφίζονται ψηφιακά για χρήση σε εικονικά εκθέματα και σε διαδικτυακές βάσεις δεδομένων συλλογών, ενώ τα στοιχεία ΑΠΚ μετατρέπονται από αναλογικές φωτογραφίες, ταινίες και βίντεο σε πολυμεσικά ψηφιακά αρχεία καινοτόμων τεχνολογιών.

Η ΨΠΚ ενδέχεται με την πάροδο του χρόνου να είναι ιδιαίτερα σημαντική και κοινώς αποδεκτή. Αυτό συμβαίνει καθώς άνθρωποι, κοινότητες και οργανισμοί κάνουν ολοένα και συχνότερα χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών για να εκφράσουν και να τεκμηριώσουν τι εκτιμούν και τι επιθυμούν να μεταδώσουν στις επόμενες γενιές (UNESCO, 2019). Ένας μεγάλος αριθμός πολιτιστικών και εκπαιδευτικών πόρων του κόσμου παράγονται, διανέμονται και αποκτούν πρόσβαση σε ψηφιακή και όχι σε έντυπη μορφή. Με βάση τα στοιχεία της UNESCO (2019), η σύγχρονη ΨΠΚ διατίθεται on-line, συμπεριλαμβάνει ηλεκτρονικά περιοδικά, ιστοσελίδες, διαδικτυακές βάσεις δεδομένων, λογισμικό κ.λπ. αποτελώντας αναπόσπαστο μέρος της παγκόσμιας ΠΚ. Ωστόσο, οι ψηφιακές πληροφορίες διατρέχουν τον κίνδυνο της τεχνικής απαξίωσης και φθοράς. Η συνολική “αστάθεια” του διαδικτύου, οδήγησε στην ανάγκη διασφάλισης αυτής της σχετικά νέας μορφής κληρονομιάς, αναφορικά με τη διατήρηση και διάσωσή της. Έτσι, συστάθηκε ο Χάρτης της UNESCO για τη Διατήρηση της Ψηφιακής Κληρονομιάς, εστιάζοντας στη σημασία του ψηφιακού λογισμικού ως κληρονομιάς για την αειφόρο ανάπτυξη. Με λίγα λόγια η ΨΠΚ θεωρείται *μέρος της παγκόσμιας κληρονομιάς, πυλώνας του παρόντος και ενεργοποίηση του μέλλοντός* (UNESCO, 2019).

Καταληκτικά, ο πολιτισμός συνολικά είναι θεμελιώδες στοιχείο ταυτότητας και τρόπος έκφρασης ενός λαού (Χαϊνογλου, 2015). Τα στοιχεία ΠΚ αποτελούν σπουδαίους πολιτιστικούς πόρους για την εκάστοτε κοινωνία. Παρά το γεγονός ότι κάθε τέτοιος πόρος δεν μπορεί να θεωρηθεί επιθυμητός από όλους, εκτιμάται συνολικά ως πολύτιμος και αναντικατάστατος για τη σύσταση της συλλογικής και ατομικής ταυτότητας καθώς και για τη διατήρηση του αυτοσεβασμού. Για αυτούς ακριβώς τους λόγους κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική η προστασία της κληρονομιάς, αλλά και η αποκατάσταση και ανάκτηση των όσων έχουμε χαθεί (Lowenthal, 2005). Η διατήρηση της ΠΚ ενισχύει την περιβαλλοντική, κοινωνική, πολιτιστική και οικονομική βιωσιμότητα, καθώς συμβάλλει στην ευημερία, την ποιότητα ζωής των κοινοτήτων, βοηθώντας στον μετριασμό των επιπτώσεων της πολιτιστικής παγκοσμιοποίησης (Gražulevičiūtė, 2006). Συνακόλουθα, η διατήρηση και προστασία της ΠΚ αποτελούν εχέγγυο για την αειφόρο ανάπτυξη.

1.5 Προστασία και Διατήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η Kirshenblatt-Gimblett (1995), επισημαίνει πως εάν η κληρονομιά όπως ακριβώς εντοπίζεται ήταν βιώσιμη, δε θα απαιτούσε καμία προστασία. Το στοιχείο αυτό επιβεβαιώνεται καθώς η ανησυχία για την προστασία αντικειμένων ΠΚ ανάγεται στην αρχαιότητα. Για πρώτη φορά όμως αντιμετωπίστηκε στο διεθνές δίκαιο το 1907, ενώ ένα ισχυρό σώμα αποτελούμενο από διεθνείς συνθήκες και κείμενα για την προστασία του συνόλου των στοιχείων ΠΚ, αναπτύχθηκε από διακυβερνητικούς οργανισμούς με επικεφαλής την UNESCO το 1950 (Blake, 2000). Η πρώτη από αυτά τα σύγχρονα διεθνή κείμενα, είναι η Σύμβαση του 1954, ευρύτερα γνωστή, ως Σύμβαση της Χάγης, για την προστασία της Πολιτιστικής Ιδιοκτησίας. Το συγκεκριμένο διεθνές κείμενο λειτούργησε ως απάντηση στη μαζική καταστροφή της ΠΚ κατά τον Β' Παγκοσμίου Πολέμου, σε περίπτωση μελλοντικής ένοπλης σύγκρουσης (UNESCO, 2017).

Ορίζοντας την *πολιτιστική ιδιοκτησία* ο O'Keefe (1999), κάνει λόγο για δύο μορφές, την “κινητή” και την “ακίνητη”, ως περιουσία σπουδαίας σημασίας για την ΠΚ του κάθε λαού. Στα δύο είδη πολιτιστικών αντικειμένων που αναφέρθηκαν συμπεριλαμβάνονται μνημεία Ιστορίας, αρχιτεκτονικής ή τέχνης, αρχαιολογικοί χώροι, έργα τέχνης, χειρόγραφα βιβλία, επιστημονικές συλλογές καθώς και όλα τα αντικείμενα που άπτονται του ιστορικού, αρχαιολογικού ή καλλιτεχνικού ενδιαφέροντος, ανεξάρτητα από την προέλευση ή την ιδιοκτησία τους. Στο Άρθρο 10 της ίδιας σύμβασης η προσοχή στράφηκε προς το εγχείρημα καλλιέργειας μιας νοοτροπίας δημιουργίας εκπαιδευτικών μέσων, με στόχο τη συνειδητοποίηση της αξίας προστασίας της πολιτιστικής ιδιοκτησίας, από τον κοινό νου (Saba και Salamé, 1984).

Από τα παραπάνω συνάγεται το συμπέρασμα πως η προστασία της ΠΚ αποτελεί θεμελιώδη επιλογή και προέρχεται από την ανάπτυξη μιας διαλεκτικής σχέσης ανάμεσα στην τελευταία, το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο, αλλά και τον κάθε άνθρωπο ξεχωριστά (Καζανάς, 2010). Όπως επισημαίνει ο ίδιος συγγραφέας, η προστασία των αγαθών ΠΚ προάγει τη διατήρηση της ιστορικής μνήμης, καθώς έτσι παρέχονται πληροφορίες για το ιστορικό παρελθόν μέσα από τη μελέτη και τη διεπιστημονική αξιοποίησή τους. Ένα ακόμη σημαντικό χαρακτηριστικό είναι πως τα πολιτιστικά αγαθά είναι αντικείμενα που προσφέρουν αισθητική απόλαυση και ψυχαγωγία. Με βάση τα στοιχεία που αναφέρθηκαν αναδεικνύεται ο παιδευτικός ρόλος της προστασίας των στοιχείων ΠΚ στο μέτρο που αυτά καλλιεργούν και ενισχύουν την παιδεία,

μέσα από την πλήρη αντιστοιχία του πολιτιστικού με το φυσικό περιβάλλον (Lowenthal, 2005). Οι επιστήμονες που κάνουν λόγο για τον πολιτισμό και αναφέρουν πως αποτελεί συσσώρευση υλικών και μη υλικών στοιχείων και αξιών, ενισχύουν την άποψη πως αποτελεί το αμάλγαμα των σημερινών γνώσεων της κοινωνίας. Έτσι, η προστασία και η διατήρηση της φυσικής και ΠΚ, αποτελούν κοινή ευθύνη όλων (Mah et al., 2019).

1.6 Η σχέση του πολιτισμού με την παιδεία – Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Ο İslamoğlu (2018), υποστηρίζει πως η έκπτωση των αξιών στη ζωή των ανθρώπων επέρχεται από ένα σύνολο πολυσχιδών παραγόντων. Μερικοί από αυτούς είναι η μειωμένη κοινωνική ευαισθητοποίηση για τη διατήρηση του ιστορικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, η αυξημένη ροή αστικοποίησης, οι οικονομικές δυσχέρειες, οι ελλείψεις πόροι για την προστασία και την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος, η κατάχρηση περιοχών για τουριστική εκμετάλλευση και φυσικά η ελλιπής εκπαίδευση. Πολλοί λοιπόν, ερευνητές θέτουν στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τη διατήρηση της ΠΚ, μέσα από τον τομέα της εκπαίδευσης (İslamoğlu, 2018; Limon, 2002; Ocampo και Delgado, 2014; Yeşilbursa και Barton, 2011). Ο Māduḡa (2014), επισημαίνει τον ευεργετικό χαρακτήρα που μπορεί να λάβει η εκπαίδευση στη σύσταση μιας πολυπολιτισμικής κοινωνίας. Η ολοένα και μεγαλύτερη ανάγκη για ανοχή και ένταξη οποιασδήποτε εθνικής ομάδας στην κοινωνία, καθώς και η ανάγκη διατήρησης μιας ενιαίας εθνικής ταυτότητας, είναι παράγοντες που καθιστούν επιτακτική ανάγκη, την κατάλληλη διαμόρφωση του συνόλου των εκπαιδευτικών και πολιτιστικών πολιτικών ενός κράτους (İslamoğlu, 2018).

Η πλειονότητα των ερευνών που έχουν εκπονηθεί σχετικά με την ΕΠΚ ή αλλιώς εκπαίδευση κληρονομιάς, βασίζεται στο επιχείρημα της συνειδητοποίησης πως η εκπαίδευση έχει αποδειχθεί ως να είναι η πιο αποτελεσματική και διαρκής μέθοδος αναφορικά με την ενίσχυση της ευαισθητοποίησης των μαθητών του Δημοτικού σχολείου (İslamoğlu, 2018). Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο κρίνεται απαραίτητη η υλοποίηση και υιοθέτηση στον τομέα της ΠΚ, εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης από την πρωτοβάθμια μέχρι και την πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Ο Ocal (2016), συμφωνεί για τον θετικό αντίκτυπο της εκπαίδευσης στη διδασκαλία ΠΚ και εξετάζει τον ρόλο του εκπαιδευτικού, ως προς τη διασφάλιση συνέχειας της ιστορικής ΠΚ και της μετάδοσής της από τη μια γενιά στην άλλη.

Η ΕΠΚ εκλαμβάνεται ως μια προσέγγιση στη διδασκαλία και την εκμάθηση της Ιστορίας και του πολιτισμού, εστιάζοντας στη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ (Hunter, 1988). Παράλληλα, αποσκοπεί στην ενίσχυση της κατανόησης από πλευράς μαθητών εννοιών και αρχών σχετικά με την Ιστορία και στον πολιτισμό, στον εμπλουτισμό του θαυμασμού και της εκτίμησής τους προς τα καλλιτεχνικά και τεχνολογικά επιτεύγματα, τις κοινωνικές και οικονομικές συνεισφορές ανδρών και γυναικών από ποικίλες ομάδες (Yeşilbursa και Barton, 2011). Ο Hunter (1988), επισημαίνει πως η ΕΠΚ συντελείται κάθε φορά που υπάρχει αλληλεπίδραση με τον κόσμο και το ευρύτερο περιβάλλον, ενώ θα πρέπει να εμφανίζεται συχνά στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Μέσα από την άμεση εμπειρία, την παρατήρηση και την αξιολόγηση ιστορικών μνημείων, κτιρίων, χώρων εργασίας και υλικών αντικειμένων του απτού πολιτισμού, οι μαθητές αποκτούν γνώσεις, πνευματικές δεξιότητες και ικανότητες για τη διατήρηση και τη βελτίωση των τρόπων ζωής, στοιχεία που με μια φράση ο Hunter ονομάζει *πολιτιστικό γραμματισμό* (cultural literacy). Στη συνέχεια παρατίθεται το νομικό πλαίσιο σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την ΕΠΚ.

Σύμφωνα με το “Συμβούλιο της Ευρώπης – Επιτροπή των Υπουργών, 1998” με στόχο την επίτευξη μεγαλύτερης ενότητας μεταξύ των μελών της Ευρώπης, τίθεται ως κεντρικό μέλημα η ενίσχυση της εκπαίδευσης κληρονομιάς (heritage education). Στο εγχείρημα ορισμού της, επισημαίνεται πως:

Ως εκπαίδευση για την κληρονομιά νοείται μια διδακτική προσέγγιση που βασίζεται στην πολιτιστική κληρονομιά, η οποία περιλαμβάνει ενεργές εκπαιδευτικές μεθόδους, διαθεματικές προσεγγίσεις, μια διαλεκτική σχέση μεταξύ των τομέων της εκπαίδευσης και του πολιτισμού, καθώς και τη χρήση μιας ποικιλίας μεθόδων επικοινωνίας και έκφρασης (Council of Europe – Committee of Ministers, 1998, p. 31).

Μάλιστα μέσα από το Συμβούλιο της Ευρώπης, τονίστηκε πως η διαθεματικότητα στη φύση της εκπαίδευσης για την κληρονομιά, θα πρέπει να προωθείται μέσα από ποικίλα σχολικά μαθήματα σε όλο το φάσμα και τους τύπους διδασκαλίας όλων των προγραμμάτων σπουδών. Βασική προϋπόθεση αποτελεί η παροχή κατάλληλης εκπαίδευσης σε εκπαιδευτικούς, με τη συμμετοχή σε αντίστοιχα σχολικά προγράμματα αλλά και με την παρακολούθηση μαθημάτων θεωρητικής και πρακτικής κατάρτισης, σε ζητήματα ΠΚ. Τα υπουργεία και οι αρμόδιες αρχές της κάθε χώρας θα πρέπει να ενισχύονται ούτως ώστε να δημιουργούν και να εφαρμόζουν το κατάλληλο διδακτικό υλικό που σχετίζεται με την ΕΠΚ. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των

δραστηριοτήτων αυτών θα πρέπει να ανταποκρίνονται στη χρήση των σύγχρονων διδακτικών προσεγγίσεων των ΤΠΕ.

Τα παιδιά αποτελούν τους αυριανούς “τελικούς χρήστες” της ΠΚ (Wilhelm, 2004). Προς επίρρωση του λόγου αυτού ο Ocal (2016), υπογραμμίζει πως ο πρωταρχικός σκοπός της ΕΠΚ είναι η ενίσχυση της κατανόησης των μαθητών σχετικά με την Ιστορία αλλά και τις αξίες που διέπουν το φυσικό και ανθρωπογενές τους περιβάλλον. Σύμφωνα με τη Wilhelm (2004), η ευρύτερη στοχοθεσία της ΕΠΚ αναμένεται να:

- Ενισχύει την ανακάλυψη της Ιστορίας και της ΠΚ από την πλευρά των μαθητών.
- Επιτρέπει την απόκτηση γνώσεων και εμπειριών μέσα από την ανακάλυψη της κληρονομιάς.
- Διδάσκει στοιχεία ΠΚ σε τοπικό και καθολικό επίπεδο για να ενθαρρύνει τα παιδιά να αναγνωρίσουν τη διαφορά.
- Ενισχύει τους μαθητές με αναφορές από το παρελθόν τις οποίες μπορούν να προβάλλουν στο μέλλον.
- Βελτιώνει την αντιληπτική ικανότητα των μαθητών. Έτσι, θα είναι σε θέση να παρατηρούν, να περιγράφουν, να διερωτώνται. Έχοντας ως αφετηρία τα βιώματά τους, ενισχύεται η αντίληψή τους.
- Συμβάλλει καταλυτικά στην ολόπλευρη εκπαίδευση του αυριανού πολίτη.

Συνολικά η ΕΠΚ προσφέρει πολλαπλά οφέλη στο πρόγραμμα σπουδών για τα παιδιά σχολικής ηλικίας. Μια ακόμη σπουδαία πτυχή αυτής είναι η διαθεματική της φύση (Αλαχιώτης, 2002): οι κλάδοι της Ιστορίας, της Γεωγραφίας, του Γραμματισμού, της Λογοτεχνίας, της Γεωμετρίας, των Εικαστικών Τεχνών, της Μουσικής είναι μόνο μερικοί από όσους μπορούν να ωφεληθούν από τη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ μέσα από ένα δομημένο εκπαιδευτικό περιβάλλον (Hunter, 1988; Ocal, 2016; Wilhelm, 2004). Μέσα από τα τοπία και τα μνημεία αντικατοπτρίζονται ιστορικά και πολιτιστικά γεγονότα, περίοδοι και διαδικασίες. Αυτός είναι και ο λόγος που προτάθηκε η ενσωμάτωση της διαθεματικότητας της ΕΠΚ, ως “βασικής εκπαίδευσης των πολιτών” (Wilhelm, 2004).

Ο Copeland (2004), στη μελέτη του αναφορικά με τη διαλεκτική σχέση που αναπτύσσεται ανάμεσα στην εκπαίδευση της κληρονομιάς και του γνωστικού αντικειμένου της αγωγής του πολίτη (Heritage Education and Citizenship), προβαίνει σε μια εκτενή αναφορά του όρου της εκπαίδευσης κληρονομιάς αξιοποιώντας μια ποικιλία παιδαγωγικών πηγών και απόψεων. Σχετικά αναφέρει πως η εκπαίδευση κληρονομιάς:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

- α. Θα πρέπει να εκλαμβάνεται ως ένας συνολικός τύπος εκπαίδευσης όπως είναι η εκπαίδευση για τα ανθρώπινα δικαιώματα ή η παγκόσμια εκπαίδευση και όχι ως μια μεμονωμένη θεματική.
- β. Μέσα από τη χρήση της διαπολιτισμικής προσέγγισης στοχεύει στην κατανόηση και την εκτίμηση από την πλευρά των μαθητών της ΥΠΚ και ΑΠΚ με σκοπό:
- τον προσδιορισμό και την κατανόηση του παρελθόντος σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.
 - την καταπολέμηση φαινομένων ρατσισμού, βίας, επιθετικού εθνικισμού, ξενοφοβίας και μισαλλοδοξίας.
- γ. Καθώς αποτελεί διδακτική προσέγγιση που χρησιμοποιεί μια σειρά θεμάτων και ειδικών γνώσεων:
- είναι από τη φύση της εποικοδομητική, βασίζεται σε δραστηριότητες και τεχνικές προσωπικής έρευνας και επίλυσης προβλημάτων που νοηματοδοτούνται από την προσωπική εμπειρία και χρήση πρωτογενών πηγών.
 - θεωρείται πεδίο υλοποίησης ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων, μια προσέγγιση κοινωνικού κονστρουκτιβισμού.
 - είναι μια δυναμική διαδικασία με θετικό αντίκτυπο στη δια βίου μάθηση, καθώς εξελίσσεται στην πορεία της ζωής των συμμετεχόντων, μαθητών σχολείου ή ενηλίκων, με σκοπό να εντοπίσουν και να ορίσουν την κληρονομιά του μέλλοντος.
 - ως μέρος του προγράμματος σπουδών, προσφέρει μια πολύπλευρη θεματολογία και οξύνει την αντιληπτική δεξιότητα των συμμετεχόντων.

Το σημείο – αφετηρία για την ΕΠΚ θα πρέπει να είναι η δημιουργία ενός αισθήματος ιδιοκτησίας και ταυτότητας τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο. Με άλλα λόγια, η ΕΠΚ συμβάλλει ουσιαστικά στην ανάπτυξη του παιδιού ως μέλους μιας τοπικής και εθνικής κοινότητας (Wilhelm, 2004). Η ΕΠΚ στην Ευρώπη τονίζουν οι Esßlbursa et al., (2011) είναι μια προσέγγιση στη διδασκαλία της Ιστορίας που κάνει χρήση υλικών και απτών πτυχών του παρελθόντος, αναφερόμενοι σε όλες τις πτυχές που αναφέρθηκαν σε προηγούμενο υποκεφάλαιο όπως επισημάνθηκαν από τον Copeland, (2004).

1.6.1 Η εμφάνιση του όρου “πολιτισμός” στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Ελλάδας

Σύμφωνα με τον επίσημο ιστότοπο της ΕΕ, (European Commission/EACEA/Eurydice, 2020) τα τρέχοντα αναλυτικά προγράμματα σπουδών που εφαρμόζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση στην Ελλάδα και μάλιστα σε όλα τα σχολεία της επικράτειας, έχουν εκπονηθεί από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ). Η διαμόρφωση των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών (Α.Π.Σ.) βασίζεται στη διάρθρωση του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) (ΦΕΚ. 303/13-03-03). Με βάση την κυρίαρχη εκπαιδευτική κουλτούρα στην Ελλάδα υπογραμμίζει ο Koustourakis (2007), τον κυρίαρχο διδακτικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία κατέχουν τα σχολικά εγχειρίδια, τα οποία καθορίζουν με σειρά και ακρίβεια το περιεχόμενο της κάθε θεματικής του προγράμματος σπουδών.

Τα Α.Π.Σ. για το κάθε μάθημα διαμορφώνονται σε έξι επίπεδα αντιστοιχώντας στις έξι τάξεις του Δημοτικού σχολείου. Στα διδακτικά αντικείμενα του Ενιαίου Τύπου Ολοήμερου Δημοτικού Σχολείου μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται η Ιστορία και η Ευέλικτη Ζώνη, μέσα από τα οποία η μελέτη στα Α.Π.Σ. και Δ.Ε.Π.Π.Σ. του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος, έχει διαπιστωθεί πως επιχειρείται η προώθηση της έννοιας του “πολιτισμού” με ποικίλους τρόπους. Στο εγχείρημα διασύνδεσης των Α.Π.Σ. με τα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα προωθείται η δικτύωση με βασικές διαθεματικές έννοιες και δραστηριότητες στη σχολική τάξη και αυτός είναι ο κύριος λόγος σύμφωνα με τον οποίο η παράμετρος αυτή πήρε τον τίτλο - διαθεματική προσέγγιση- (Αλαχιώτης, 2002).

Σύμφωνα με την έκθεση European Commission/EACEA/Eurydice (2020), κύριος άξονας των τρεχόντων Α.Π.Σ. είναι η έμφαση στη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, στο πλαίσιο της οποίας εφαρμόζεται η “Ευέλικτη Ζώνη Διαθεματικών και Δημιουργικών Δραστηριοτήτων”. Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού περιλαμβάνονται οι προαιρετικές σχολικές δραστηριότητες από την πλευρά των εκπαιδευτικών, όπου μεταξύ άλλων αναφέρονται σε πολιτιστικά και καλλιτεχνικά θέματα. Στο διδακτικό αντικείμενο της Ιστορίας σε προτεραιότητα βρίσκονται τα θέματα της Ελληνικής Ιστορίας, ενώ εισάγεται η Τοπική Ιστορία, στα πλαίσια πεδίου διαθεματικής έρευνας από τους μαθητές (Αλαχιώτης, 2002).

Μέσα από τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1.1) παρουσιάζεται η κατανομή των διδακτικών ωρών ανά διδακτικό αντικείμενο, σύμφωνα με το προεδρικό διάταγμα 79/2017 (European Commission/EACEA/Eurydice, 2020). Παρατηρείται πως στις τάξεις Γ’, Δ’, Ε’ και Στ’ στο

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360⁰ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

μάθημα της Ιστορίας δίνονται σε εβδομαδιαίο επίπεδο, δύο διδακτικές ώρες, ενώ στο μάθημα της Ευέλικτης Ζώνης-Βιωματικών Δράσεων στις τάξεις Α' και Β' από τρεις ώρες, στις τάξεις Γ' και Δ' μειώνονται στις δύο ώρες, ενώ στις Ε' και Στ' το συγκεκριμένο μάθημα απουσιάζει από το ωρολόγιο πρόγραμμα. Το στοιχείο αυτό αντικείμενο στη διαμόρφωση του Δ.Ε.Π.Π.Σ. (2003), όπου σύμφωνα με τον Αλαχιώτη (2002), ο χρόνος εφαρμογής της Ευέλικτης Ζώνης στο Δημοτικό είχε οριστεί να κατέχει μέχρι τέσσερις ώρες στις μικρές τάξεις, ενώ στις δύο τελευταίες τάξεις, μέχρι δύο ώρες. Επομένως, παρατηρείται μια συνολική μείωση των ωρών του εν λόγω μαθήματος στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού σχολείου και η συνολική του απουσία από τις δύο τελευταίες.

Πίνακας 1.1 Κατανομή διδακτικών ωρών ανά διδακτικό αντικείμενο των ελληνικών Α.Π.Σ.

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΑΝΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΤΟ 6/ΘΕΣΙΟ ΚΑΙ ΑΝΩ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ					
		Α'	Β'	Γ'	Δ'	Ε'	ΣΤ'
1	Θρησκευτικά	-	-	2	2	1	1
2	Γλώσσα	9	9	8	8	7	7
3	Μαθηματικά	5	5	4	4	4	4
4	Ιστορία	-	-	2	2	2	2
5	Μελέτη Περιβάλλοντος	4	4	2	2	-	-
6	Γεωγραφία	-	-	-	-	2	2
7	Φυσικά	-	-	-	-	3	3
8	Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή	-	-	-	-	1	1
9	Αισθητική Αγωγή:	(4)	(4)	(3)	(3)	(2)	(2)
	Εικαστικά	2	2	1	1	1	1
	Μουσική	1	1	1	1	1	1
	Θεατρική Αγωγή	1	1	1	1	-	-
10	Φυσική Αγωγή	3	3	3	3	2	2
11	Αγγλικά	1	1	3	3	3	3
12	Ευέλικτη Ζώνη - Βιωματικές Δράσεις	3	3	2	2	-	-
13	2η Ξένη Γλώσσα (Γαλλική ή Γερμανική)	-	-	-	-	2	2
14	Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών	1	1	1	1	1	1
	ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	30	30	30	30	30	30

Ο πίνακας που ακολουθεί (Πίνακας 1.2) παρουσιάζει το σύνολο των θεμελιωδών εννοιών όπως εμφανίζονται στα Α.Π.Σ. των τάξεων του Δημοτικού. Παρατηρείται λοιπόν, πως η έννοια του πολιτισμού κατανέμεται περισσότερο μέσα από το διδακτικό αντικείμενο της Ιστορίας στην Γ' τάξη (πολύ συχνά), στις τάξεις Δ' και Ε' παρατηρείται μείωση της κατανομής (συχνά), ενώ στην Στ' τάξη η μείωση είναι ιδιαίτερα έντονη (σπάνια). Συνακόλουθα, η προώθηση της έννοιας του πολιτισμού μέσα από το μάθημα της Ιστορίας, διαγράφει φθίνουσα πορεία με το πέρας της φοίτησης στο Δημοτικό. Στο μάθημα της Ευέλικτης Ζώνης όπου όπως αναφέρθηκε έχει οριστεί να αφιερώνεται χρόνος για διδακτικές δράσεις σχετικές με τον πολιτισμό, η εμφάνιση της έννοιας κυμαίνεται σε ιδιαίτερα μειωμένα επίπεδα (σπάνια), στις τάξεις Α' - Δ'. Αναφορικά με τα υπόλοιπα γνωστικά αντικείμενα συχνές αναφορές στην έννοια του

πολιτισμού σημειώνονται στο μάθημα των θρησκευτικών στις τάξεις Γ' και Ε', στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών στη Στ' τάξη και στο μάθημα των Αγγλικών στη Δ' τάξη.

Πίνακας 1.2 Το σύνολο των θεμελιωδών εννοιών όπως εμφανίζεται στα Α.Π.Σ. του Δημοτικού. Σημείωση: Η ποσοτική αποτύπωση με (+):σπάνια, (++):συχνά, (+++): πολύ συχνά, αντανακλά τη γενικότερη κατανομή των θεμελιωδών εννοιών που βασίζονται στους στόχους και στα περιεχόμενα των Α.Π.Σ.

ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	ΓΛΩΣΣΑ						ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ						ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ				ΦΥΣΙΚΑ		ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ				
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	A	B	Γ	Δ	E
Αλληλεπίδραση	+	+	++	++	+	+	++	++	++	++	+++	+++	++	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++
Άτομο - Σύνολο	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Επικοινωνία	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	+++	+	+	+	+	+
Μεταβολή	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	+	++	+	+	++	+	+++	+++	+++	+++	+++
Ομοιότητα - Διαφορά	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+
Πολιτισμός	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	+	+
Σύστημα	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	++	+	+	++	++	++	+	+	++	++	++	++
Χώρος - Χρόνος	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+

ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	ΙΣΤΟΡΙΑ				ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ				ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ		ΚΟΙΝ. & ΠΟΛΙΤ. ΑΓΩΓΗ		ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ						ΑΓΓΛΙΚ
	Γ	Δ	E	ΣΤ	Γ	Δ	E	ΣΤ	E	ΣΤ	E	ΣΤ	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Δ', Ε', ΣΤ
Αλληλεπίδραση	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++
Άτομο - Σύνολο	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+
Επικοινωνία	++	++	+	+	+++	++	+	+++	+	+	++	+	++	++	++	++	++	++	+++
Μεταβολή	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	+	+	++	++	++	++	+	+	++
Ομοιότητα - Διαφορά	+	+	+	+	+	+	++	+	++	+	+	++	+	+	+	+	+	+	++
Πολιτισμός	+++	++	++	+	++	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++
Σύστημα	+	+	++	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	+	+	+	+	++
Χώρος - Χρόνος	+	+	+	++	+	+	+	+	+++	+++	+	+	+	+	+	+	+	+	+

1.6.2 Ιστορική Εκπαίδευση και Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς στην Ελλάδα

Όπως φάνηκε από τα προαναφερόμενα στοιχεία περισσότερη έμφαση στην έννοια του πολιτισμού για το Δημοτικό σχολείο δίνεται μέσα από το μάθημα της Ιστορίας. Μάλιστα μέσα από την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας (Eşilbursa et al. 2011; Hunter, 1988; İslamoğlu, 2018; Ocal, 2016; Wilhelm, 2004), αναδύεται η σχέση αλληλεπίδρασης ανάμεσα στην εκπαίδευση κληρονομιάς και την ιστορική εκπαίδευση καθώς η μία επιβεβαιώνει, συμπληρώνει και ενισχύει τα στοιχεία της άλλης. Αυτός είναι και ο λόγος που στη συνέχεια θα γίνει αναφορά στο γνωστικό αντικείμενο της Ιστορίας, βασικός στόχος του οποίου είναι να καταστούν οι μαθητές *ιστορικά εγγράμματοι*. Ο ιστορικός εγγραμματισμός λοιπόν, σύμφωνα με τον Αλαχιώτη (2002), σημαίνει πως οι μαθητές με βάση το ηλικιακό και πνευματικό τους επίπεδο αναμένεται να:

- είναι σε θέση να έχουν την εποπτεία ενός ιστορικού κειμένου (παρακολούθηση, κατανόηση).
- διαθέτουν το βασικό εννοιολογικό ιστορικό υπόβαθρο (έννοιες, συσχετίσεις, γενικεύσεις).

- αποκτήσουν σε έναν βαθμό το “σκέπτεσθαι” του ιστορικού, καλλιεργώντας ανάλογες δεξιότητες και οικοδομώντας αξίες.

Μελετώντας τη δομή των διδακτικών πακέτων της Ιστορίας τα οποία διδάσκονται σήμερα, από τις Γ' – Στ' τάξεις διαπιστώθηκε πως δε γίνεται πουθενά αναφορά στην έννοια της κληρονομιάς ή της ΠΚ, παρά μόνο κατά την αναφορά στην *τοπική Ιστορία* και τη διδακτική αξιοποίησή της. Μέσα από τη θεσμοθέτηση της τοπικής Ιστορίας επισημαίνει ο Μαϊστρέλλης (2002), επιδιώκεται η ενασχόληση των μαθητών με την Ιστορία του τόπου τους και η ένταξή της στη γενική Ιστορία. Όπως αναφέρεται στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. (ΦΕΚ. 303/13-03-03.), με τον όρο “τοπική Ιστορία” εννοείται:

η συνολική (κοινωνική, οικονομική, πολιτισμική και πολιτική) Ιστορία ενός συγκεκριμένου τόπου, σε συσχετισμό με την Ιστορία του ευρύτερου γεωγραφικού χώρου στον οποίο ευρίσκεται (επαρχία, νομός, γεωγραφικό διαμέρισμα) (Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Ιστορία Ε' Δημοτικού, [Υ.ΠΑΙ.Θ., Π.Ι.], 2006, σ. 23).

Τα θέματα τοπικής Ιστορίας ως επί το πλείστον προτείνεται να μελετηθούν και να διδαχθούν μέσα από δραστηριότητες πολλαπλής διαθεματικής προσέγγισης του μαθήματος της Ιστορίας αλλά και των άλλων μαθημάτων. Όπως επισημαίνει ο Στεφανάκος (2007), μέσα από τους γενικούς στόχους της διδασκαλίας τοπικής Ιστορίας οι μαθητές αναμένεται να:

- εκτιμήσουν την πολιτισμική τους κληρονομιά.
- γνωρίσουν την Ιστορία του τόπου τους, να την εκτιμήσουν και την ενσωματώσουν στο ευρύτερο πλαίσιο της γενικής Ιστορίας.
- εξοικειωθούν με ιστορικά στοιχεία.
- ασκηθούν στην παρατήρηση και διερεύνηση συγκεκριμένων ιστορικών χώρων.
- ευαισθητοποιηθούν σχετικά με ζητήματα τοπικής κοινωνίας.

Από τα παραπάνω συνάγεται το συμπέρασμα πως στο ελληνικό πρόγραμμα σπουδών δεν ενισχύονται οι αναφορές αμιγώς σε θέματα ενίσχυσης της ΠΚ. Αντίθετα, παρόμοια θέματα άρχισαν να κάνουν την εμφάνισή τους μέσα από τη δημιουργία, ή τη συμμετοχή σε διάφορα πολιτιστικά προγράμματα τα οποία διαθέτουν εκπαιδευτικό σκοπό. Ένα από τα προγράμματα αυτά είναι το Πρόγραμμα “*ΜΕΛΙΝΑ-Εκπαίδευση και Πολιτισμός*” που ξεκίνησε το 1994 ως ιδέα της Μελίνας Μερκούρη με βασική στοχοθεσία την αναβάθμιση του ρόλου των Τεχνών

και του Πολιτισμού στην εκπαιδευτική διαδικασία (ΙΕΜΑ, χ.η.). Ακόμη πολύ σημαντικό στοιχείο για την ενίσχυση της ΠΚ είναι η συμμετοχή των ελληνικών σχολείων σε ευρωπαϊκά προγράμματα που προάγουν την καινοτομία στην εκπαίδευση, ενισχύοντας τη συνεργασία μεταξύ σχολείων διαφορετικών ευρωπαϊκών χωρών (Γολικίδου και Τζιμογιάννης, 2014).

Ένα από τα πιο γνωστά ευρωπαϊκά προγράμματα είναι το *Πρόγραμμα Comenius* το οποίο καλύπτει την προσχολική έως τη μετα-δευτεροβάθμια εκπαίδευση και στοχεύει στην ανάπτυξη της κατανόησης ανάμεσα στους διάφορους πολιτισμούς της Ευρώπης, υλοποιώντας ανταλλαγές και συνεργασίες σχολείων από διαφορετικά κράτη μέλη της ΕΕ (Υ.ΠΑΙ.Θ., 2020).

Κάνοντας λόγο για τα προγράμματα ενίσχυσης της ΠΚ δε θα μπορούσε να παραληφθεί το πρόγραμμα Erasmus+ στα πλαίσια του οποίου η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χρηματοδοτεί το eTwinning, μια ψηφιακή κοινότητα για τα Σχολεία της Ευρώπης και τις όμορες συνεργαζόμενες χώρες (eTwinning, 2018). Έτσι, το eTwinning προσφέρει μια ψηφιακή πλατφόρμα για το προσωπικό (εκπαιδευτικοί, διευθυντές κ.λπ.) των σχολείων των εμπλεκόμενων ευρωπαϊκών χωρών, με στόχο τη συνεργασία, την ανάπτυξη έργων, τον διαμοιρασμό ψηφιακού υλικού και συνακόλουθα τη δημιουργία αισθήματος συμμετοχής σε μια ευρωπαϊκή εκπαιδευτική κοινότητα με γνώμονα την προώθηση του πολιτισμού (eTwinning Online Conference, 2020).

Η αναφορά στα παραπάνω προγράμματα ενίσχυσης της ΠΚ ψηφιακών κοινοτήτων και οργανισμών επιβεβαιώνει τον προαιρετικό χαρακτήρα συμμετοχής σε αυτά αναφορικά με τις σχολικές μονάδες, όπως ακριβώς συνάγεται από σχετικές αναφορές (Αλαχιώτης, 2002; Μαϊστρέλλης, 2002). Ωστόσο, έχουν επιχειρηθεί πολλές προσπάθειες για την αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών της Ιστορίας, με τελευταία την πρόταση που ανακοινώθηκε το 2018 από το ΙΕΠ, για την Υποχρεωτική Εκπαίδευση και την Α' Λυκείου, τα οποία όμως δε συνοδεύονταν από τη δημιουργία νέων σχολικών εγχειριδίων και για ποικίλους λόγους δεν τέθηκαν σε εφαρμογή. Τι συμβαίνει όμως με την ΕΠΚ στο εξωτερικό;

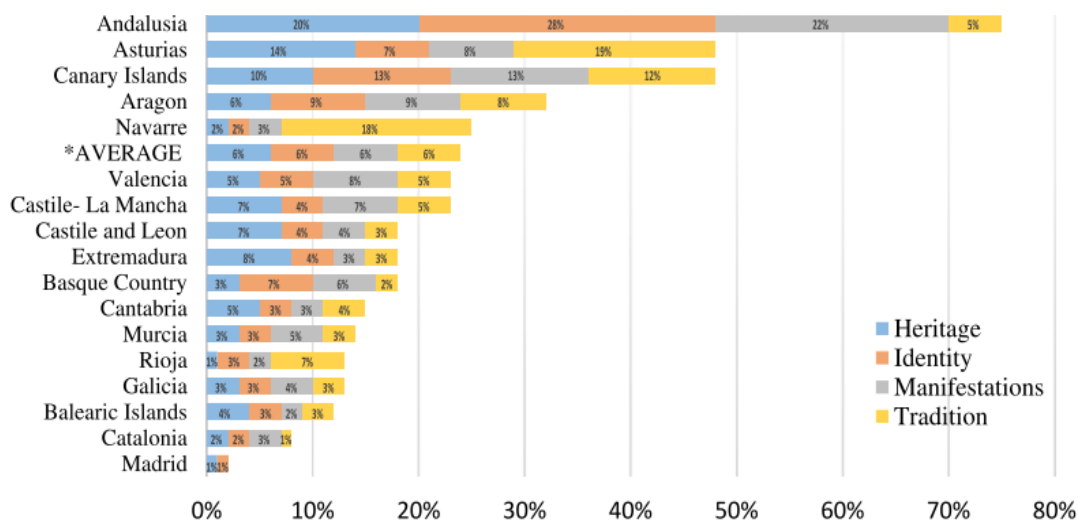
1.6.3 Η Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς στο εξωτερικό

Στα πλαίσια μελέτης της προσέγγισης της ΕΠΚ στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών ορισμένων ευρωπαϊκών χωρών, αξίζει να γίνει αναφορά στην περίπτωση της Ισπανίας. Οι Martínez Rodríguez και Fontal Merillas (2020), πραγματοποίησαν έρευνα στοχεύοντας στην ανάλυση του τρόπου προσέγγισης της ΠΚ στα δεκαεπτά διατάγματα που ρυθμίζουν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, όπως ορίστηκαν από το Υπουργείο

Αθλητισμού και Παιδείας της Ισπανίας, το 2014. Ορόσημο στη συμπερίληψη της εκπαίδευσης κληρονομιάς στο περιεχόμενο των Α.Π.Σ. αποτέλεσε η θέσπιση του Εθνικού Σχεδίου Κληρονομιάς και Εκπαίδευσης 2013, στοχεύοντας στη διασφάλιση της εφαρμογής εκπαιδευτικών κανόνων που θέτουν στο επίκεντρο την ποσοτική και ποιοτική εκπαίδευση στοιχείων κληρονομιάς στο Δημοτικό σχολείο.

Ο τρόπος με τον οποίο λαμβάνεται υπόψη η ΕΠΚ χάρη στη διαθεματική της φύση, θα πρέπει να καλύπτεται από το σύνολο των διαφορετικών μαθημάτων σε όλα τα επίπεδα και σε όλους τους τύπους διδασκαλίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας των Martínez Rodríguez και Fontal Merillas (2020), φανέρωσαν την ολιστική προοπτική μέσα από την οποία επεξεργάζονται και οι τρεις εγγενείς κατηγορίες της κληρονομιάς. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διδασκαλία στοιχείων άυλης κληρονομιάς μέσα από τα μαθήματα της Ιστορίας, της Γλώσσας, της Τέχνης και της Μουσικής. Παρά την τόσο διαδεδομένη κάλυψη όμως ο όρος *άυλη κληρονομιά* δε χρησιμοποιείται στη νομοθεσία της Ισπανίας. Αντίθετα, τόσο η απτή όσο και η άυλη κληρονομιά, περιλαμβάνονται στον όρο “ομπρέλα” *Πολιτιστική Κληρονομιά*. Καταληκτικά, παρατηρώντας τον επόμενο πίνακα (Πίνακας 1.3) συμπεραίνουμε πως το πρόγραμμα σπουδών της Ισπανίας προσεγγίζει ολόπλευρα όλες τις διαστάσεις της ΠΚ.

Πίνακας 1.3 Σχετικές ποσοστιαίες συχνότητες όρων και μέσων τιμών για τις διάφορες αυτόνομες κοινότητες στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση



Οι Barghi et al. (2017), εκπόνησαν έρευνα σχετικά με την προώθηση της συνειδητοποίησης και αίσθησης σεβασμού για την κληρονομιά, στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση της Μαλαισίας. Σύμφωνα με το Υπουργείο Παιδείας της Μαλαισίας, η υλοποίηση του σχεδιασμού του νέου προγράμματος σπουδών (Kurikulum Standard Sekolah Rendah) του 2016, είχε ως στόχο να

καταστήσει τους μαθητές του Δημοτικού σχολείου, προετοιμασμένους με γνώσεις, αξίες και δεξιότητες που απαιτούνται για τη διαχείριση των προκλήσεων του 21^{ου} αιώνα. Η κληρονομιά θεωρείται πρωτίστως ως όχημα για τη διευκόλυνση της διδασκαλίας ποικίλων θεματικών εντός του προγράμματος σπουδών της Μαλαισίας.

Χάρη στη διαθεματική της φύση η ΕΠΚ συναντάται σε όλα τα μαθήματα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με έμφαση στο μάθημα της Ιστορίας. Στο μάθημα της γλώσσας αναπτύσσεται μια από τις πιο σημαντικές ενότητες ενίσχυσης σχετικά με την ενότητα και την ανοχή του πολιτισμού, των τεχνών, της ταυτότητας και του πατριωτισμού. Στο μάθημα της ξένης γλώσσας, των Αγγλικών, μαθαίνουν τραγούδια που σχετίζονται με τις ποικίλες πολιτιστικές ομάδες της Μαλαισίας και τα εθνικά σύμβολα αυτής. Επίσης, πλούσια είναι η παρουσία της κληρονομιάς μέσα από τα μαθήματα των φυσικών επιστημών, της εικαστικής τέχνης, της μουσικής και της φυσικής αγωγής.

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1.4) στο πρόγραμμα σπουδών της Μαλαισίας περιλαμβάνονται όλες οι μορφές ΠΚ (απτή, άυλη, φυσική), στοιχεία που συμφωνούν με την έρευνα των Martínez Rodríguez et al. (2020), σχετικά με την εκπαίδευση κληρονομιάς στην Ισπανία. Ωστόσο, στο πρόγραμμα σπουδών της Μαλαισίας φαίνεται πως δίνεται περισσότερη έμφαση στη διδασκαλία στοιχείων απτής κληρονομιάς, στη συνέχεια άυλης και λιγότερο φυσικής. Συμπερασματικά, η Μαλαισία ως μια πολυπολιτισμική και πολυφυλετική χώρα εκλαμβάνει την προστασία και διασφάλιση της βιώσιμης κληρονομιάς ως ζήτημα ζωτικής σημασίας.

Πίνακας 1.4 Στοιχεία ΠΚ ανά γνωστικό αντικείμενο του προγράμματος σπουδών της Μαλαισίας

Subjects	Themes	Heritage Aspect
ICT	Heritage is not the direct concern of this subject but can be applied either as a subject of presentation or material of web search.	All
History	- Malay Kingdom - National Heritage (System of Monarchy, Malaysian ethnic traditions) - Religious, beliefs, festivals, artefacts	Intangible cultural heritage
Art and music	- Traditional arts and crafts - Traditional Malaysian music and performance	Intangible cultural heritage
Bahasa Malaysia	- Traditional food, costumes, games, and other forms of traditional entertainment - Visit to heritage sites	- Intangible cultural heritage - Tangible cultural heritage
English	- Cultural songs - Heritage performance - Traditional house, various crafts and textures, and the foods of Terengganu - Malaysia's largest indoor and outdoor museums	- Intangible cultural heritage - Tangible cultural heritage
Islam and moral education	- Jawi (traditional Malaysian handwriting) - The culture of various ethnic groups in Malaysia	Intangible cultural heritage
Science	Visits to zoos, museums, mangroves, and natural resources of Malaysia	- Tangible cultural heritage - Natural heritage
Physical education	Traditional games	Intangible cultural heritage
Health education	—	—
Mathematics	—	—

Οι Usampo και Deigao (2014), μελετήσαν το ζήτημα της αποτελεσματικής οιοασκαλίας στοιχείων τοπικής ΠΚ μέσα από τα προγράμματα σπουδών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

εκπαίδευσης (K-12 curriculum) στους δήμους Nasugbu και Balayan της επαρχίας Batangas των Φιλιππίνων. Τονίζουν τον σπουδαίο ρόλο διατήρησης της ΠΚ ο οποίος είναι άμεσα συνδεδεμένος με την εκπαίδευση, υπογραμμίζοντας πως δεν μπορεί να υπάρξει η αξίωση προς τις τοπικές κοινότητες να προστατέψουν κάτι που δε γνωρίζουν. Για τους λόγους αυτούς το 2009, συστάθηκε ο Εθνικός Νόμος Πολιτιστικής Κληρονομιάς, που δίνει εντολή στο Υπουργείο Παιδείας, να διατυπώσει προγράμματα εκπαίδευσης ΠΚ με στόχο τη διατήρηση και προστασία στοιχείων αυτής, μέσα από την επίσημη, μη τυπική και άτυπη εκπαίδευση των Φιλιππινέζων μαθητών. Έτσι, το Τμήμα Παιδείας προέβη σε σύσταση προγράμματος, μέσα από το οποίο επιχειρείται η σύνδεση του Βασικού Αναλυτικού Προγράμματος με τις γνώσεις για τις τέχνες, τον πολιτισμό και την κληρονομιά των Φιλιππίνων μέσα από οικείες καταστάσεις που βιώνουν οι μαθητές στην καθημερινή τους ζωή.

Ωστόσο, παρατηρείται μια έντονη κριτική σχετικά με την ουσία και την αποτελεσματική εφαρμογή του προγράμματος, με βασικό πρόβλημα το γεγονός πως μόνο τα σχολεία των οποίων οι διαχειριστές αναλαμβάνουν την οργάνωση πολιτιστικών έργων εξοικειώνονται με την αξία της τοπικής κληρονομιάς. Ακόμα, πρόβλημα αποτελεί συλλήβδην η ανεπάρκεια πόρων και η έλλειψη ευρείας κλίμακας εγκαταστάσεων και υποδομών (αίθουσες, υλικός εξοπλισμός, τεχνολογία) δυσκολεύοντας την απόκτηση δεξιοτήτων σχετικών με την ΕΠΚ. Επισημαίνεται επομένως, πως οι δομικές ανεπάρκειες του συστήματος βασικής εκπαίδευσης των Φιλιππίνων δημιουργούν σε μεγάλο βαθμό προβλήματα στη διδασκαλία της τοπικής ΠΚ στο υπάρχον πρόγραμμα σπουδών των δύο αυτών πόλεων (Ocampo και Delgado, 2014).

Ο İslamoğlu (2018), μελετώντας το πρόγραμμα σπουδών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης της Τουρκίας, επισημαίνει πως υπάρχει πρόβλεψη για την εκπαίδευση θεμάτων πολιτισμού και κληρονομιάς. Το εγχείρημα ενίσχυσης της ΠΚ αναπτύσσεται μέσα από το μάθημα των Κοινωνικών Επιστημών και παράλληλα με δραστηριότητες ευαισθητοποίησης για την ΠΚ που διεξάγονται από διάφορα ιδρύματα και οργανισμούς. Σε παρόμοια έρευνα που εκπόνησε ο Ocal (2016), τόνισε τα προβλήματα μέσα από τα οποία προέρχεται η ελλιπής ευαισθητοποίηση των μαθητών της Τουρκίας σε θέματα ΠΚ. Το μάθημα των Κοινωνικών Επιστημών διδάσκεται μόνο δύο ώρες την εβδομάδα στο Δημοτικό σχολείο, ενώ το πολιτιστικό περιεχόμενο των μαθημάτων κρίνεται ανεπαρκές. Παράλληλα, τονίστηκε πως οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν αυτά τα θέματα αποφοιτούν από το πανεπιστήμιο χωρίς την κατάκτηση επαρκούς ακαδημαϊκής μόρφωσης.

Στη συνέχεια της ερευνάς του ο İslamoğlu (2018), τονίζει πως ένα από τα βασικά στοιχεία για την ΕΠΚ είναι η παροχή τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης για τους μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης δημιουργώντας έτσι τις προϋποθέσεις για την ενίσχυση της πολιτιστικής βιωσιμότητας. Οι ενότητες που σχετίζονται με την ιστορική ΠΚ των προγραμμάτων σπουδών της Τουρκίας θα πρέπει να επεκταθούν ούτως ώστε οι Τούρκοι μαθητές όχι μόνο να αναγνωρίζουν και να σέβονται τα τουρκικά αντικείμενα κληρονομιάς και τους αρχαιολογικούς χώρους, αλλά και τα στοιχεία παγκόσμιας ΠΚ όπως είναι το Κολοσσαίο (Ιταλία) ή η Ακρόπολη (Ελλάδα) (Ocal, 2016).

1.7 Το μάθημα της Ιστορίας ως μέσο προώθησης της Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Το μάθημα της Ιστορίας συναντάται στα προγράμματα σπουδών όλων των βαθμίδων όπου φοιτούν οι μαθητές, ανεξάρτητα από την ακαδημαϊκή τους προετοιμασία ή τα σχέδια τους για το μέλλον. Ημερομηνίες, ονόματα, σημαντικά γεγονότα, είναι στοιχεία που εκτίθενται και παρουσιάζονται στις γωνιές κάθε τάξης, εξάπτοντας τη φαντασία των παιδιών αλλά και των εκπαιδευτικών, ιδίως στο Δημοτικό σχολείο (Hoodless, 2008).

Η Ιστορία μπορεί να ικανοποιήσει την ανάγκη του «ανήκειν» στους μαθητές, παρέχοντάς τους το αίσθημα αναγνώρισης ταυτότητας και κατανόησης του χωροχρονικού πλαισίου στο οποίο ανήκουν (Limon, 2002; The Bradley Commission on History in Schools, 1989). Σύμφωνα με τη Βόγλη (2015), η διδακτική αξία της Ιστορίας έγκειται στο ότι αποτελεί για τους ανθρώπους “οδηγό” προς την πολιτική, κοινωνική και πολιτισμική δράση, μέσα από τον οποίο παρατηρούνται και αποκωδικοποιούνται οι εξελίξεις στο πέρασμα του χρόνου, εξετάζονται και ερμηνεύονται οι υφιστάμενες αλλαγές. Στοιχείο που επιβεβαιώνεται και από τους Βακαλούδη και Δαγδιλέλη (2014), οι οποίοι επισημαίνουν πως ως διδασκαλία της Ιστορίας θα μπορούσε να οριστεί ως το εγχείρημα για καλλιέργεια δεξιοτήτων, ικανοτήτων και στάσεων που προσιδιάζουν με αυτές ενός ιστορικού, όπως είναι η παρατήρηση, η κατανόηση, η διασκευή, η ανάλυση, η σύνθεση.

Σύμφωνα με τον Ocal (2016), στην ΕΠΚ περιλαμβάνονται η αναγνώριση και η διδασκαλία όλων των ιστορικών πτυχών, των αρχαίων πόλεων, των πολιτιστικών τοπίων, των μνημείων, των μουσείων, των παραδόσεων, της αρχιτεκτονικής, των χειροτεχνιών, των φωτογραφιών και όλων των εγγράφων μιας κοινωνίας. Συνακόλουθα, μέσα από την εκπαίδευση κληρονομιάς θα πρέπει να αναπτύσσονται διάφορες ενεργές εκπαιδευτικές μέθοδοι αλλά και μέθοδοι

παρουσίασης περιεχομένου που θα ωθούν τους μαθητές στη συνειδητοποίηση της διατήρησης όλων αυτών των σπουδαίων πολιτιστικών στοιχείων (Copeland, 2004). Ωστόσο, υπάρχουν και ποικίλες δυσκολίες που ανακύπτουν μέσα από την υφιστάμενη διδασκαλία και παρουσίαση του μαθήματος της Ιστορίας τόσο σε διεθνές όσο και σε εθνικό επίπεδο.

1.7.1 Δυσκολίες των μαθητών κατά την παρουσίαση και διδασκαλία της Ιστορίας

Για περισσότερα από εκατό χρόνια οι ερευνητές συζητούν το περιεχόμενο της ιστορικής εκπαίδευσης (History Education) και τις διάφορες διδακτικές μεθόδους που ακολουθούνται σχετικά με αυτή (Yeşilbursa et al., 2011). Η διδασκαλία της Ιστορίας αποτελείται από μια σειρά ερευνών και μελετών στην προγενέστερη ανθρώπινη συμπεριφορά που εμφανιζόταν τόσο ατομικά όσο και ομαδικά σε όλα τα μέρη του κόσμου (Krug, 1970).

Οι ιστορικοί παρά το ότι ενδιαφέρονται περισσότερο για τη διδασκαλία στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, εκτιμούν και επισημαίνουν πως η ρίζα του κακού προέρχεται από την πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια (Barton, 2004). Πιο αναλυτικά, εάν οι μαθητές είχαν διδαχθεί καλύτερα τα προηγούμενα χρόνια και είχαν κατακτήσει ένα μεγαλύτερο εύρος γνώσεων, τότε το έργο των καθηγητών πανεπιστημίου θα ήταν απείρως πιο εύκολο και ικανοποιητικό. Σε αυτό το σημείο ο Seixas (1999), θέτει την προβληματική του δυϊσμού ανάμεσα στο ιστορικό περιεχόμενο που διδάσκεται και στην παιδαγωγική (content and pedagogy). Με άλλα λόγια το περιεχόμενο και η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία του πρώτου έχουν μετατραπεί σε ανταγωνιστικές έννοιες. Ένας από τους σημαντικότερους στόχους της ιστορικής εκπαίδευσης είναι η *παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου*, με βάση την οποία επιλέγονται για τους μαθητές θέματα ιστορικής σημασίας, ενισχύοντας τη γνωστική ικανότητά τους. Γίνεται αντιληπτό πως η γνώση των εκπαιδευτικών για τους μαθητές τους, κρίνεται ζωτικής σημασίας προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι προαναφερόμενες ανησυχίες (Seixas, 1999).

Ο Egan (1982), στη μελέτη του σχετικά με τη διδασκαλία της Ιστορίας στα νεαρά παιδιά προβαίνει σε εύλογα ερωτήματα και διαπιστώσεις. Επισημαίνει λοιπόν, πως η Ιστορία είναι ένα θέμα του οποίου το νόημα εκτιμάται σωστά μόνο κατά την ωριμότητά του ανθρώπου. Ποια είναι όμως η πρόσβαση που μπορούν να έχουν τα μικρά παιδιά στην Ιστορία η οποία κυριαρχείται από γεγονότα, χαρακτήρες, κινήματα, ανόδους, πτώσεις αυτοκρατοριών και διάφορες ιδεολογικές κατευθύνσεις; Όλες αυτές οι έννοιες και τα λανθάνοντα νοήματα είναι στοιχεία απρόσιτα για τα παιδιά. Σε πλήρη συμφωνία με τα όσα προαναφέρθηκαν ο Hallam

(1969), σε έρευνά του σχετικά με την ανάπτυξη της λογικής σκέψης ως προς το γνωστικό αντικείμενο της Ιστορίας, ισχυρίζεται πως η δεξιότητα αυτή αναπτύσσεται σχετικά αργά στο γυμνάσιο. Μάλιστα στα μέσα του 20^{ου} αιώνα ο Ζαν Πιαζέ (Jean Piaget, 1896-1980) ήταν εκείνος που υποστήριξε τη θέση κατά την οποία τα παιδιά πράγματι μπορούν να κατανοήσουν τις πτυχές της Ιστορίας μόνο αργά κατά την ανάπτυξή τους, προτείνοντας πως μέχρι την εφηβεία “αναπτύσσουν” ορισμένες έννοιες βασικής ιστορικής κατανόησης (Egan, 1982).

Τα προγράμματα σπουδών των σχολείων θα πρέπει να οργανώνονται με βάση τη συλλογιστική ικανότητα των μαθητών, καθώς είναι τελείως άσκοπο να παρουσιάζεται αφηρημένο υλικό το οποίο δεν είναι νοητικά ακόμα σε θέση να το αφομοιώσουν, με κίνδυνο να διαταραχθεί η ικανότητα πρόσκτησης της γνώσης (Hallam, 1969). Στον αντίποδα αυτού όπως επισημαίνουν οι Zin et al. (2009), το μάθημα της Ιστορίας αναφέρεται ως ένα “νεκρό” και βαρετό θεματικό πεδίο, οδηγώντας τους μαθητές σε μείωση του ενδιαφέροντος για μελέτη.

Η Oliveira (2008), στην έρευνά της σχετικά με τη διδασκαλία του εν λόγω μαθήματος σε σχολεία της Καλιφόρνια, σημειώνει πως οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν τρία βασικά θέματα προκλήσεων:

1. “Η Ιστορία δεν μετράει” και αυτό οφείλεται στο χαμηλό κύρος που φαίνεται να έχει το συγκεκριμένο μάθημα ως θεματική περιοχή.
2. Το περιορισμένο υπόβαθρο και οι ελλειπείς δεξιότητες των μαθητών.
3. Οι υψηλές απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών της Ιστορίας και οι αρνητικές επιπτώσεις τους στη διδασκαλία της γραφής σχετικά με το μάθημα αυτό.

Αναφορικά με την πρώτη παράμετρο, η Ιστορία αντιμετωπίζεται ως δευτερεύον γνωστικό αντικείμενο συγκριτικά με τα μαθήματα της γλώσσας, των μαθηματικών και της επιστήμης, οδηγώντας συχνά τους μαθητές σε άρνηση αναφορικά με την ενασχόλησή τους με αυτή. Στη δεύτερη παράμετρο συχνά, γίνεται λόγος για τις περιορισμένες αναγνωστικές δεξιότητες οι οποίες δημιουργούν αναπόφευκτα, χάσμα μεταξύ των μαθητών και της κατανόησης των ιστορικών κειμένων. Ακόμη, η έλλειψη στέρεου υπόβαθρου ιστορικών γνώσεων και ιστορικών δεξιοτήτων δυσκολεύουν την επίδοση. Στην τρίτη παράμετρο η Ιστορία ως θεματικό πεδίο θέτει υψηλές απαιτήσεις τόσο στους εκπαιδευτικούς, όσο και στους μαθητές οδηγώντας τους πρώτους στο να κάνουν μια προσεκτική διαλογή του τι θα διδάξουν από το μάθημα αυτό στην τάξη τους (Oliveira, 2008).

Η Βόγλη (2015), μελετώντας τα στοιχεία που θα πρέπει να γνωρίζει ένας ιστορικός για την επιστήμη και το επάγγελμά του, διαπιστώνει πως μέσα από την ταύτιση της Ιστορίας με το

σχολικό μάθημα οι μαθητές καλούνται να απομνημονεύουν ημερομηνίες, ονόματα, αίτια και συνέπειες διάφορων φαινομένων με έναν τρόπο που εκτιμάται ως ακριβής και απόλυτος. Έτσι, τονίζει πως το μάθημα αυτό στοχεύει στο να μάθει τα παιδιά να αποδέχονται – χωρίς να αμφισβητούν - τις διαπιστώσεις της Ιστορίας ή καλύτερα κάποιων ιστορικών -σαν να αποτελεί δηλαδή μια επιστήμη που έχει δημιουργηθεί για να κρίνει τα στοιχεία του παρελθόντος, μετατρέποντας τον ιστορικό σε κριτή ή δικαστή. Φυσικά το στοιχείο της υποκειμενικότητας είναι εγγενές στη φύση της ιστορικής αφήγησης (Limon, 2002).

Στο σημείο λοιπόν αυτό, τίθεται το πρόβλημα των σχολικών εγχειριδίων. Είναι άξιο θαυμασμού, τονίζει ο Hallam (1969), το πόσο συχνά οι συγγραφείς των ιστορικών σχολικών εγχειριδίων αποδίδουν τα γεγονότα με τόσες λεπτομέρειες, αγνοώντας το ότι θα οδηγήσουν τους μαθητές σε σύγχυση. Συνακόλουθα, ένα εξεζητημένο περιεχόμενο θα αφομοιωθεί χωρίς να έχει κατανοηθεί, είτε θα απορριφθεί με εμφανή άρνηση προς το θέμα. Αυτή είναι συχνά η αιτία με βάση την οποία ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να μετατρέπεται σε συγγραφέα, δημιουργώντας απλουστευμένα κείμενα που θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες των μαθητών του. Μάλιστα η Limon (2002), αναφέρει πως τα σχολικά εγχειρίδια είναι γεμάτα από ονόματα, ημερομηνίες και γεγονότα εντελώς άγνωστα προς τα παιδιά, ενώ συχνά σημειώνονται ανεξήγητα άλματα ανάμεσα στις ιστορικές περιόδους, δημιουργώντας πρόσθετες δυσκολίες ως προς την ανάπτυξη συνεκτικών ιδεών για το μάθημα της Ιστορίας.

Τροχοπέδη αποτελεί σε σημαντικό βαθμό ο τρόπος με τον οποίο διδάσκεται το συγκεκριμένο μάθημα. Συχνά, προωθούνται οι ελλιπώς αφομοιωμένες πληροφορίες από την πλευρά των μαθητών με κίνδυνο δημιουργίας ενός τεράστιου μνημονικού βάρους το οποίο δεν είναι μόνο δυσκίνητο αλλά παραλύει τη γνωστική δραστηριότητα (Hallam, 1969). Αιτία του προβλήματος αυτού αποτελούν οι συμβατικές μέθοδοι στη διδασκαλία της Ιστορίας τις οποίες ακολουθούν ως επί το πλείστον οι εκπαιδευτικοί (αφήγηση, περιορισμένη χρήση εποπτικού υλικού, έμφαση στην αποστήθιση και την ατομική εξέταση των μαθητών, προώθηση της βαθμοθηρίας) (Βακαλούδη και Δαγδιλέλης, 2014). Έτσι, το ιστορικό και πολιτιστικό περιεχόμενο μετατρέπεται στο μυαλό των μαθητών ως μια συλλογή ασύνδετων μεταξύ τους στοιχείων (ονόματα, χρονολογίες, ιστορικά γεγονότα) τα οποία θα πρέπει να απομνημονεύσουν μέσα από το σχολικό εγχειρίδιο αντί να τα κατανοήσουν (Fokides et al., 2020; Zin et al., 2009).

Στην παρουσίαση και τη διδασκαλία ιστορικών και πολιτιστικών στοιχείων φαίνεται να χρησιμοποιείται συχνά η μέθοδος της διάλεξης/αφήγησης και υπαγόρευσης από την πλευρά

του εκπαιδευτικού, στοιχείο που κρύβει σοβαρές ανεπάρκειες στην ανάπτυξη της σκέψης των παιδιών (Hallam, 1969). Από τη στιγμή που το ιστορικό γνωστικό περιεχόμενο εισάγεται τις περισσότερες φορές κατά την εκπαιδευτική διαδικασία με αφηγηματικό στυλ, αναπτύσσονται από την πλευρά των μαθητών ιδέες και πεποιθήσεις περισσότερο σχετικά με μεμονωμένα ιστορικά γεγονότα παρά με τι έννοιες που εμπλέκονται σε αυτά (Limon, 2002).

Παράλληλα, οι ιστορικές έννοιες όπως επισημαίνει η Limon (2002), είναι ένα από τα ζητήματα που προκαλούν έντονο πρόβλημα στη διδασκαλία της Ιστορίας. Αφενός, οι ιστορικές έννοιες συχνά παρουσιάζονται μέσα από μια αφήγηση ή περιγραφή περισσότερο σιωπηρές και ασαφείς υποχρεώνοντας του μαθητές να υποθέσουν τη σημασία τους. Αφετέρου, με την πάροδο του χρόνου μεταβάλλουν το νόημά τους και μπορεί να φέρουν διαφορετικές σημασίες ανάλογα με το συγκείμενο στο οποίο εντοπίζονται. Για παράδειγμα η έννοια της Δημοκρατίας κατά τον Χρυσό Αιώνα του Περικλή είχε διαφορετική σημασία από ότι έχει σήμερα, το ίδιο συμβαίνει και με άλλες έννοιες όπως επανάσταση, πόλεμος, έθνος, κοινωνία. Συνακόλουθα, η πολύσημη φύση των ιστορικών εννοιών αδιαμφισβήτητα οδηγεί σε δυσκολία κατασκευής αξιόπιστων νοητικών αναπαραστάσεων από τους μαθητές.

Οι διαισθητικές γνώσεις οδηγούν στην υιοθέτηση εσφαλμένων αντιλήψεων οι οποίες όμως δεν είναι εύκολα μετρήσιμες μέσα από πειραματικές διαδικασίες όπως στην περίπτωση των Φυσικών Επιστημών (Limon, 2002). Ένα εντυπωσιακό εύρημα είναι ότι από μικρή ηλικία οι μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης γνωρίζουν αρκετά πράγματα για την Ιστορία συνολικά, στοιχείο που συνθέτει την πρόωμη μάθησή τους η οποία αναπτύχθηκε εκτός σχολείου - συζητήσεις με συγγενείς, οικογενειακές επισκέψεις και ταξίδια σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους, έκθεση σε δημοφιλή έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα (Barton, 2004). Ακόμα και αν στο σχολείο τα παιδιά συναντούν έννοιες που δεν τις έχουν πραγματευτεί ξανά, εμφανίζουν αντιλήψεις και ιδέες τις οποίες φέρουν σιωπηρά μέσα από το κοινωνικό τους πλαίσιο και μεσολαβούν καταλυτικά στην κατανόηση των ιστορικών γεγονότων και εννοιών (Limon, 2002).

Με στόχο λοιπόν την ουσιαστική κατανόηση των ιστορικών γεγονότων και εννοιών μέσα από τη σύσταση των συγγραμμάτων της Ιστορίας του Δημοτικού (Υ.ΠΑΙ.Θ., Π.Ι., Ιστορία Ε΄ Δημοτικού, 2006, σ. 25), αναδύεται η σημασία ανάδειξης της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, τονίζοντας πως σε κάθε περιοχή υπάρχουν μνημεία και μαρτυρίες του παρελθόντος που φυλάσσονται σε μουσεία, ή ιστορικούς χώρους τα οποία οι μαθητές μπορούν να γνωρίσουν μέσα από την υλοποίηση οργανωμένων διδακτικών επισκέψεων, κάτι που οι (Behrendt και Franklin, 2014; Mironov και Volontir, 2016; Odewumi, 2019; Rasheed et al.

2015; Shakil et al. 2011; Stoddard, 2009), ονομάζουν εκπαιδευτικές επιτόπιες εκδρομές ή εκδρομές πεδίου (Field-Trips). Στη συνέχεια λοιπόν, θα αναφερθούμε στην σπουδαιότητα των εκπαιδευτικών εκδρομών για την ενίσχυση των στοιχείων ΠΚ, μέσα από τον εκπαιδευτικό ρόλο των μνημείων και των μουσείων, στα πλαίσια ανάπτυξης εκπαιδευτικών μεθόδων τυπικής και μη τυπικής μάθησης.

1.8 Τυπική, άτυπη και μη-τυπική μάθηση

Σύμφωνα με τους Coombs και Ahmed (1974, όπως παρατίθεται στον Belle, 1982), η μάθηση προσδιορίζεται από τρεις βασικούς τύπους, την *άτυπη*, τη *μη τυπική* και την *τυπική* τις οποίες ορίζουν ως εξής:

Άτυπη εκπαίδευση είναι «η δια βίου διαδικασία με την οποία κάθε άτομο αποκτά και συσσωρεύει γνώσεις, δεξιότητες, και στάσεις από τις καθημερινές εμπειρίες και την έκθεση του στο περιβάλλον».

Μη τυπική εκπαίδευση είναι «κάθε οργανωμένη, συστηματική, εκπαιδευτική δραστηριότητα που διεξάγεται εκτός του πλαισίου του επίσημου συστήματος για την παροχή επιλεγμένων τύπων μάθησης σε υποομάδες συγκεκριμένων ατόμων στον πληθυσμό, από ενήλικες ως και τους μαθητές».

Τυπική εκπαίδευση είναι “ένα θεσμοποιημένο, χρονολογικά βαθμολογημένο και ιεραρχικά δομημένο εκπαιδευτικό σύστημα, που εκτείνεται στο κατώτερο Δημοτικό σχολείο και στις ανώτερες περιοχές του Πανεπιστημίου” (Belle, 1982, pp. 161-162).

Η δραστηριότητα που ακολουθείται σε μια τυπική μαθησιακή κατάσταση (formal learning situation) οργανώνεται και εφαρμόζεται από έναν δάσκαλο ή έναν εκπαιδευτή ο οποίος είναι ο κύριος υπεύθυνος για την καθοδήγηση και την εκτέλεσή της (Folkestad, 2006). Σε αντίθεση με την τυπική μάθηση, η άτυπη μάθηση (informal learning) σημειώνεται μέσα από τις δραστηριότητες κοινωνικής ζωής ενός ατόμου, των όσων επιλέγει να διαβάσει και να ακούσει, δηλαδή μέσα από καταστάσεις που συμβαίνουν αυθόρμητα στην οικογένεια, τη γειτονιά και ούτω καθεξής. Συνεπώς, πρόκειται για το αποτέλεσμα εγγενών κινήτρων και μιας προσωπικής διαμεσολάβησης με στόχο την απόκτηση δεξιοτήτων και ικανοτήτων με λίγα λόγια της επιθυμητής γνώσης (Eshach, 2007). Ωστόσο, όπως επισημαίνει ο Folkestad (2006), ο διαχωρισμός ανάμεσα στις έννοιες “τυπική” και “άτυπη” μάθηση δεν είναι ευδιάκριτος. Έτσι,

κρίνεται απαραίτητη η διάκριση ανάμεσα στο πού πραγματοποιείται η δραστηριότητα/μάθηση αφενός, και στο είδος ή τη φύση της μαθησιακής διαδικασίας αφετέρου.

Ένα ιδιαίτερα σημαντικό σημείο το οποίο θα πρέπει να διευκρινιστεί είναι πως παρόλο που μια μαθησιακή δραστηριότητα και συνολικά η μάθηση μπορούν να λάβουν τόσο τυπική όσο και άτυπη μορφή, κάτι τέτοιο δεν ισχύει για τη διδασκαλία: η διδασκαλία είναι πάντα διδασκαλία -μια εγγενώς τυπική διαδικασία που δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας αμιγώς “άτυπες διδακτικές μεθόδους” (Folkestad, 2006). Φυσικά, ο εκπαιδευτικός μπορεί να είναι σε θέση να συνθέτει και να δημιουργεί μαθησιακές καταστάσεις που να περιλαμβάνουν άτυπες μαθησιακές διαδικασίες. Συχνά, παρατηρείται η τάση διαχωρισμού της τυπικής από την άτυπη μάθηση, οδηγώντας τους υποστηρικτές της μιας να υποτιμούν τις πρακτικές της άλλης (Malcolm et al., 2003). Αντίθετα, δε θα πρέπει να θεωρούνται ως ένα διαιρεμένο σύνολο, αλλά ως δύο πόλοι ενός συνεχούς όπου ανάμεσά τους αναπτύσσεται μια διαλεκτική σχέση σύμφωνα με την οποία στις περισσότερες μαθησιακές καταστάσεις είναι παρούσες πτυχές που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους (Folkestad, 2006).

Στα τέλη της δεκαετίας του 1960, παρατηρήθηκε η εισαγωγή του όρου “μη-τυπική” εκπαίδευση (non-formal education), ως απάντηση στις νέες απαιτήσεις για τα δεδομένα της εποχής, σχετικά με την ανάγκη δημιουργίας εξωσχολικών δραστηριοτήτων (Belle, 1982). Η μη τυπική μάθηση σύμφωνα με τον Eshach (2007), συντελείται σε ιδρύματα, οργανισμούς και συνθήκες πέρα από τους τομείς της τυπικής ή άτυπης εκπαίδευσης, μέσα από μια δομημένη αλλά εξαιρετικά ευέλικτη οργάνωση. Ουσιαστικά προσιδιάζει στο χαρακτηριστικό της διαμεσολάβησης με την τυπική εκπαίδευση αλλά το κίνητρο για μάθηση τις περισσότερες φορές είναι τυπικά ενδογενές.

Μια από τις πιο σημαντικές διαφορές που εντοπίζονται ανάμεσα στην άτυπη και τη μη τυπική εκπαίδευση, είναι το ότι από την πρώτη απουσιάζει η εκπαιδευτική και προγραμματική έμφαση που αποδίδεται στη δεύτερη. Όπως επισημαίνει ο Belle (1982), κατά τη διάρκεια μιας τυπικής μαθησιακής διαδικασίας στην τάξη πέραν από το πλαίσιο του προγράμματος σπουδών, σημειώνονται και στοιχεία άτυπης και μη τυπικής μάθησης, που σχετίζονται με τον τρόπο οργάνωσης της τάξης, τους κανόνες που τη διέπουν, τις γνώσεις που μεταδίδονται μεταξύ συνομηλίκων. Στην περίπτωση αυτή η εμπλοκή των μαθητών στη σχολική δραστηριότητα ενθαρρύνει τη συμμετοχή σε συνθήκες άτυπης μάθησης οι οποίες όμως δε σχετίζονται με τους στόχους της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού. Με παρόμοιο τρόπο μέσα από το σχολείο ενθαρρύνεται η συμμετοχή σε εξωσχολικές δραστηριότητες (όπως είναι οι εκπαιδευτικές εκδρομές ή η συμμετοχή σε πολιτιστικές ομάδες), οι οποίες όμως δε σχετίζονται με την

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

απόκτηση βαθμών και πιστοποιήσεων, αλλά αντικατοπτρίζουν σκόπιμη και συστηματική διδασκαλία και μάθηση.

Ο Eshach (2007), αποτυπώνει συνοπτικά μέσα από τον παρακάτω πίνακα τις βασικές διαφορές ανάμεσα στην τυπική, τη μη τυπική και την άτυπη μάθηση:

Πίνακας 1.5 Διαφορές ανάμεσα στην τυπική, μη τυπική και άτυπη μάθηση

Τυπική	Μη τυπική	Άτυπη
Συνήθως στο σχολείο	Σε ένα ίδρυμα εκτός σχολείου	Σε οποιοδήποτε μέρος
Μπορεί να είναι περιοριστική	Συνήθως υποστηρικτική	Υποστηρικτική
Δομημένη	Δομημένη	Μη δομημένη
Συνήθως προκαθορισμένη	Συνήθως προκαθορισμένη	Αυθόρμητη
Το κίνητρο είναι συνήθως εξωγενές	Το κίνητρο μπορεί να είναι εξωγενές αλλά τυπικά είναι περισσότερο ενδογενές	Το κίνητρο είναι κατά κύριο λόγο ενδογενές
Υποχρεωτική	Συνήθως εθελοντική/εκούσια	Εθελοντική/εκούσια
Καθοδηγούμενη από τον εκπαιδευτικό	Μπορεί να είναι καθοδηγούμενη από έναν ξεναγό ή τον εκπαιδευτικό	Συνήθως καθοδηγούμενη από τον μαθητή
Αξιολόγηση της μάθησης	Η μάθηση συνήθως δεν αξιολογείται	Η μάθηση δεν αξιολογείται
Διαδοχική	Τυπικά μη διαδοχική	Μη διαδοχική

(Eshach, 2007, pp. 174)

Περιστασιακά πραγματοποιούμε επισκέψεις σε μέρη όπως μουσεία, πλανητάρια, ζωολογικούς κήπους, ή ενυδρεία. Δεδομένου ότι αυτές οι επισκέψεις είναι πιθανό να προετοιμαστούν σε κάποιο βαθμό ή να περιλαμβάνουν δομημένες δραστηριότητες, ειδικά όταν υλοποιούνται στα πλαίσια σχολείου· τις περισσότερες φορές η μη τυπική μάθηση συντελείται εκεί. (Eshach, 2007). Όπως τονίζουν οι DeWitt και Storksdieck (2008), οι επισκέψεις σε άτυπα μαθησιακά περιβάλλοντα ή αλλιώς οι επιτόπιες εκδρομές, κάτω από συγκεκριμένες ευνοϊκές συνθήκες μπορούν να οδηγήσουν ακόμη και σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με τη διδασκαλία και την τυπική μάθηση η οποία βασίζεται αποκλειστικά στον χώρο του σχολείου.

Οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας που βασίζονταν σε μαθήματα πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη με κυρίαρχο τον ρόλο του δασκάλου και με αξιοποίηση μέσων όπως το έντυπο υλικό (κείμενο και εικόνες) και σπανιότερα τα βίντεο αποτέλεσαν τις βασικές συνιστώσες στην εκπαίδευση ΠΚ για ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα. Περιστασιακά άρχισαν να σημειώνονται επιτόπιες επισκέψεις με στόχο την άμεση επαφή των μαθητών με τα πολιτιστικά αντικείμενα (Ott και Pozzi, 2011). Όπως επισημαίνουν οι ίδιοι ερευνητές η μεταβολή του πανοράματος αυτού άρχισε να συντελείται στην Ευρώπη το 1998, με τη Σύσταση αριθ. R (85) 5 των κρατών μελών με τη βασική επιδίωξη για πιο ενεργές εκπαιδευτικές μεθόδους και υιοθέτηση της διεπιστημονικής προσέγγισης στον τομέα της ΕΠΚ. Αυτό σημαίνει πως η ΕΠΚ κατά κάποιον τρόπο άρχισε να μη βασίζεται μόνο στα παραδοσιακά μαθήματα εντός τάξης, αλλά να εξελίσσεται σε έναν καινοτόμο πειραματικό τομέα, όπου αυξάνονται οι επιτόπιες μελέτες και οι εργαστηριακές δραστηριότητες. Η κατανόηση όμως της συμβολής των εκδρομών στην εκπαίδευση προϋποθέτει τη λεπτομερέστερη επισκόπηση του συγκεκριμένου πεδίου.

1.8.1 Η συμβολή των εκδρομών στην εκπαίδευση

Με τον όρο «εκδρομή» αναφερόμαστε συνήθως σε ένα μεμονωμένο άτομο ή σε μια ομάδα ατόμων που πραγματοποιούν περιήγηση, σε μέρη που διαφέρουν από αυτά που βρίσκονται και λειτουργούν κατά τη διάρκεια της καθημερινής ζωής. Όταν οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές ενός εκπαιδευτικού ιδρύματος οργανώνουν μια περιήγηση, τότε γίνεται λόγος για “εκπαιδευτική εκδρομή” ή “επιτόπια ταξίδια”, κύριος στόχος των οποίων δεν είναι μόνο η διασκέδαση και η αναψυχή αλλά και η απόκτηση επιπρόσθετων γνώσεων μέσα από την εμπλοκή σε άμεσες εμπειρίες (Shakil et al., 2011).

Οι εκπαιδευτικές εκδρομές προωθούν σε έναν πολύ μεγάλο βαθμό τη βιωματική μάθηση, αυξάνοντας έτσι το ενδιαφέρον των μαθητών, τις γνώσεις και τα κίνητρά τους (Behrendt και Franklin, 2014). Αυτό συμβαίνει καθώς οι συμμετέχοντες άμεσα σε μια επιτόπια εμπειρία, δημιουργούν μια πιο θετική στάση προς το θέμα μελέτης. Ακόμη, αποτελούν έναν πολύ καλό τρόπο μετασχηματισμού της γνώσης, καθώς μέσα από τις εκδρομές δύσκολες έννοιες και φαινόμενα μπορούν να διασαφηνιστούν, να καταστούν σαφή και εν τέλει να αφομοιωθούν από τους μαθητές (Shakil et al., 2011). Τα επιτόπια ταξίδια έχουν χρησιμοποιηθεί ως πλαίσιο για τη διδασκαλία και τη μάθηση στον τομέα των κοινωνικών σπουδών και ειδικά στην ιστορική εκπαίδευση, καθώς ενισχύουν την αλληλεπίδραση των μαθητών με ιστορικούς χώρους,

ειδικούς και αντικείμενα (Stoddard, 2009). Παράλληλα αποτελούν σπουδαίο μέσο ενίσχυσης της ΕΠΚ (Aerila et al., 2016).

Μέσα από την εμπλοκή των μαθητών σε εκπαιδευτικές εκδρομές προωθείται η ανάπτυξη δεξιοτήτων που σχετίζονται με τομείς όπως είναι η έρευνα, η ανάλυση, η ερμηνεία πληροφοριών από διάφορες πηγές και η επίλυση προβληματικών καταστάσεων (Mironov και Volontir, 2016). Ακόμη, συμβάλλουν σε πολύ μεγάλο βαθμό στην απόκτηση γνώσεων αναφορικά με γεωγραφικά τοπία, φυσικά μνημεία, πολιτιστικά τοπία κ.λπ. (Mironov και Volontir, 2016). Επίσης, αποτελούν πεδίο ζωτικής σημασίας για τους μαθητές παρέχοντάς τους την ευκαιρία να δουν και να εξερευνήσουν ιστορικά μέρη (Shakil et al., 2011).

Τα τεκμηριωμένα μαθησιακά οφέλη από τη συμμετοχή σε επιτόπιες εκδρομές είναι ιδιαίτερα περιορισμένα. Ωστόσο, όπως επισημαίνουν οι DeWitt και Storksdieck (2008), δεδομένης της σύντομης διάρκειας των μη τυπικών εμπειριών και της ποικιλίας των παραγόντων που μπορούν να ασκήσουν επιρροή στον τρόπο με τον οποίο συντελείται η μάθηση, το οποιοδήποτε κέρδος από τη συμμετοχή στις επιτόπιες εκδρομές είναι αξιοσημείωτο. Αδιαμφισβήτητα, παρέχουν προς τους μαθητές τη μοναδική ευκαιρία να δημιουργήσουν συνδέσεις που τους ενισχύουν στην κατανόηση και την απόλαυση της μάθησης (Behrendt και Franklin, 2014). Η “εξασφάλιση” του θετικού αντίκτυπου των επιτόπιων επισκέψεων ως άτυπων ρυθμίσεων μάθησης τόσο στα γνωστικά όσο και στα συναισθηματικά μαθησιακά αποτελέσματα, θα πρέπει σύμφωνα με τους DeWitt και Storksdieck (2008), να υπόκειται σε μια σειρά καθοριστικών παραγόντων. Οι επιτόπιες εκδρομές λοιπόν θα πρέπει να:

- Ανταποκρίνονται στις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα, τους στόχους και τα πλαίσια των εκπαιδευτικών τόσο σε μακροεπίπεδο (περιφέρεια, κοινότητα) όσο και σε μικροεπίπεδο (σχολείο, τάξη), προωθώντας την ανάπτυξη μεταξύ τους συνεργασίας.
- Λειτουργούν αλληλεπιδραστικά με το πρόγραμμα σπουδών της τάξης, μέσα από την ευθυγράμμιση με τους μαθησιακούς στόχους, την προσφορά υλικού πριν και μετά την επίσκεψη, τη διάθεση δραστηριοτήτων και υλικών.
- Προσφέρουν πολλαπλές μαθησιακές ευκαιρίες, αξιοποιώντας τις δυνατότητες παροχής μοναδικών ευκαιριών που δεν είναι εφικτό να αναπαραχθούν στην τάξη.
- Παρέχουν κατά έναν βαθμό δομημένες δραστηριότητες οι οποίες όμως θα ενισχύουν την ελευθερία ανάληψης πρωτοβουλιών από τους μαθητές και την έμφυτη τάση τους για εξερεύνηση.

- Δίνουν στους μαθητές τις δυνατότητες κατά έναν βαθμό να επιλέγουν, να κατευθύνουν και να αξιολογούν τις εμπειρίες τους.
- Ενθαρρύνουν τους μαθητές για συμμετοχή σε συζήτηση με ενήλικες (δασκάλους, συνοδούς, προσωπικό μουσείων, ιδρυμάτων), αλλά και με τους συνομηλίκους τους.
- Στηρίζονται συνολικά στη διερεύνηση, την ανακάλυψη, την ανάπτυξη δεξιοτήτων και όχι τη στείρα μετάδοση γνώσεων. Με λίγα λόγια να προσφέρουν ευκαιρίες συλλογής πρωτογενών εμπειριών και δεδομένων που μπορούν να αναλυθούν στην τάξη σε ύστερο χρόνο.
- Εξελίσσονται και να βελτιώνονται συνεχώς μέσα από τη γόνιμη ανατροφοδότηση των εκπαιδευτικών και των μαθητών.

Οι Zhao et al. (2020), αναφέρουν πως τα πραγματικά επιτόπια ταξίδια (actual field trips) αποτελούν τον συνδυασμό κρίκο ανάμεσα στην τυπική και την άτυπη μάθηση, καθώς οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να εξασκηθούν μέσα από την αλληλεπίδραση με αυθεντικές δραστηριότητες του πραγματικού κόσμου. Οι Behrendt και Franklin (2014), επισημαίνουν εξίσου τη σπουδαιότητα ενίσχυσης των δραστηριοτήτων που βοηθούν τους μαθητές να αλληλεπιδράσουν με άτυπες μαθησιακές ευκαιρίες, βελτιώνοντας έτσι τις γνώσεις που αποκτώνται στα πλαίσια της τάξης. Μεγάλη λοιπόν πρόκληση αποτελεί η ανάδειξη ενός άτυπου εκπαιδευτικού χώρου ως έναν πολύτιμο πόρο με ιδιαίτερη παιδαγωγική αξία. Επεκτείνοντας τον θετικό αντίκτυπο των εκδρομών αναφορικά με τα γνωστικά οφέλη, οι εκπαιδευτικές εκδρομές έχουν αναδειχθεί ιδιαίτερα για τα θετικά κοινωνικά και συναισθηματικά αποτελέσματα που επιφέρουν στους μαθητές κατά την εμπλοκή τους με μη τυπικά μαθησιακά περιβάλλοντα όπως είναι τα μουσεία (DeWitt και Storksdieck, 2008).

1.8.2 Ο ρόλος των μουσείων και των εκπαιδευτικών εκδρομών σε αυτά στην ενίσχυση της Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η μουσειοπαιδαγωγική εστιάζει στην έμφυτη τάση των παιδιών για ενεργό συμμετοχή και διερεύνηση (Aerila et al., 2016). Μάλιστα όπως αναφέρουν οι Fokides και Sfakianou (2017), ο ρόλος της μάθησης που συντελείται σε ένα μουσείο δεν εκλαμβάνεται μόνο ως μια γνωστική διαδικασία. Αποτελεί ακόμα, προϊόν κοινωνικοπολιτισμικών αλληλεπιδράσεων καθώς παρέχεται η δυνατότητα στους μαθητές-επισκέπτες να οικοδομήσουν νέα γνωστικά σχήματα, ανάλογα με τις προγενέστερες εμπειρίες και αντιλήψεις τους, εξερευνώντας και αλληλεπιδρώντας με αντικείμενα μακριά από το περιοριστικό περιβάλλον της σχολικής τάξης. Τα μουσεία περιέχουν μια πληθώρα αντικειμένων τα οποία λειτουργούν ως πιθανοί

διαμεσολαβητές της μάθησης, καθώς μπορούν να μεσολαβούν ανάμεσα σε παγκόσμια φαινόμενα από διαφορετικές οπτικές γωνίες, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για ανάπτυξη σκέψεων, ιδεών και εμπειριών (Vartiainen και Enkenberg, 2013). Τα στοιχεία αυτά αποτελούν αναπόσπαστα μέρη της ΕΠΚ (Aerila et al., 2016). Μάλιστα οι Ismaeel και Al-Abdullatif (2016), τονίζουν εξίσου τη σημασία των μουσείων για τον πολιτισμό μιας κοινωνίας, αναφέροντας πως λειτουργούν ως εκπαιδευτικά ιδρύματα-αρχαιοθήκης, έκθεσης, επεξήγησης και ενίοτε διδασκαλίας γεγονότων και ιστοριών που καλύπτουν πολυσχιδή αντικείμενα και έννοιες.

Τα προγράμματα σπουδών έχουν αναγνωρίσει την αξία των μουσείων, κυρίως στη θεματική της Ιστορίας και του πολιτισμού και έτσι προωθούν τις επισκέψεις σε αντίστοιχα μέρη (Zouboula et al., 2008). Οι Falk και Dierking (1997), σε έρευνα σχετικά με τον αντίκτυπο που έχουν στη μάθηση οι εκπαιδευτικές εκδρομές σε μουσεία κατά τα πρώτα χρόνια της σχολικής ζωής, πήραν συνεντεύξεις από 128 άτομα (μαθητές πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και ενήλικες). Το σύνολο των συμμετεχόντων ανέφερε πως ακόμα και μετά από πολλά χρόνια μπορούσε να ανακαλέσει τουλάχιστον ένα ή και περισσότερα στοιχεία που έμαθε στην εκδρομή, τα οποία σχετίζονταν με το διδακτικό περιεχόμενο. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν πως οι εκπαιδευτικές επισκέψεις σε μουσεία ανεξάρτητα από τον τύπο, το αντικείμενο και τη φύση των θεματικών που παρουσιάζονται, οδηγούν σε εμφανείς και ανεξίτηλες αναμνήσεις, αντιπροσωπεύοντας αποδεικτικά στοιχεία μάθησης, ενώ παράλληλα αυξάνουν τα κίνητρα, την περιέργεια και το ενδιαφέρον των μαθητών (DeWitt και Storksdieck, 2008). Με αυτόν τον τρόπο αποδεικνύεται η ισχυρή αλληλεπίδραση που αναπτύσσεται ανάμεσα στη γνωστική λειτουργία, το συναίσθημα, το φυσικό και κοινωνικό συγκείμενο προς την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών (Bergin et al., 2007; Falk και Dierking, 1997; Fokides και Sfakianou, 2017).

Οι Aerila et al. (2016), μελέτησαν επίσης την επίδραση των εκπαιδευτικών εκδρομών σε μουσεία, αναφορικά με την ΕΠΚ, μαθητών προσχολικής ηλικίας. Τα ευρήματα της έρευνας φανέρωσαν πως οι μαθητές διασκέδασαν ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών εκδρομών. Μάλιστα μπορούν να ανακαλέσουν περισσότερες πληροφορίες από όσα έμαθαν εκεί, όταν εμπλέκονται σε αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες συνεχούς μάθησης στο σχολείο (χειροτεχνίες, δημιουργία ιστοριών). Στον τομέα εκπαίδευσης των πολιτιστικών τεχνών ο (Odewumi, 2019), διερεύνησε τον μαθησιακό αντίκτυπο των εκπαιδευτικών εκδρομών σε μουσείο, συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο διδασκαλίας στην τάξη. Οι συμμετέχοντες ήταν

60 προπτυχιακοί φοιτητές Πανεπιστημίου Εκπαίδευσης στη Νιγηρία, οι οποίοι συμπλήρωσαν pretest και post-test, σε θεματική του Μουσείου Δημιουργικών Τεχνών. Τα ευρήματα φανέρωσαν πως υπήρξε σημαντική διαφορά στη μαθησιακή επίδοση των φοιτητών μετά τη συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική εκδρομή, καθώς επίσης σημειώθηκε αύξηση της περιέργειας και της φαντασίας τους προς το θέμα μελέτης.

1.8.3 Ο ρόλος των ιστορικών χώρων – μνημείων και των εκπαιδευτικών εκδρομών σε αυτά στην Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Οι ιστορικοί χώροι είναι αφιερωμένοι στην πολιτιστική δημιουργία του παρελθόντος τους, κατά την κοινή αντίληψη σύμφωνα με την οποία η Ιστορία εκλαμβάνεται ως εγγενής ιδιότητα του τοπικού συγκείμενου (Azaryahu και Foote, 2008). Οι παρατηρητές των ιστορικών χώρων μπορούν να νιώσουν δέος όταν βρίσκονται σε αυτούς, ερχόμενοι σε επαφή με τα χρώματα, τους ήχους και τις διαστάσεις τους (Fokides et al., 2020). Αυτός είναι ένας από τους βασικούς στόχους των εκπαιδευτικών εκδρομών σε ιστορικούς χώρους, καθώς όπως αναφέρουν οι Rasheed et al. (2015), πολλοί μαθητές όταν επισκέπτονται το φυσικό τοπίο συνειδητοποιούν πως αυτό που είχαν απεικονίσει στο μυαλό τους μέσα από την ανάγνωση του ιστορικού κειμένου απέιχε πολύ από την πραγματικότητα. Έτσι, αποδεικνύεται πως μόνο με τη χρήση του σχολικού εγχειριδίου οι μαθητές δεν μπορούν να μετασχηματίσουν τη γνώση. Παράλληλα, η Coughlin (2010), επισημαίνει την αναγκαιότητα σύνδεσης του προγράμματος σπουδών με τις επιτόπιες εκδρομές αλλά και την ουσιαστική τους οργάνωση (από ξεναγούς, εκπαιδευτικούς), καθώς έτσι μπορούν να αυξηθούν οι γνώσεις, το αίσθημα αναγνώρισης και εκτίμησης της Ιστορίας της τοπικής κοινότητας μαθητών Δημοτικού σχολείου.

Ο Ocal (2016), υλοποίησε ερευνητική μελέτη με 30 φοιτητές υποψήφιους καθηγητές τμήματος Κοινωνικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Niğde στην Τουρκία, επιχειρώντας να αναδείξει τον ρόλο των επιτόπιων εκδρομών κατά την επίσκεψη στα ιστορικά μνημεία ΠΚ, αναφορικά με το αίσθημα της ευαισθητοποίησης για ζητήματα ΠΚ αλλά και την απόκτηση ακαδημαϊκών γνώσεων. Πραγματοποιήθηκε συγκριτική μελέτη σχετικά με τους δύο αυτούς παράγοντες μεταξύ των επιτόπιων εκδρομών και της παραδοσιακής διάλεξης στο πανεπιστήμιο. Οι φοιτητές συμπλήρωσαν pretest και post-test πριν και μετά την πραγματοποίηση της εκδρομής και αντίστοιχα πριν και μετά από την παραδοσιακή διάλεξη. Τα ευρήματα της έρευνας φανέρωσαν πως η εκδρομή επηρέασε σημαντικά την ευαισθησία των φοιτητών σχετικά με ζητήματα ΠΚ, αλλά και τις ακαδημαϊκές τους γνώσεις, ενώ παράλληλα η παραδοσιακή διάλεξη επηρέασε επίσης τους δύο αυτούς παράγοντες. Συμπερασματικά, οι εκδρομές θα

πρέπει να οργανωθούν περισσότερο για τη βελτίωση της διδασκαλίας της ιστορικής ΠΚ (historical cultural heritage).

Καταληκτικά, μέσα από την υλοποίηση εκπαιδευτικών εκδρομών η εκπαιδευτική δραστηριότητα οδηγεί σε υψηλής ποιότητας μαθησιακά αποτελέσματα, καθώς αυξάνεται το ενδιαφέρον, οι εμπειρίες, τα κίνητρα των μαθητών και συντελείται η άμεση αλληλεπίδραση με το περιβάλλον (Springer et al., 2020). Στον αντίποδα των προαναφερόμενων στοιχείων όπως επισημαίνουν οι Shakil et al. (2011), η ολοένα αυξημένη χρήση του διαδικτύου μπορεί να οδηγήσει στην αμφισβήτηση του ρόλου των εκπαιδευτικών εκδρομών, τόσο από την πλευρά ορισμένων εκπαιδευτικών όσο και μαθητών. Πιθανές εξηγήσεις προς αυτή την κατεύθυνση μπορεί να αποτελούν η δυσκολία οργάνωσης και ελέγχου των εκδρομών και προβλήματα που αντιμετωπίζονται μέσα από τη χρήση των νέων τεχνολογιών (Springer et al., 2020). Παράλληλα η χρήση των ΤΠΕ μπορεί να συμβάλλει ιδιαίτερα στη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ (Ott et al., 2015).

1.8.4 Η αξιοποίηση των ΤΠΕ σε άτυπα μαθησιακά περιβάλλοντα στην Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Σε πλήρη συμφωνία με τη θέση του Folkestad (2006), ο οποίος αναφέρθηκε στην αναγκαιότητα διερεύνησης του είδους και της φύσης της μαθησιακής διαδικασίας που συντελείται κατά την άτυπη μάθηση, οι Ott και Pozzi (2011), τονίζουν τη σπουδαία συμβολή του ρόλου των ΤΠΕ όταν αξιοποιούνται κατά τη διαδικασία του συγκεκριμένου μαθησιακού τύπου. Μάλιστα όπως επισημαίνουν οι μαθητές που εμπλέκονται ολοένα και περισσότερο σε άτυπες ρυθμίσεις που βασίζονται στις ΤΠΕ, συχνά αναπτύσσουν βελτιωμένες ικανότητες, δεξιότητες και γνώσεις. Αδιαμφισβήτητα, οι νέες τεχνολογίες διευρύνουν ολοένα και περισσότερο το εύρος συμμετοχής σε δραστηριότητες άτυπης μάθησης οι οποίες εκτός των άλλων ενισχύουν ιδιαίτερα τον τομέα της ΠΚ (Ott και Pozzi, 2011).

Ο συνδυασμός των ΤΠΕ στη δημιουργία περιβαλλόντων άτυπης μάθησης για τον τομέα της ΠΚ είναι ιδιαίτερα γόνιμος. Αυτό συμβαίνει καθώς μέσα από την υιοθέτηση των κατάλληλων τεχνολογικών εργαλείων και μεθόδων η ΕΠΚ μπορεί να ωφεληθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό, επιφέροντας μια πολύ ισχυρή παιδαγωγική επιρροή (Ott και Pozzi, 2011). Ωστόσο, όπως επισημαίνουν οι ίδιοι ερευνητές παρά τις εισηγήσεις που έγιναν από τη Σύσταση της Ευρώπης το 1998, καμία αναφορά δεν έγινε για την αξιοποίηση του ρόλου των ΤΠΕ στην ενίσχυση του

εκπαιδευτικού αυτού τομέα. Παρόλο που οι ΤΠΕ αξιοποιούνται ολοένα και περισσότερο στους τομείς προβολής και ανάδειξης των αντικειμένων ΠΚ (Hennessy, 2009), δεν έχουν ασκήσει ιδιαίτερη επιρροή στους τομείς διδασκαλίας και μάθησης κατά την ΕΠΚ (Ott και Pozzi, 2011).

Η Roussou (2002), μέσα από το ερευνητικό της έργο αναφέρεται στην τεράστια ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και συγκεκριμένα των τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας (ΕΠ). Αρχικά, οι τομείς υλοποίησης και αξιοποίησης της εμβυθιστικής ΕΠ, στοιχεία για την οποία παρατίθενται στο (Κεφάλαιο 2), εκτείνονταν σχεδόν αποκλειστικά ανάμεσα σε ακαδημαϊκές, βιομηχανικές ερευνητικές, στρατιωτικές και αναπτυξιακές κοινότητες. Έναν ακόμη πολύ σημαντικό κλάδο αποτελεί η βιομηχανία ηλεκτρονικών παιχνιδιών που στοχεύει στη δημιουργία περισσότερο εμβυθιστικών εμπειριών χρήστη, δημιουργώντας διαδραστικά, πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα μέσα από τα οποία συνδυάζεται το φυσικό με το εικονικό στοιχείο. Τα χαρακτηριστικά αυτά όμως δεν περιορίζονται στον τομέα της ψυχαγωγίας, αλλά αποτελούν ένα ευρύ πεδίο αξιοποίησης των μη τυπικών μαθησιακών περιβαλλόντων (Roussou, 2004). Αυτό συμβαίνει καθώς με την εξέλιξη και την ωρίμανση των τεχνολογιών ΕΠ η έρευνα εξαπλώνεται σε περισσότερο διεπιστημονικούς τομείς όπως είναι η εκπαίδευση, οι ανθρωπιστικές επιστήμες, η αρχαιολογία, ο πολιτισμός και η τέχνη (Roussou, 2002).

Συνακόλουθα η ανάπτυξη της ΕΠ, των διεπαφών, των συσκευών και τεχνικών διαδραστικότητας αποτελούν στοιχεία που έχουν ενισχύσει ιδιαίτερα την ανάπτυξη τομέων και ιδρυμάτων άτυπης εκπαίδευσης όπως είναι τα μουσεία και τα πολιτιστικά κέντρα (Roussou, 2002). Έτσι, με την αξιοποίηση προηγμένων τεχνολογικών συστημάτων στην υλοποίηση και τη βελτίωση προγραμμάτων ΠΚ, παρέχεται η δυνατότητα διεύρυνσης των εκπαιδευτικών δυνατοτήτων, ενώ παράλληλα ενισχύεται η ευαισθητοποίηση και η ψυχαγωγία του κοινού.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σημαντική η σύνδεση του τομέα των φυσικών εκπαιδευτικών εκδρομών με τη χρήση και την αξιοποίηση των ΤΠΕ. Όπως προαναφέρθηκε κατά τις φυσικές επισκέψεις σε μουσεία εφαρμόζονται οι παραδοσιακές διδακτικές πρακτικές οι οποίες δεν οδηγούν πάντα στην επίτευξη των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, οδηγώντας έτσι σε μια διαφορετική προσέγγιση στη Μουσειακή Εκπαίδευση (Zouboula et al., 2008). Η συνεχής πρόοδος στον τομέα των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η σταδιακή ενσωμάτωσή τους στις παραδοσιακές σχολικές πρακτικές ενισχύουν ιδιαίτερα τη μάθηση σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Ο ρόλος των ΤΠΕ στην ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας, μπορεί να συμβάλει στην επιτυχή εξέλιξη των μουσείων (Zouboula et al., 2008). Το στοιχείο αυτό έχει οδηγήσει πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα στη δημιουργία εικονικών

μουσείων (virtual museums – VM) για εκπαιδευτική χρήση του παραγόμενου υλικού απτής και άυλης κληρονομιάς της ανθρωπότητας και του περιβάλλοντος (Fokides και Sfakianou, 2017; Ismaeel και Al-Abdullatif, 2016). Ο ψηφιακός σχεδιασμός πολυμέσων και το διαδίκτυο συμβάλλουν καταλυτικά στην πρακτική αυτή (Ismaeel και Al-Abdullatif, 2016).

Τα τελευταία χρόνια πολλά μουσεία χρησιμοποιούν εφαρμογές ΕΠ (virtual reality) (VR), με στόχο την παρουσίαση των περιεχομένων τους, με ενδεικτικά παραδείγματα τα εικονικά έργα: “το Μουσείο του Οδυσσέα”, “τον Ναό του Δία στην Αρχαία Ολυμπία”, το εικονικό μουσείο του Kon-Tiki κ.λπ. (Zouboula et al., 2008). Επιπρόσθετα, ο σχεδιασμός τρισδιάστατων εικονικών κόσμων (3D virtual worlds) αποτελεί πρακτική που οδηγεί στη δημιουργία ενός συγκεκριμένου τύπου εικονικών μουσείων (Fokides και Sfakianou, 2017). Οι Sylaiou et al. (2009), υπογραμμίζουν πως η ανάπτυξη διαδραστικών τεχνικών, καινοτόμου λογισμικού και υλικού της τεχνολογίας των πληροφοριών, συνοδεύεται από μείωση του κόστους και έχει οδηγήσει στη συμπερίληψη πολυτροπικών αλληλεπιδραστικών διεπαφών εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας (augmented reality) (AR) στη δημιουργία εικονικών μουσείων. Ο θετικός αντίκτυπος στους τομείς του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, της μάθησης και της αξιολόγησης μέσα από την αξιοποίηση των τρισδιάστατων εικονικών κόσμων, έχει επισημανθεί μέσα από την έρευνα των Fokides και Sfakianou (2017).

Με βάση τα όσα προαναφέρθηκαν συμπεραίνουμε πως η ανάπτυξη της τεχνολογίας και ιδιαίτερα του κλάδου της ΕΠ, έχει επηρεάσει σε έναν πολύ μεγάλο βαθμό ποικίλους διεπιστημονικούς τομείς, όπως είναι η εκπαίδευση και ο πολιτισμός (Roussou, 2002). Παράλληλα, οι νέες τεχνολογίες μπορούν να συμβάλουν καθοριστικά στην υιοθέτηση πρακτικών άτυπης (Ott και Pozzi, 2011) και μη τυπικής μάθησης (Eshach, 2007), όπως επίσης στη δημιουργία εικονικών εκπαιδευτικών εκδρομών (Springer et al., 2020) και ειδικότερα στον τομέα ενίσχυσης στοιχείων ΠΚ (Cheng και Tsai, 2019).

1.8.5 Εικονικές εκπαιδευτικές εκδρομές

Μέσα από τη δημιουργία προσομοιώσεων των επισκέψεων στους πραγματικούς ιστορικούς χώρους και στην περίπτωση που τα παιδιά ασκούσαν από την πρόωμη εκπαίδευσή τους σε τέτοια διδακτικά σχήματα, θα μπορούσε να αυξηθεί η περιέργεια και το αίσθημα εξερεύνησης που διαθέτουν (Rasheed et al., 2015). Με τον τρόπο αυτό όπως επισημαίνουν οι ίδιοι ερευνητές, θα μπορούσε επίσης, να ενισχυθεί η δημιουργικότητα των μαθητών καθώς και η

χωρική ευαισθητοποίηση τους αναφορικά με τις ιστορικές τοποθεσίες μέσα από τη χρήση φωτογραφιών ή βίντεο.

Για να μπορέσουν λοιπόν να ξεπεραστούν οι χρονικοί, τοπικοί και οικονομικοί περιορισμοί που ανακύπτουν μέσα από τις παραδοσιακές εκδρομές, έχει υιοθετηθεί στην εκπαίδευση ένα καινοτόμο πεδίο το οποίο βασίζεται στη δημιουργία περιηγήσεων σε περιβάλλοντα ΕΠ, οι λεγόμενες εικονικές εκπαιδευτικές εκδρομές (virtual field trips) (VFTs) (Bergin et al., 2007; Han, 2019; Stoddard, 2009). Τα VFTs περιλαμβάνουν τη χρήση του διαδικτύου ή άλλου προσαρμοσμένου λογισμικού πολυμέσων για την παροχή πληροφοριών σχετικά με το θέμα που ερευνάται και συνακόλουθα για την ενίσχυση της μάθησης (Bergin et al., 2007).

Οι Palaigeorgiou et al. (2017), στη μελέτη τους για την παιδαγωγική αξιοποίηση των VFTs μέσα από ζωντανή τηλεδιάσκεψη με τη χρήση drones, τονίζουν ορισμένα θετικά χαρακτηριστικά του πεδίου των εικονικών περιηγήσεων προς τους μαθητές:

- παροχή χρονικής και χωρικής (γεωγραφικής) ελευθερίας
- δυνατότητα “επίσκεψης” σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου, χωρίς την απομάκρυνση από το σχολείο, το πανεπιστήμιο ή ακόμα και το σπίτι
- διευκόλυνση κατά την αντιμετώπιση προβλημάτων (π.χ. δυσκολίες κίνησης)
- δυνατότητα πρόσβασης σε απομακρυσμένα, επικίνδυνα ή δυσπρόσιτα μέρη
- παροχή ευκαιριών για επικοινωνία και αλληλεπίδραση με συνομηλίκους από διαφορετικά γεωγραφικά και κοινωνικοπολιτισμικά περιβάλλοντα
- βελτίωση της πολιτιστικής κατανόησης
- ενίσχυση της αυτονομίας, της αυτοπεποίθησης και των κοινωνικών δεξιοτήτων

Τα VFTs θεωρούνται ως μια μέθοδος προς τη μερική ή ακόμα και ολική αντικατάσταση των επιτόπιων επισκέψεων, παρέχοντας ποιοτική μαθησιακή εμπειρία με τη βοήθεια της τεχνολογίας. Οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις για τη δημιουργία VFT, περιλαμβάνουν τεχνολογία 360° (Springer et al., 2020), όπως φανερώνεται από σχετικές έρευνες όπως Fokides και Arvaniti (2020) στον τομέα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, της Han (2019) στο γνωστικό αντικείμενο του γραμματισμού, των Fokides et al. (2020), του Njerekai (2019), της Berti (2019), των Calvert et al. (2019) και των Rasheed et al. (2015) στον τομέα της ιστορικής εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης κληρονομιάς, των Pham et al. (2018), για την ασφάλεια στον κατασκευαστικό τομέα, με τη χρήση εμπυθιστικών βίντεο 360°. Εκτενής αναφορά στο περιεχόμενο και τα ευρήματα των προαναφερόμενων ερευνών ακολουθεί στο επόμενο κεφάλαιο (Κεφάλαιο 2).

Στη συνέχεια, ο Stoddard (2009), στον τομέα των Κοινωνικών Επιστημών αναφέρει πως η συμμετοχή σε VFTs μπορεί να επιφέρει αλληλεπίδραση ανάμεσα στους μαθητές και τις ιστορικές τοποθεσίες, προσφέροντας αυθεντικές μαθησιακές εμπειρίες. Σε ένα ευρύτερο πλαίσιο η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας φανερώνει πως έχουν εκπονηθεί αρκετές έρευνες αναφορικά με την παιδαγωγική αξιοποίηση των VFTs, σε ποικίλες θεματικές περιοχές όλων των βαθμίδων. Ωστόσο, σημειώνεται πως πολλές εξ αυτών υπολείπονται αυτού του στόχου και αντίθετα επιτελούν μια επικαιροποιημένη μορφή ενός μοντέλου παράδοσης περιεχομένου, μέσα από το οποίο προωθείται μια ελάχιστη ή μικρή αλληλεπίδραση και αφοσίωση των μαθητών στα ιστορικά ζητήματα (Stoddard, 2009). Ενδεικτικά αναφέρουμε τις έρευνες για τη συμβολή των VFTs, στις περιβαλλοντικές επιστήμες (Klippel et al., 2020), στον τομέα της μηχανικής περιβάλλοντος (Springer et al., 2020), στην εκπαίδευση επιστήμης και αειφορίας (Palaigeorgiou et al., 2017) στις Κοινωνικές Επιστήμες (Stoddard, 2009) κ.λπ.

Καταληκτικά, συμπεραίνουμε πως η παιδαγωγική αξιοποίηση και η αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των VFTs, αποτελούν πεδίο δόξης λαμπρό καθώς μπορούν να υλοποιηθούν με ποικίλες μορφές. Μπορούν να περιλαμβάνουν περιηγήσεις σε ιστορικούς χώρους, μουσεία και οργανισμούς, παρακολούθηση επιστημονικών πειραμάτων, ζωντανών επιδείξεων, διαλέξεων ή και άλλων εκδηλώσεων. Διαφέρουν σημαντικά από τις συμβατικές εκδρομές πεδίου καθώς χρησιμοποιούν την τεχνολογία, σύγχρονα είτε ασύγχρονα μέσα από το διαδίκτυο, είτε μέσα από διαδραστικές σύγχρονες μορφές (Zanetis, 2010).

1.9 Συμπεράσματα

Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας γίνεται φανερό πως η ατομική αναγνώριση και συνειδητοποίηση του παρελθόντος, είναι βασικό συστατικό της ταυτότητας, του παρόντος και του μέλλοντος, στοιχεία που αποτελούν τη βασική στοχοθεσία της ΕΠΚ (Ismaeel και Al-Abdullatif, 2016). Η διατήρηση της ΠΚ τίθεται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος ενός μεγάλου αριθμού ερευνητών (İslamoğlu, 2018; Limon, 2002; Ocampo και Delgado, 2014), οι οποίοι επισημαίνουν τον ευεργετικό χαρακτήρα που μπορεί να λάβει στη σύσταση μιας πολυπολιτισμικής κοινωνίας (Măduța, 2014). Η διαθεματική φύση της ΕΠΚ τονίζεται από πολλούς ερευνητές (Copeland, 2004; Ocal, 2016; Wilhelm, 2004) στοιχείο που επιβεβαιώνεται και μέσα από το ελληνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Αλαχιώτης, 2002).

Ένα από τα βασικότερα ζητήματα που διαπιστώνεται μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας είναι πως οι αναφορές στην έννοια του πολιτισμού γίνονται μέσα από το μάθημα της Ιστορίας σε μια πολύ μικρή κλίμακα ειδικότερα στις δύο τελευταίες τάξεις του Δημοτικού σχολείου (Αλαχιώτης, 2002). Μάλιστα μέσα από τα Α.Π.Σ. και Δ.Ε.Π.Π.Σ. (2003) δεν εντοπίζονται αναφορές στην έννοια της ΠΚ και δεν παρατηρούνται προσπάθειες ενίσχυσης των στοιχείων ΠΚ στην εκπαίδευση. Αντιθέτως, η ευαισθητοποίηση των μαθητών για την ΕΠΚ στηρίζεται στην προαιρετική δημιουργία ή/και συμμετοχή σε ποικίλα πολιτιστικά προγράμματα.

Συνολικά, μέσα από το ελληνικό πρόγραμμα σπουδών επιχειρήθηκε η συνύπαρξη των παραδοσιακών πολιτιστικών αξιών και η ανάγκη εκσυγχρονισμού της χώρας με στόχο την προσαρμογή της στα ευρωπαϊκά γεγονότα. Έτσι λοιπόν, επισημαίνει ο Koustourakis (2007), επιχειρήθηκε η ενίσχυση της Ελλάδας στο πλαίσιο της ΕΕ, στοιχείο που θεωρείται πως εξασφαλίζει τη διατήρηση των πολιτιστικών αξιών και επίσης την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ωστόσο, όμως παρατηρείται η επικράτηση και η ενίσχυση του περιοριστικού ρόλου των σχολικών εγχειριδίων, με τη βιαστική εισαγωγή τους στο πρόγραμμα σπουδών (2003), χωρίς πιλοτική εφαρμογή και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Ακόμα, καθορίζουν με απόλυτη ακρίβεια τους διδακτικούς στόχους όλων των μαθημάτων, μειώνοντας έτσι τον ρόλο ελεύθερης διαμόρφωσης της διδασκαλίας από τον εκπαιδευτικό.

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας φανερώνει πως σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο της Ιστορίας οι μαθητές σημειώνουν μειωμένο ενδιαφέρον, ειδικά όταν διδάσκονται αποκλειστικά μέσα από συμβατικές μεθόδους (σχολικό εγχειρίδιο) και δεν έχουν καμία σχέση με τη φυσική εμφάνιση του ιστορικού τόπου για τον οποίο μαθαίνουν (Magro et al., 2014; Rasheed et al., 2015). Δεδομένου ότι η διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας στο σχολείο δεν αποτελεί πρόκληση για τους μαθητές, προωθώντας τη στείρα απομνημόνευση και δυσχεραίνοντας την ανάπτυξη της αναλυτικής και κριτικής σκέψης (Zin et al., 2009), οι ερευνητές αναζητούν τρόπους που θα προσδώσουν κίνητρο και ενδιαφέρον προς το σύνολο της μαθησιακής διαδικασίας, στη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ.

Για να σταματήσει λοιπόν, η εκμάθηση της Ιστορίας να αποτελεί μια βαρετή διαδικασία και ελλιπή από άποψη κινήτρων, η χρήση της τεχνολογίας όπως είναι οι φορητές συσκευές με λογισμικό γεωεντοπισμού, καθώς και πηγές ιστορικού και πολιτιστικού περιεχομένου μπορούν να αποτελέσουν μια ιδιαίτερα χρήσιμη λύση (Magro et al., 2014). Με αυτόν τον τρόπο ενισχύεται η προσέγγιση για την εκμάθηση ιστορικών εννοιών μέσα από το παραδοσιακό πρόγραμμα σπουδών.

Ένα ακόμα πολύ σημαντικό στοιχείο στην ΕΠΚ είναι πως από τη φύση της ευνοεί την υλοποίηση επιτόπιων ταξιδιών για την προώθηση της βιωματικής μάθησης (Mironov και Volontir, 2016; Stoddard, 2009). Οι επιτόπιες εκδρομές σε ιστορικούς τόπους ενισχύουν τις ευκαιρίες για αυθεντική μάθηση, ειδικά όταν συνδυάζονται με δραστηριότητες που εμπεριέχουν κάποιας μορφής ιστορική ερμηνεία, ή/και προβληματισμό για σημαντικά ιστορικά ερωτήματα ή προβλήματα (Stoddard, 2009).

Ζητήματα όπως το τυποποιημένο και ανελαστικό πρόγραμμα σπουδών, η έλλειψη χρημάτων και τα υπερφορτωμένα προγράμματα, αναγκάζουν έναν μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών να εγκαταλείπουν τις επιτόπιες εκδρομές ως στοιχεία μη τυπικής εκπαίδευσης (Stoddard, 2009). Ως λύση προτείνεται η υιοθέτηση των VFTs κατά την εκπαιδευτική διαδικασία τα οποία προσφέρουν πρόσβαση σε ιστορικές τοποθεσίες ή μνημεία μέσα από τη χρήση του διαδικτύου ή/ και διάφορων μορφών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Bergin et al., 2007; Han, 2019; Stoddard, 2009).

Καθώς λοιπόν οι εμπυθιστικές εμπειρίες μετατρέπονται ολοένα και περισσότερο σε ένα μέσο μαζικής επικοινωνίας, κρίνεται ως επιτακτική η ανάγκη παιδαγωγικών καθώς και επιστημονικά τεκμηριωμένων αρχών σχεδιασμού εμπυθιστικής μάθησης (Klippel et al., 2020). Ποια είναι λοιπόν η προστιθέμενη αξία του εικονικού συγκεκριμένου; Η ανάδειξη του ρόλου και του αντίκτυπου της συμπερίληψης των VFTs ως στοιχείων παροχής αυθεντικών ευκαιριών σχετικά με την ευαισθητοποίηση των μαθητών, στο πεδίο εκπαίδευσης κληρονομιάς, αποτελεί το ερευνητικό αντικείμενο μελέτης της παρούσας εργασίας.

2. Θεωρία Πολυμέσων – Εικονική Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση

2.1 Η θεωρία των πολυμέσων

Η χρήση των πολυμέσων σύμφωνα με τους Cairncross και Mannion (2001), μπορεί να αποτελέσει τη βάση για τη δημιουργία μαθησιακών περιβαλλόντων υψηλής ποιότητας. Φυσικά, η απλή προσθήκη εικόνων στις λέξεις δεν αποτελεί εχέγγυο για τη βελτίωση των μαθησιακών ευκαιριών, συνθήκη που καθιστά μη ισοδύναμες όλες τις πολυμεσικές παρουσιάσεις (Mayer, 2005). Οι προαναφερόμενες θέσεις επιβεβαιώνονται από τους Sun και Cheng (2007), καθώς υποστηρίζουν πως το περιεχόμενο των πολυμέσων από μόνο του δεν

είναι απαραίτητα ικανό να οδηγήσει σε σημαντικά θετική μαθησιακή αποτελεσματικότητα και ικανοποίηση των συμμετεχόντων. Για αυτούς ακριβώς του λόγους ο Mayer (2019), αναφερόμενος στον σχεδιασμό της διδασκαλίας των πολυμέσων στην ψηφιακή εποχή θέτει στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τον μαθητή, τονίζοντας πως τα εκπαιδευτικά μέσα δεν προκαλούν από μόνα τους τη μάθηση, η μάθηση όμως επέρχεται μέσα από τις εκπαιδευτικές μεθόδους.

Ο Mayer (2005), στη μελέτη του σχετικά με τη γνωστική θεωρία της εκμάθησης πολυμέσων (cognitive theory of multimedia learning) (CTML) ξεκινάει με τη διατύπωση ενός ιδιαίτερα εύλογου ερωτήματος: “Ποια είναι η λογική για την ανάπτυξη μιας θεωρίας στην εκμάθηση πολυμέσων;”. Η απάντηση στο ερώτημα αυτό είναι πως οι άνθρωποι μπορούν να κατακτήσουν βαθύτερα τη γνώση μέσα από τον συνδυασμό λέξεων και εικόνων, συγκριτικά με τις μεμονωμένες λέξεις. Ισχυρισμός ο οποίος θα μπορούσε να ονομαστεί ως -η θεμελιώδης αρχή των πολυμέσων- (the multimedia principle). Οι λέξεις συμπεριλαμβανομένου του προφορικού λόγου, για χιλιάδες χρόνια αποτελούσαν τη βασική δομή διδασκαλίας, ενώ τις τελευταίες εκατονταετίες συμπεριλήφθηκαν και οι τυπωμένες λέξεις (Mayer, 2019). Χάρη στην ανάπτυξη της τεχνολογίας, οι οπτικές διδακτικές δομές σε συνδυασμό με εντυπωσιακά γραφικά υπολογιστών, έχουν γίνει ευρέως διαθέσιμες. Οι λέξεις λοιπόν σήμερα, μπορούν να προβληθούν μέσα από ένα κείμενο στην οθόνη ή να εκφωνηθούν μέσα από μια αφήγηση, ενώ οι εικόνες μπορεί είναι στατικές (φωτογραφίες, εικονογραφήσεις, χάρτες, γραφήματα) ή δυναμικές (βίντεο, διαδραστικές εικόνες, κινούμενα σχέδια, διαδραστικά παιχνίδια προσομοιώσεων) (Mayer, 2005; Mayer και Moreno, 2003).

Η έρευνα για την εκμάθηση των πολυμέσων βασίζεται στη θεμελιώδη υπόθεση σύμφωνα με την οποία το διδακτικό μήνυμα που στηρίζεται στη χρήση πολυμέσων (*multimedia instructional message*) ή αλλιώς η διδασκαλία των πολυμέσων (*multimedia instruction*), θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί κατόπιν μελέτης του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί ο ανθρώπινος εγκέφαλος, ώστε να οδηγήσει σε νοηματοδοτούμενη μάθηση (Mayer, 2019; Mayer, 2005). Χωρίς τη γνώση των ανάλογων πτυχών της ανθρώπινης γνωστικής δομής, όπως είναι η πολυσχιδής σχέση που αναπτύσσεται ανάμεσα στη μνήμη εργασίας (*working memory*) και τη μακρόχρονη μνήμη (*long-term memory*), η αποτελεσματικότητα του διδακτικού σχεδιασμού είναι πολύ πιθανό να αποτελεί μια τυχαία διαδικασία (Sweller, 2005). Το πολυμεσικό διδακτικό μήνυμα μπορεί να παρουσιαστεί με τη χρήση οποιουδήποτε μέσου (*medium*), συμπεριλαμβανομένου του έντυπου υλικού (π.χ. βιβλίο, κεφάλαια σε έντυπο κείμενο), του ηλεκτρονικού υπολογιστή κ.λπ.

Ο Mayer (2005), μαζί με τους συνεργάτες του, ανέπτυξαν τη γνωστική θεωρία της εκμάθησης των πολυμέσων, η οποία σχετίζεται με τις εκπαιδευτικές ανάγκες για βελτίωση του σχεδιασμού πολυμεσικού διδακτικού περιεχομένου. Διατύπωσαν λοιπόν τρεις βασικές υποθέσεις της θεωρίας CTLM.

Η μέθοδος με την οποία σχεδιάζεται η παρουσίαση ενός πολυμεσικού μηνύματος, αντανακλά ιδιαίτερα αντιπροσωπευτικά την εκτίμηση του σχεδιαστή σχετικά τον τρόπο λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου. Αρχικά, όταν ένα πολυμεσικό μήνυμα αποτελείται από μια πληθώρα λέξεων και εικόνων, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τα ακουστικά πρότυπα παρουσίασης, τότε ο σχεδιασμός του βασίζεται στην υπόθεση του ενός καναλιού (*single channel assumption*) με βάση την οποία όλες οι πληροφορίες ανεξάρτητα από την τροπικότητά τους, εισέρχονται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο στο γνωστικό σύστημα. Ακόμη, μέσα από την παρουσίαση ενός πολύ μεγάλου όγκου πληροφοριών κατά τον σχεδιασμό ενός πολυμεσικού μηνύματος, αναδύεται η υπόθεση της απεριόριστης χωρητικότητας (*unlimited capacity assumption*), σύμφωνα με την οποία ο άνθρωπος μπορεί να διαχειριστεί μια απεριόριστη ποσότητα υλικού. Τέλος, κατά την παρουσίαση μεμονωμένων τμημάτων πληροφορίας, ο σχεδιασμός βασίζεται στην υπόθεση της παθητικής επεξεργασίας (*passive processing assumption*).

Στον αντίποδα των τριών υποθέσεων που αναφέρθηκαν οι (Mayer, 2005; Mayer και Moreno, 2003), εξετάζουν τις τρεις υποθέσεις της CTML με βάση την έρευνα στο πεδίο της γνωστικής επιστήμης:

- i. *υπόθεση δύο καναλιών (dual-channel assumption)* κατά την οποία το ανθρώπινο σύστημα επεξεργασίας πληροφοριών αποτελείται από ένα ακουστικό/λεκτικό κανάλι - ακουστικών εισόδων και λεκτικών αναπαραστάσεων- και από ένα οπτικό/εικονογραφικό κανάλι-οπτικής εισόδου και εικονογραφικών αναπαραστάσεων.
- ii. *υπόθεση της περιορισμένης χωρητικότητας (limited capacity assumption)* κατά την οποία υπάρχει περιορισμός στο εύρος της ικανότητας επεξεργασίας των λεκτικών και οπτικών καναλιών, στην οποία βασίζεται η θεωρία του γνωστικού φορτίου και η θεωρία της μνήμης εργασίας. Αν και υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στα άτομα, η μέση διάρκεια μνήμης είναι αρκετά μικρή – περίπου 5-7 κομμάτια (λεκτικά ή αριθμητικά).
- iii. *υπόθεση της ενεργητικής επεξεργασίας (active processing assumption)* κατά την οποία βασικό συστατικό της μάθησης είναι η ουσιαστική επεξεργασία των λεκτικών και οπτικών καναλιών. Μέσα στις διαδικασίες αυτές περιλαμβάνεται η προσοχή στο

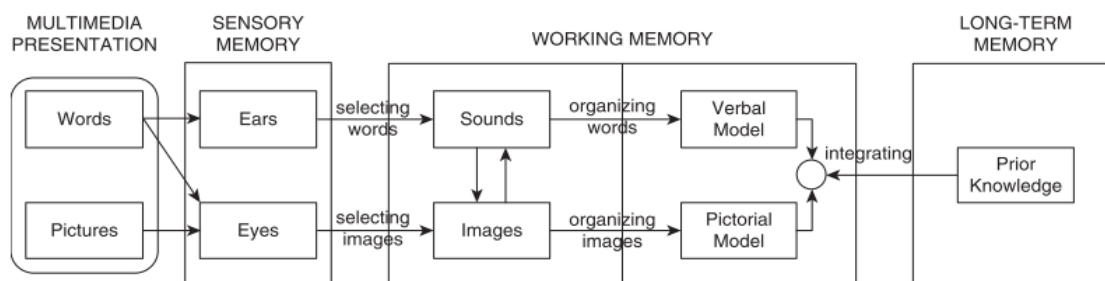
παρουσιαζόμενο υλικό καθώς και η νοητική του οργάνωση σε μια συνεκτική δομή όπου θα ενσωματώνονται οι προϋπάρχουσες γνώσεις.

Οι Mayer και Moreno (2003), μέσα από την έρευνά τους επιχειρούν να αναδείξουν τη συμβολή του ρόλου ενσωμάτωσης λέξεων και εικόνων για την προώθηση της ουσιαστικής μάθησης. Ως *εκμάθηση πολυμέσων* (multimedia learning) ορίζουν τη μάθηση μέσα από λέξεις και εικόνες, ενώ ως *διδασκαλία πολυμέσων* (multimedia instruction) ορίζουν την προβολή και παρουσίαση λέξεων και εικόνων, διαδικασίες από τις οποίες επιχειρείται η ενίσχυση της μάθησης. Η φύση της διδασκαλίας πολυμέσων είναι διττή, θεωρητική και πρακτική. Όπως επισημαίνει ο Mayer (2019), από τη θεωρητική οπτική η αρχή των πολυμέσων έχει μια ιδιαίτερη συμβολή στην επιστήμη της μάθησης, καθώς αποτελεί τον θεμέλιο λίθο για τις θεωρίες με βάση τις οποίες ο άνθρωπος μαθαίνει μέσα από ένα αυθεντικό ακαδημαϊκό περιεχόμενο και όχι από τεχνητά εργαστηριακά υλικά. Από την πρακτική οπτική η αρχή των πολυμέσων συμβάλλει στην επιστήμη της διδασκαλίας, βελτιώνοντας τον βαθμό κατανόησης του ακαδημαϊκού υλικού από τους μαθητές.

Η θεωρία αυτή στηρίζεται σε (5) βασικές διαδικασίες (Εικόνα 2.1.) μέσα από την αλληλεπίδραση της μνήμης εργασίας και της μακρόχρονης μνήμης, τις οποίες ο μαθητής θα πρέπει να συντονίζει και να παρακολουθεί με στόχο να οδηγηθεί στην επιτυχημένη μάθηση με τη χρήση πολυμέσων:

- i. *Επιλογή λέξεων (selecting words)* εστίαση της προσοχής του σε συναφείς λέξεις για τη δημιουργία ήχων στη μνήμη εργασίας.
- ii. *Επιλογή εικόνων (selecting images)* εστίαση της προσοχής σε συναφείς εικόνες για τη δημιουργία εικόνων στη μνήμη εργασίας.
- iii. *Οργάνωση λέξεων (organizing words)* δημιουργία συνδέσεων ανάμεσα σε επιλεγμένες λέξεις για τη δημιουργία ενός συνεκτικού λεκτικού μοντέλου στη μνήμη εργασίας.
- iv. *Οργάνωση εικόνων (organizing images)* δημιουργία συνδέσεων ανάμεσα σε επιλεγμένες λέξεις για τη δημιουργία ενός συνεκτικού οπτικού μοντέλου στη μνήμη εργασίας.

- v. *Αφομοίωση (integrating)* δημιουργία συνδέσεων ανάμεσα στα λεκτικά - οπτικά μοντέλα και στην προγενέστερη γνώση.



Εικόνα 2.1. Γνωστική θεωρία της εκμάθησης πολυμέσων

Εξετάζοντας τις πολυσχιδείς διαδικασίες που επιτελούνται στον ανθρώπινο εγκέφαλο κατά τη μάθηση πολυμέσων, είναι πολύ πιθανό οι υψηλές απαιτήσεις επεξεργασίας των πληροφοριών να ξεπεράσουν την ικανότητα επεξεργασίας του γνωστικού συστήματος, οδηγώντας στην εμφάνιση του φαινομένου της γνωστικής υπερφόρτωσης (cognitive overload) (Mayer και Moreno, 2003). Πρόκειται για μια ιδιαίτερη πρόκληση τόσο για τους εκπαιδευτές (συμπεριλαμβανομένων των σχεδιαστών διδασκαλίας) όσο και για τους μαθητές, καθώς για να μπορέσει να επέλθει η ουσιαστική μάθηση θα πρέπει να ενισχυθεί η κατάλληλη γνωστική επεξεργασία.

2.1.1 Η θεωρία του γνωστικού φορτίου στην εκμάθηση των πολυμέσων

Το διάστημα της μνήμης (memory span) για τον κάθε άνθρωπο είναι ένας σταθερός αριθμός ο οποίος καθορίζει το εύρος της κρίσης και της άμεσης μνήμης επιβάλλοντας σοβαρούς περιορισμούς στην ποσότητα πρόσληψης και επεξεργασίας των πληροφοριών (Miller, 1956). Με βάση τη συγκεκριμένη γνωστική αρχιτεκτονική, οποιαδήποτε αύξηση στο επίπεδο επεξεργασίας πληροφοριών (αύξηση γνωστικού φορτίου) οδηγεί αναπόφευκτα σε κατάληψη της διαθέσιμης μνήμης εργασίας, μειώνοντας τους πόρους που απομένουν για τη μάθηση (Kalyuga et al., 1999).

Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και συγκεκριμένα μελετώντας το πεδίο θεωρίας σχετικά με την εκμάθηση πολυμέσων αναδύεται επανειλημμένα η πρόκληση για την αντιμετώπιση του γνωστικού φορτίου (cognitive load). Η θεωρία του γνωστικού φορτίου

(cognitive load theory), αποτελεί θεωρία που χρησιμοποιείται για να ενσωματώσει τις γνώσεις μας σχετικά με τη λειτουργία των ανθρώπινων γνωστικών δομών και των εκπαιδευτικών αρχών σχεδιασμού (Sweller, 2005). Μάλιστα πρόκειται για τη θεωρία μέσα από την οποία καθορίζεται το ζήτημα του σχεδιασμού της διδασκαλίας των πολυμέσων (Mayer και Moreno, 2003) ή αλλιώς οι εκπαιδευτικές αρχές των πολυμέσων (Sweller, 2005).

Οι Mayer και Moreno (2003), περιγράφουν πέντε διαφορετικά σενάρια τα οποία σχετίζονται με τη γνωστική υπερφόρτωση στον τομέα της εκμάθησης πολυμέσων. Παράλληλα προτείνουν από μία ή δύο λύσεις για τη μείωση του συγκεκριμένου προβλήματος με βάση τη θεωρία CTML και εξετάζουν τα αποτελέσματα τους μέσα από τη δωδεκαετή ερευνητική τους μελέτη, στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια. Τα στοιχεία αναφέρονται επιγραμματικά (Πίνακας 2.1).

Πίνακας 2.1 Μέθοδοι μείωσης του φορτίου σε πέντε σενάρια γνωστικής υπερφόρτωσης στην εκμάθηση πολυμέσων.

<i>Τύπος σεναρίου υπερφόρτωσης</i>	<i>Μέθοδος μείωσης του φορτίου</i>	<i>Περιγραφή ερευνητικού αποτελέσματος</i>
1^{ος} Τύπος: Βασική επεξεργασία σε οπτικό κανάλι > γνωστική ικανότητα του οπτικού καναλιού		
Υπερφόρτωση οπτικού καναλιού από τις απαιτήσεις επεξεργασίας.	Χαμηλή φόρτωση (off-loading): Μετατοπίστε τη βασική επεξεργασία από οπτικό κανάλι σε ακουστικό κανάλι.	Αποτέλεσμα τροπικότητας: Καλύτερη μεταφορά όταν οι λέξεις παρουσιάζονται ως αφήγηση και όχι ως κείμενο στην οθόνη.
2^{ος} Τύπος: Βασική επεξεργασία (και στα δύο κανάλια) > γνωστική ικανότητα		
Υπερφόρτωση και των δύο καναλιών από τις απαιτήσεις επεξεργασίας.	Κατάτμηση (segmenting): Αφήστε χρόνο μεταξύ των διαδοχικών τμημάτων. Προκατάρτιση (pretraining): παρέχετε προκατάρτιση σχετικά με τα ονόματα και τα χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων.	Αποτέλεσμα κατάτμησης: καλύτερη μεταφορά όταν το μάθημα παρουσιάζεται ως μια ελεγχόμενη ενότητα από τους μαθητές και όχι ως μια συνεχής ενότητα. Αποτέλεσμα προκατάρτισης: καλύτερη μεταφορά όταν οι μαθητές γνωρίζουν τα ονόματα και τη συμπεριφορά των δομικών στοιχείων του συστήματος.
3^{ος} Τύπος: Βασική επεξεργασία + τυχαία επεξεργασία (που προκαλείται από ξένο παράγοντα) > γνωστική ικανότητα		
Υπερφόρτωση του ενός ή και των δύο καναλιών από τη βασική και την τυχαία επεξεργασία (αποδίδεται σε ξένο υλικό).	“Ξεσκαρτάρισμα” (weeding): εξαλείψτε το ενδιαφέρον αλλά ξένο υλικό για να μειώσετε την επεξεργασία του. Επισήμανση (signaling): παρέχετε στοιχεία-επεξηγήσεις για τον τρόπο επεξεργασίας του υλικού για τη μείωση επεξεργασίας του ξένου υλικού.	Αποτέλεσμα συνοχής: καλύτερη μεταφορά όταν αποκλείεται ξένο υλικό. Αποτέλεσμα επισήμανσης: καλύτερη μεταφορά όταν περιλαμβάνονται επισημάνσεις-επεξηγήσεις.
4^{ος} Τύπος: Βασική επεξεργασία + τυχαία επεξεργασία (προκαλείται από σύγχυση στην παρουσίαση) > γνωστική ικανότητα		

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

<p>Υπερφόρτωση του ενός ή και των δύο καναλιών από τη βασική και την τυχαία επεξεργασία (αποδίδεται σε συγκεκριμένη παρουσίαση του βασικού υλικού).</p>	<p>Ευθυγράμμιση (aligning): Τοποθετήστε τις τυπωμένες λέξεις κοντά στα αντίστοιχα μέρη των γραφικών για να μειώσετε την ανάγκη του οπτικού ελέγχου.</p> <p>Εξάλειψη του πλεονασμού (eliminating redundancy): Αποφύγετε την παρουσία πανομοιότυπων ροών τυπωμένων και προφορικών λέξεων.</p>	<p>Αποτελεσματικότητα χωρικής συνέχειας: Καλύτερη μεταφορά όταν οι τυπωμένες λέξεις τοποθετούνται δίπλα σε αντίστοιχα τμήματα γραφικών.</p> <p>Αποτελεσματικότητα μείωσης πλεονασμού: Καλύτερη μεταφορά όταν οι λέξεις παρουσιάζονται ως αφήγηση συγκριτικά με τον συνδυασμό αφήγησης και κειμένου στην οθόνη.</p>
<p>5^{ος} Τύπος: Βασική επεξεργασία + προσωρινή αποθήκευση αναπαραστάσεων > γνωστική ικανότητα</p>		
<p>Υπερφόρτωση του ενός ή και των δύο καναλιών από τη βασική επεξεργασία και την προσωρινή αποθήκευση αναπαραστάσεων.</p>	<p>Συγχρονισμός (synchronizing): Παρουσιάστε ταυτόχρονα την αφήγηση και την αντίστοιχη κινούμενη εικόνα για να ελαχιστοποιήσετε την ανάγκη προσωρινής αποθήκευσης των αναπαραστάσεων στη μνήμη.</p> <p>Εξατομίκευση (individualizing): Βεβαιωθείτε ότι οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δεξιότητα να διατηρούν νοητικές αναπαραστάσεις.</p>	<p>Αποτελεσματικότητα χρονικής συνέχειας: Καλύτερη μεταφορά όταν παρουσιάζονται ταυτόχρονα τα κινούμενα σχέδια και η αφήγηση, συγκριτικά με τη διαδοχική παρουσίαση.</p> <p>Αποτελεσματικότητα χωρικής ικανότητας: Οι μαθητές με υψηλές χωρικές δεξιότητες επωφελούνται περισσότερο από καλά σχεδιασμένες οδηγίες, συγκριτικά με μαθητές που εμφανίζουν χαμηλότερες χωρικές δεξιότητες.</p>

(Mayer και Moreno, 2003 p. 46).

Οι Ayres και Sweller (2014), θέτουν μια πολύ σημαντική παράμετρο αύξησης του γνωστικού φορτίου εξαιτίας της ανάγκης νοητικής επεξεργασίας πολλαπλών πηγών πληροφοριών, η οποία ονομάζεται εκπαιδευτική διάσπαση προσοχής (instructional split-attention). Οι Mayer και Moreno (2003), τονίζουν πως η επίδραση του φαινομένου αυτού συμβαίνει κατά την υπερφόρτωση του ενός από τα δύο κανάλια επεξεργασίας πληροφοριών του ανθρώπου (οπτικό ή ακουστικό). Όταν για παράδειγμα η οπτική προσοχή του μαθητή καλείται να εστιαστεί μεταξύ της προβολής μιας κινούμενης εικόνας και ενός κειμένου ανάγνωσης, τότε τα μάτια δέχονται ταυτόχρονα πολλές πληροφορίες, αλλά μόνο μερικές από αυτές μπορεί να επιλέξει για περαιτέρω επεξεργασία στην οπτική μνήμη εργασίας. Η αρχή της διάσπασης προσοχής (split-attention principle) οφείλεται στο φαινόμενο της διάσπασης προσοχής το οποίο βασίζεται στην ανάγκη ενσωμάτωσης ενός μεγάλου όγκου πληροφοριών προκειμένου να γίνουν κατανοητές, ενώ οι πηγές πληροφοριών θα πρέπει να παρουσιάζονται με ενοποιημένη μορφή (Ayres και Sweller, 2014).

Πολλές διδακτικές πρακτικές με τη χρήση πολυμέσων αντί να βασίζονται στη θεωρία και στην εκτεταμένη εμπειρική έρευνα, στηρίζονται ακόμα στην κοινή λογική, μέσα από καθαρά αισθητικές εκτιμήσεις και όχι με βάση διακριτές αρχές (Kalyuga et al., 1999). Συνακόλουθα,

η διάσπαση της προσοχής είναι διάχυτη, από τη στιγμή που οι γνωστικοί παράγοντες σπάνια λαμβάνονται υπόψη (Ayres και Sweller, 2014). Για αυτούς ακριβώς τους λόγους οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τη δομή και τη νοητική λειτουργία του ανθρώπου και να εφαρμόζουν τεχνικές μείωσης του γνωστικού φορτίου, ούτως ώστε να δημιουργούν τις προϋποθέσεις για παροχή αποτελεσματικής μάθησης με τη χρήση πολυμέσων.

2.1.2 Διαδραστικά πολυμέσα και μάθηση

Ως γενικός συνδυασμός τριών στοιχείων -ήχου, εικόνων και κειμένου- τα πολυμέσα αποτελούν εργαλείο το με το οποίο μπορούν να δημιουργηθούν δυναμικές διαδραστικές παρουσιάσεις που να συνδυάζουν ηχητικά εφέ, αφήγηση, κείμενο, γραφικά, κινούμενα σχέδια και βίντεο (Rachmadtullah et al., 2019). Οι Cairncross και Mannion (2001) κάνουν λόγο για τα *διαδραστικά πολυμέσα* (interactive multimedia) τα βασικά στοιχεία των οποίων είναι τα πολλαπλά μέσα, ο έλεγχος των χρηστών κατά την παράδοση των πληροφοριών και η αλληλεπίδραση, τα οποία μπορούν να οδηγήσουν στη διαμόρφωση ολοκληρωμένων μαθησιακών περιβαλλόντων, συνοψίζοντας τα πλεονεκτήματά τους ως εξής:

- Υποστηρίζουν τη σύλληψη της ιδέας και του πλαισίου του νέου υλικού που παρουσιάζεται.
- Ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή του μαθητή στη μαθησιακή διαδικασία.
- Προωθούν το αίσθημα της εσωτερικής αντίληψης.

Επιπλέον, με τη χρήση των διαδραστικών πολυμέσων οι μαθητές μπορούν να ελέγξουν τον τρόπο με τον οποίο τα χρησιμοποιούν ή ακόμη και να λάβουν ανατροφοδότηση από αυτά, στοιχεία που ενισχύουν την ενεργό εμπλοκή τους στη μάθηση (Djamas et al., 2018). Ωστόσο, χρειάζεται ένας ιδιαίτερα λεπτός χειρισμός κατά των σχεδιασμό διαδραστικού πολυμεσικού περιεχομένου, μέσα από την αποφυγή υπερφόρτωσης της μνήμης, διάσπασης της προσοχής και αποπροσανατολισμού. Η διαδραστικότητα ως χαρακτηριστικό στη δημιουργία μαθησιακών εφαρμογών απαιτεί μια λεπτομερή έρευνα, αναφορικά με το ζήτημα του βέλτιστου σχεδιασμού δραστηριοτήτων που εμπλέκουν τους μαθητές (Cairncross και Mannion, 2001).

Στο σημείο αυτό οι Neng και Chambel (2010), αναφέρονται στην κατηγορία των υπερμέσων (hypermedia), με τη δημιουργία υπερ-βίντεο (hypervideo) αξιοποιώντας υλικό βίντεο 360° (360° hypervideo). Όπως αναφέρουν οι ερευνητές μέσα από τη χρήση των υπερ-βίντεο 360° ο χρήστης είναι σε θέση να βιώσει μια εμπειρία εμπύθισης, παρακολουθώντας τμήματα του

βίντεο που δε θα ήταν ορατά μέσα από συμβατικά βίντεο που βρίσκονται στο διαδίκτυο. Παράλληλα, έχει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά με διαδραστικούς μηχανισμούς κάνοντας χρήση πολλών διαφορετικών τύπων μέσων (υπερσύνδεσμοι, υπερ-κείμενα, δισδιάστατα βίντεο) και του περιεχομένου τους. Ωστόσο, τονίζονται και οι προκλήσεις που ανακύπτουν μέσα από τη χρήση αυτού του πλουσιότερου και απαιτητικού πλαισίου 360^ο, όπως είναι ο αποπροσανατολισμός και το αυξημένο γνωστικό φορτίο. Με την προαναφερόμενη θέση έρχονται σε συμφωνία οι Slavona και Mu (2018), σύμφωνα με τους οποίους οι μαθητές δυσκολεύονται να ανακαλέσουν ή να αναγνωρίσουν συγκεκριμένες λεπτομέρειες σε εμπυθιστικά περιβάλλοντα ΕΠ εξαιτίας του πρόσθετου γνωστικού φορτίου που αυτά επιφέρουν. Σε άμεση συμφωνία βρίσκονται και τα ευρήματα της μελέτης των Makransky et al. (2019), που υποστηρίζουν πως όσο αυξάνεται ο βαθμός εμπύθισης των μέσων τόσο αυξάνεται και το γνωστικό τους φορτίο, με αποτέλεσμα τη μείωση των ευκαιριών για την οικοδόμηση θετικών μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Συμπεράσματα

Στη σύγχρονη ψηφιακή εποχή, παρατηρείται αύξηση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευτικών σχετικά με τη διδασκαλία των πολυμέσων (Mayer, 2019). Η αξιοποίηση της εν λόγω διδασκαλίας μπορεί να εφαρμοσθεί μέσα από μια ποικιλία μέσων. Με τη χρήση των συμβατικών σχολικών εγχειριδίων, του διαδικτύου, με την αξιοποίηση της ηλεκτρονικής μάθησης μέσα από υπολογιστές ή έξυπνα κινητά τηλέφωνα, ακόμα και με βιντεοπαιχνίδια ή με τη χρήση διαδραστικής ΕΠ (Mayer, 2019). Αδιαμφισβήτητα, αυτού του είδους οι εξελίξεις έχουν οδηγήσει προς μια αυξητική τάση προέκτασης της έννοιας του γραμματισμού μέσα από τα νέα μέσα με τα οποία οι μαθητές μαθαίνουν να δομούν και να αντιλαμβάνονται πολυμεσικά μηνύματα (Mayer, 2019). Μέσα λοιπόν, από τον νέο αλφαριθμητισμό των πολυμέσων δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές, τους εκπαιδευτικούς και τους πολίτες να διακρίνουν τη σύσταση και τα αποτελέσματα της κουλτούρας των μέσων ως προϊόντων αυτο-έκφρασης και κοινωνικού ακτιβισμού (Coiro et al., 2008).

Σημειώθηκε λοιπόν, μεγάλη αύξηση των αναγκών για τη δημιουργία εκπαιδευτικού πολυμεσικού υλικού, καθώς το ανάλογο περιεχόμενο έχει αποδειχθεί πως συμβάλλει σημαντικά στην προσέλκυση της προσοχής και του ενδιαφέροντος των μαθητών (Sun και Cheng, 2007). Ωστόσο, το περιεχόμενο των πολυμέσων από μόνο του και η απλή προσθήκη λέξεων και εικόνων στο διδακτικό υλικό δεν εγγυώνται τα βέλτιστα μαθησιακά αποτελέσματα

ή την ικανοποίηση των μαθητών, στοιχείο που μπορούν να χαρακτηρίσουν τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό ως μια τυχαία διαδικασία (Mayer, 2005; Sun και Cheng, 2007; Sweller, 2005). Για αυτούς τους λόγους θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι θεωρίες που βασίζονται στην εκμάθηση των πολυμέσων.

Η γνωστική θεωρία της μάθησης των πολυμέσων εκλαμβάνεται ως μια από τις θεμελιώδεις αρχές του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, η οποία πρεσβεύει πως το επίπεδο κατανόησης των μαθητών ενισχύεται όταν τους δίνεται η δυνατότητα να συνδέσουν νοητικά λέξεις και γραφικά (Mayer, 2019). Η ουσιαστική μάθηση μπορεί να αποτελεί μεγάλη πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς σχεδιαστές. Αυτό συμβαίνει καθώς μπορεί να απαιτεί ένα ογκώδες πεδίο γνωστικής επεξεργασίας, στοιχείο όμως που να μην μπορεί να υποστηριχθεί από την πλευρά του μαθητή διότι το εύρος επεξεργασίας πληροφοριών ενδέχεται να είναι περιορισμένο. Η θεωρία του γνωστικού φορτίου, που ενσωματώνει αυτήν την αρχιτεκτονική, έχει χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη μιας σειράς εκπαιδευτικών διαδικασιών που έχουν σχεδιαστεί για τη βελτιστοποίηση της περιορισμένης μνήμης εργασίας (Kalyuga et al., 1999).

Συνακόλουθα, οι διδασκαλίες με τη χρήση πολυμέσων θα πρέπει να δομούνται με τρόπο που να μειώνουν το περιττό γνωστικό φορτίο. Η κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του ανθρώπινου εγκέφαλου, οδηγεί προς την ευαισθησία στο γνωστικό φορτίο και έτσι παρέχεται η ευκαιρία για την υλοποίηση ενός αποτελεσματικού εκπαιδευτικού σχεδιασμού (Mayer και Moreno, 2003). Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας παρατηρείται έλλειψη εκτεταμένης έρευνας αναφορικά με την αντιμετώπιση του κρίσιμου ζητήματος της μεθόδου ανάπτυξης αποτελεσματικού εκπαιδευτικού πολυμεσικού περιεχομένου που να προσφέρει ευκαιρίες ενίσχυσης της μαθησιακής απόδοσης και απόλαυσης.

2.2 Ο ρόλος των κινήτρων στην εκμάθηση πολυμέσων

Οι έντονες εξελίξεις στη θεωρία των κινήτρων φανερώνουν τη σπουδαιότητα για την κατανόηση του τρόπου αξιοποίησης της συναισθηματικής προσέλευσης των ατόμων που χρησιμοποιούν εργαλεία ηλεκτρονικής μάθησης· καθώς η έρευνα φανερώνει πως το αρχικό ενδιαφέρον για τη συνθήκη ενδέχεται να επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τη μάθηση (Makransky και Lilleholt, 2018), αυξάνοντας ή μειώνοντας τη γνωστική εμπλοκή (Mayer, 2014). Οι Järvenoja et al. (2019), διερευνώντας τη συναισθηματική κατάσταση και τα κίνητρα μαθητών Δημοτικού κατά τη μαθησιακή διαδικασία, αναφέρουν τη συσχέτιση των υψηλών ή

μέτριων κινήτρων με τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα. Τονίζουν μάλιστα πως οι συναισθηματικές καταστάσεις και τα κίνητρα επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από το είδος της εργασίας, το περιεχόμενό της, τον παιδαγωγικό σχεδιασμό και το κοινωνικό πλαίσιο. Φυσικά, όπως επισημαίνουν οι ίδιοι ερευνητές η αυτογνωσία αναφορικά με τα κίνητρα των μαθητών δεν οδηγεί απαραίτητα σε πραγματική αυτό-ρύθμιση κατά τη μάθηση. Υπάρχει ένας πολύ μεγάλος αριθμός εκπαιδευτικών θεωριών που περιγράφουν τους συναισθηματικούς και παρακινητικούς παράγοντες που συμβάλλουν στην εκμάθηση των πολυμέσων (Makransky και Lilleholt, 2018). Συγκεκριμένα, θα αναφερθούν στοιχεία που σχετίζονται με την κατανόηση του ρόλου της εμπύθισης σε περιβάλλοντα ΕΠ.

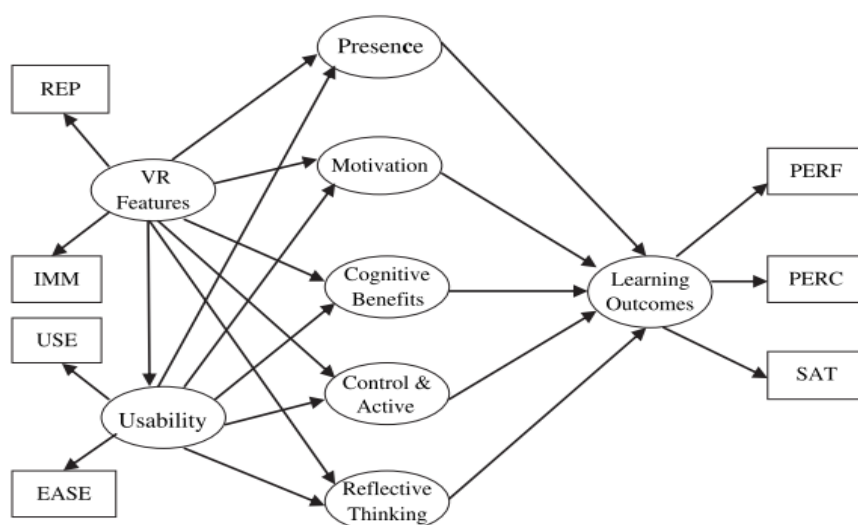
Η εστίαση στον σχεδιασμό εκπαιδευτικών τεχνικών που ενισχύουν την παραγωγική διαδικασία, δημιουργούν την ανάγκη για πληρέστερη εξέταση του ρόλου των κινήτρων στην εκμάθηση των πολυμέσων (Mayer, 2011). Τίθεται συνεπώς, το σημαντικό ερώτημα που αφορά στο τι παρακινεί τους μαθητές να συμμετάσχουν στις γνωστικές διαδικασίες. Στο ερώτημα αυτό ο Mayer (2014), με βάση τη θεωρία CTML, προτείνει τη συναισθηματική θεωρία της εκμάθησης των πολυμέσων (cognitive affective theory of learning with media) (CATLM). Συνοπτικά, υποστηρίζεται πως τα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά σχεδιασμού θα πρέπει να αποσκοπούν στην ενεργοποίηση των κινήτρων για εμπλοκή κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, χωρίς την υπερφόρτωση του συστήματος επεξεργασίας του μαθητή. Φυσικά, δεν μπορούν όλοι οι παρακινητικοί παράγοντες να ενισχύουν τη διατήρηση της γνώσης του μαθητή, γι' αυτό θα πρέπει να ελέγχεται το γνωστικό φορτίο και η διάσπαση της προσοχής από το βασικό περιεχόμενο. Ωστόσο, οι Makransky και Lilleholt (2018), υποστηρίζουν πως μέσα από τη θεωρία CATLM δεν περιγράφονται οι σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στις συναισθηματικές ή κινητήριες δομές στην εκμάθηση των πολυμέσων.

Οι Ai-Lim Lee et al. (2010), καθορίζουν τις αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ παραγόντων που επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό τα περιβάλλοντα μάθησης που χρησιμοποιούν εικονική επιφάνεια εργασίας (Εικόνα 2.2.). Μέσα από την μελέτη τους αναδεικνύουν τη σπουδαιότητα των ιδιοτήτων του μέσου, οι οποίες θεωρούνται ως άμεσα καθοριστικοί παράγοντες της εμπειρίας αλληλεπίδρασης (π.χ. η χρηστικότητα) και της μαθησιακής εμπειρίας (π.χ. ψυχολογική κατάσταση του μαθητή κατά τη διάρκεια εμπλοκής στη διαδικασία), ενώ παράλληλα επηρεάζουν έμμεσα τα μαθησιακά αποτελέσματα που διαμεσολαμβάνονται. Αρχικά, τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής ΕΠ διακρίνονται από δύο βασικά στοιχεία: την *αντιπροσωπευτική ακρίβεια* (representational fidelity) (REP) δηλαδή τον βαθμό ρεαλισμού που

παρέχεται από τις τρισδιάστατες εικόνες, το συνολικό περιεχόμενο του εικονικού περιβάλλοντος και την αμεσότητα ελέγχου (immediacy of control) (IMM), δηλαδή την ικανότητα αλλαγής θέσης ή κατεύθυνσης της προβολής και την ικανότητα συλλογής, εξέτασης και χειρισμού των εικονικών αντικειμένων. Μια ακόμη σημαντική παράμετρος της εφαρμογής ΕΠ είναι η χρηστικότητα (usability) που καθορίζει την πρόθεση κάποιου να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία και διακρίνεται από δύο χαρακτηριστικά: την ποιότητα η οποία αξιολογείται μέσα από την αντιληπτή χρησιμότητα (USE) και την προσβασιμότητα η οποία αξιολογείται μέσα από την αντιληπτή ευκολία χρήσης (EASE).

Για να μπορέσει να αξιολογηθεί εάν οι μαθησιακές δραστηριότητες που αναλαμβάνουν οι μαθητές κατά την εξερεύνηση και την αλληλεπίδραση με το μαθησιακό περιβάλλον, πραγματικά τους βοηθούν να κατανοήσουν το μαθησιακό περιεχόμενο οι Lee et al. (2010), χρησιμοποιούν πέντε βασικούς παράγοντες: την παρουσία (presence), το κίνητρο (motivation), το γνωστικά οφέλη (cognitive benefits), τον έλεγχο και την ενεργό μάθηση (control and active learning) και την αναστοχαστική σκέψη (reflective thinking) καθώς η γνώση αποτελεί ένα σιωπηρό κατασκεύασμα στο μυαλό των μαθητών και δεν μπορεί να μετρηθεί άμεσα. Η μελέτη λοιπόν, εστιάζει στον γνωστικό τομέα με την εξέταση του μαθησιακού επιτεύγματος (performance achievement) (PERF), την αντιληπτή μαθησιακή αποτελεσματικότητα (perceived learning) (PERC) και τέλος την ικανοποίηση (satisfaction) (SAT) που αντλείται μέσα από το μαθησιακό περιβάλλον ΕΠ.

Καταληκτικά, η διερεύνηση και η δημιουργία μεθόδων που συμβάλλουν στην κατανόηση των δυνατοτήτων της χρήσης εφαρμογών ΕΠ, με στόχο την υποστήριξη και την ενίσχυση της μάθησης, κρίνονται ως πολύ σημαντικές διαδικασίες.



Εικόνα 2.2. Το ερευνητικό μοντέλο των Lee et al. (2010)

Οι Fokides et al. (2019), μελετούν τον αντίκτυπο των σοβαρών παιχνιδιών (Serious Games) (SGs) στην απόκτηση γνώσεων αλλά και τις απόψεις των χρηστών σχετικά με αυτά. Προτείνουν ως εκ τούτου ένα εργαλείο *την κλίμακα αξιολόγησης σοβαρών παιχνιδιών* (Serious Games Evaluation Scale) (SGES) η οποία αξιολογεί ταυτόχρονα πολλούς παράγοντες που διαμορφώνουν τις απόψεις των χρηστών όταν παίζουν SG.

Οι παράγοντες αξιολόγησης είναι οι εξής:

- Αντιληπτός ρεαλισμός (perceived realism)
- Αντιληπτή ευκολία χρήσης (perceived ease of use)
- Αντιληπτή οπτικοακουστική επάρκεια (perceived audiovisual adequacy)
- Αντιληπτή επάρκεια κατανόησης των αφηγήσεων (perceived narration's adequacy)
- Αντιληπτή επάρκεια ανατροφοδότησης (perceived feedback's adequacy)
- Αντιληπτή σαφήνεια των στόχων (perceived goal's clarity)
- Αντιληπτή επάρκεια του εκπαιδευτικού υλικού (perceived adequacy of the learning material)
- Παρουσία/εμβύθιση/ροή (presence/immersion/flow)
- Απόλαυση (enjoyment)
- Αντιληπτή συνάφεια με προσωπικά ενδιαφέροντα (perceived relevance to personal interests)
- Αντιληπτή αποτελεσματικότητα της μάθησης (perceived learning effectiveness)

Το παραπάνω μοντέλο 12 παραγόντων δημιουργήθηκε με βάση την αρχή κατά την οποία η εμπειρία του χρήστη (user experience) επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη χρηστικότητα, τον κεντρικό σχεδιασμό αλλά και τις παιδαγωγικές πτυχές του παιχνιδιού. Κατά τον τρόπο αυτό αναδεικνύεται η σπουδαιότητα αξιολόγησης των χρηστών, με στόχο την ανάδειξη των θετικών και αρνητικών πτυχών του συστήματος, δίνοντας τη δυνατότητα στους σχεδιαστές να προσδιορίσουν τα σημαντικά τους χαρακτηριστικά.

Συμπερασματικά, η διερεύνηση κάθε πτυχής μιας εφαρμογής ΕΠ απαιτεί ισχυρές μεθόδους αξιολόγησης. Το έργο αυτό αποτελεί ένα δύσκολο εγχείρημα καθώς υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη εφαρμογών ΕΠ, όπως είναι η εμβυθιστική ΕΠ (immersive VR) και η μη εμβυθιστική ΕΠ (non-immersive VR) (Freina και Ott, 2015) που καλύπτουν έναν εξίσου μεγάλο αριθμό μαθημάτων. Συνακόλουθα, μια συγκεκριμένη μέθοδος αξιολόγησης μιας εφαρμογής ΕΠ δεν είναι πανάκεια και δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες. Μάλιστα, όπως

επισημαίνουν οι Fokides et al. (2019), ορισμένοι παράγοντες (π.χ. παρουσία, εμπύθιση) πάσχουν από προβλήματα εννοιολογικού ορισμού, καθώς επίσης δεν εντοπίζεται κοινή συναίνεση σχετικά με τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά που διαθέτουν.

Παρόλα αυτά, μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αναδεικνύεται ο σπουδαίος ρόλος της αξιοποίησης συγκεκριμένων παραγόντων για τον σχεδιασμό, τη δημιουργία και την αξιολόγηση των περιβαλλόντων ΕΠ. Η σύνθεση και δημιουργία ευχάριστων και ενθαρρυντικών συναισθημάτων στους μαθητές, όπως το υψηλό επίπεδο χρηστικότητα και η παροχή ευκαιριών υψηλής αίσθησης παρουσίας είναι μερικοί από τους πιο συχνούς και σημαντικούς παράγοντες (Makransky και Lilleholt, 2018). Ακόμη, παράγοντες όπως η αντιληπτή αποτελεσματικότητα της μάθησης, η απόλαυση και το ενδιαφέρον περιγράφονται μέσα από έναν μεγάλο αριθμό ερευνών (Jensen και Konradsen, 2018). Καταληκτικά, η αξιοποίηση εργαλείων που εξετάζουν την αποτελεσματικότητα και τις απόψεις των χρηστών/μαθητών, είναι μια σημαντική πρακτική στον τομέα της εκμάθησης με τη χρήση πολυμέσων, των διαδραστικών πολυμέσων και συγκεκριμένα στον τομέα της παιδαγωγικής αξιοποίησης των περιβαλλόντων ΕΠ.

2.3 Μάθηση με βάση το βίντεο (Video-based learning)

Τα τελευταία είκοσι χρόνια στο επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος τίθεται ο σχεδιασμός της εκπαιδευτικής τεχνολογίας η οποία υπόσχεται τη δημιουργία αλληλεπίδρασης ανάμεσα στους μαθητές και το διδακτικό περιεχόμενο (Boda και Brown, 2020). Σήμερα, με τα εκατοντάδες διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα, πολλοί εκπαιδευτές έρχονται αντιμέτωποι με το δίλημμα σχετικά με το πώς μπορούν να εκμεταλλευτούν θετικά τα εκπαιδευτικά εργαλεία, στοχεύοντας στην παροχή αποτελεσματικής διδασκαλίας με επίκεντρο τους μαθητές (Giannakos et al., 2015). Η εξέλιξη της τεχνολογίας σε δυναμικό τομέα τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές, επιβάλλει τη διερεύνηση των δυνατοτήτων σχετικά με την εκπαιδευτική της χρήση (Kavanagh et al., 2016).

Στο σημείο λοιπόν αυτό τίθεται το σημαντικό ερώτημα σχετικά με το εάν ένα είδος μέσων διευκολύνει με φυσικό τρόπο την αποτελεσματικότητα της μάθησης, συγκριτικά με άλλα μέσα (Maniar et al., 2008). Πρόκειται για ένα θέμα για το οποίο εδώ και πολλές δεκαετίες έχουν εμφανιστεί ποικίλες και αντικρουόμενες απόψεις. Ο Clark (1994), υποστήριξε πως μέχρι τη δεκαετία του '90 οι ερευνητές που έστρεψαν το ενδιαφέρον τους στο ζήτημα αυτό,

συμφωνούσαν πως τα μέσα και τα διάφορα χαρακτηριστικά αυτών δεν επηρεάζουν τη μάθηση. Αντίθετα, η μάθηση επηρεάζεται από τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιείται το μέσο (Clark, 1994; Maniar et al., 2008).

Στον αντίποδα της άποψης του Clark (1994), ο Kozma (1994), εξέφρασε την ελπίδα πως η μελλοντική έρευνα για τη χρήση των μέσων στη μαθησιακή διαδικασία θα είναι πιο θετική· εμμένοντας στην αρχική του άποψη, ισχυρίστηκε πως ο απρόσκοπτος συνδυασμός των διαδραστικών τεχνολογικών μέσων, όπως είναι ο υπολογιστής και τα βίντεο, προσφέρει δυνατότητες που μπορούν να αξιοποιηθούν από ποικίλες εκπαιδευτικές μεθόδους και γνωστικές διαδικασίες. Εστιάζοντας την προσοχή τους στην επίδραση της μάθησης που βασίζεται στο βίντεο (Video-Based Learning), οι Maniar et al. (2008), τονίζουν πως τα βίντεο μπορούν υπό προϋποθέσεις να αναδειχθούν σε δυναμικά εργαλεία μάθησης.

Με μια μακρά ιστορία στον χώρο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού η μάθηση που βασίζεται στο βίντεο, όπου οι Giannakos et al. (2015), την ορίζουν ως τη *συστηματική αξιοποίηση πόρων βίντεο για την επίτευξη ορισμένων μαθησιακών δεξιοτήτων*, αξιοποιεί διάφορα εργαλεία για την αύξηση της διαδραστικότητας, της συνεργασίας και της απόλαυσης των μαθητών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (Kolas, 2015). Τα εκπαιδευτικά βίντεο αποτελούν δυναμικό τεχνολογικό μέσο, με ιδιαίτερες δυνατότητες εμπλουτισμού του περιεχομένου, συνδυάζοντας οπτικά και ακουστικά στοιχεία, με ήχους και εικόνες ως μέρος της μαθησιακής διαδικασίας με τη χρήση πολυμέσων (Kilinc et al., 2017). Όπως υποστηρίζουν μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας οι Bruce και Chiu (2015), τα εκπαιδευτικά βίντεο έχουν ονομαστεί εργαλεία γραμματισμού, εργαλεία της νέας μάθησης ακόμα και “υπερ-εργαλεία” μάθησης. Μέσα από μια περισσότερο ουδέτερη προσέγγιση οι Maniar et al. (2008), εστιάζουν στον πολυσχιδή αντίκτυπο του βίντεο στη μάθηση, τονίζοντας πως μερικές φορές μπορεί να αποτελεί ένα αποτελεσματικό μέσο διδασκαλίας, ενώ άλλες φορές όχι. Το σημαντικό είναι να προσδιοριστεί το γιατί, τότε και πώς μπορεί το βίντεο να αναδειχθεί σε ισχυρό μαθησιακό εργαλείο.

Οι ίδιοι ερευνητές (Maniar et al., 2008) μέσα από βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών που εκπονήθηκαν από το 1985 έως και το 2006, συνοψίζουν τα οφέλη της χρήσης του βίντεο στη μαθησιακή διαδικασία ως εξής,

Τα βίντεο μπορούν να:

- οπτικοποιούν στους μαθητές τον τρόπο με τον οποίο δουλεύει ένα αντικείμενο.

- παρέχουν λεπτομερείς πληροφορίες που είναι δύσκολο να αναφερθούν μέσα από τη χρήση κειμένων ή στατικών εικόνων.
- προσελκύουν την προσοχή των μαθητών, παρακινώντας και εμπλέκοντάς τους στο προς μελέτη θέμα.
- παρέχουν ρεαλιστικά παραδείγματα, αποδεικνύοντας τη συνάφεια του θέματος με την πραγματική ζωή.
- προσομοιώνουν μια συζήτηση.
- καλύπτουν διαφορετικούς τύπους μάθησης, κυρίως παιδιών που είναι “οπτικοί μαθητές”.

Αν και η χρήση των βίντεο που αξιοποιούνται για μαθησιακούς σκοπούς (learning videos) χρησιμοποιείται ευρέως τα τελευταία χρόνια, το ενδιαφέρον προς αυτά παρουσιάζει μια σταδιακά αυξητική τάση, καθώς εκατομμύρια μαθητές παρακολουθούν βίντεο μέσα από πλατφόρμες όπως είναι το YouTube, μέσα από έναν μεγάλο αριθμό τερματικών (έξυπνων κινητών τηλεφώνων, υπολογιστών, tablet κ.λπ.) (Giannakos, 2013). Η χρήση βίντεο στην εκπαίδευση βρίσκει ποικίλες εφαρμογές. Μερικές από αυτές είναι η ανεστραμμένη τάξη (flipped classroom), τα μικρά ιδιωτικά διαδικτυακά μαθήματα (small private online courses – SPOCs) ή τα μαζικά ανοιχτά διαδικτυακά μαθήματα (massive open online courses – MOOCs), λειτουργίες μέσα από τις οποίες μπορούν να δημιουργηθούν δισεκατομμύρια απλές αλληλεπιδράσεις, υιοθετώντας αυτόν τον τύπο μικτής μάθησης στην τάξη με την αξιοποίηση της τεχνολογίας (Giannakos et al., 2015).

Επιπρόσθετα, η ευρύτερη αξιοποίηση των βίντεο εντοπίζεται σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Ξεκινώντας από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, οι Hasriyani et al. (2008), μελέτησαν το επίπεδο εκμάθησης λεξιλογίου μαθητών νηπιαγωγείου, μέσα από τη χρήση εκπαιδευτικών βίντεο με ζώα, διαπιστώνοντας πως σημειώθηκε σημαντική αύξηση της συγκεκριμένης δεξιότητας μετά από την παρέμβασή τους. Οι O’Loughlin et al. (2013), εκπόνησαν έρευνα μελετώντας τα επίπεδα αυτορρύθμισης, απόλαυσης και μάθησης μαθητών Δημοτικού σχολείου της Ιρλανδίας στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής. Τα δεδομένα της έρευνάς τους φανέρωσαν πως η χρήση ψηφιακών βίντεο ως μέσου αυτοαξιολόγησης και ανατροφοδότησης, ενίσχυσε ιδιαίτερα την απόδοση και τα κίνητρα των μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στο εν λόγω αντικείμενο. Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση πολλοί εκπαιδευτές αξιοποιούν το βίντεο στις διαλέξεις τους κατά την υλοποίηση της εξ αποστάσεως διδασκαλίας ή ακόμη προβάλλουν βίντεο ως συμπληρωματικό διδακτικό υλικό (Giannakos et

al., 2015). Φυσικά, η αναφορά στην ευρύτερη παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο στον τομέα της εκπαίδευσης, φαντάζει ανεξάντλητη.

Ένας ιδιαίτερα μεγάλος αριθμός εκπαιδευτικών χρησιμοποιεί συνδυαστικά διαδικτυακές πλατφόρμες μάθησης και κινητές συσκευές αξιοποιώντας την τεχνολογία ΕΠ η οποία είναι ιδιαίτερα δημοφιλής και παρουσιάζει ένα ευρύ πεδίο εφαρμογών. Η ΕΠ μπορεί να αξιοποιηθεί για τη δημιουργία περιβαλλόντων που δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να βιώσουν τη δική τους προσωπική εμπειρία μάθησης. Το στοιχείο αυτό βρίσκει εφαρμογή μέσα από τη δημιουργία βίντεο που βασίζονται στην ΕΠ (video based virtual reality) με τα οποία οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνδυάσουν πραγματικές και εικονικές πληροφορίες, βελτιώνοντας την αλληλεπίδραση των μαθητών με το μαθησιακό περιβάλλον και εγείροντας το ενδιαφέρον τους (Chang et al., 2020).

Μεταξύ των κατηγοριών της ΕΠ υπάρχει ένα είδος τεχνολογίας, το οποίο έχει ελκύσει το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών και των ερευνητών, χάρη στο προσιτό τους κόστος δημιουργίας και δεν είναι άλλο από τα βίντεο 360^ο τα οποία παρέχουν τη δυνατότητα σφαιρικής προβολής δεδομένων (Adão et al., 2018). Όπως επισημαίνουν οι ίδιοι ερευνητές το εν λόγω είδος βίντεο έχει αξιοποιηθεί για ντοκιμαντέρ, πωλήσεις/ενοικιάσεις ακινήτων, τουρισμό, αθλητισμό, τέχνες, προγράμματα συζήτησης και φυσικά στην εκπαίδευση. Τα βίντεο ΕΠ που βασίζονται στην τεχνολογία 360^ο συνδυάζουν ψηφιακή τεχνολογία και γραφικά υπολογιστών δημιουργώντας εικονικά περιβάλλοντα από φωτογραφίες ή βίντεο για να ενισχύσουν το αίσθημα εμπυθιστικής εμπειρίας στο εικονικό περιβάλλον (Chang et al., 2020). Ένας μεγάλος αριθμός ερευνών έχει αναδείξει τον μαθησιακό αντίκτυπο της αξιοποίησης των βίντεο 360^ο, στην εκπαίδευση όσο και σε ευρύτερους τομείς (Argyriou et al., 2016; Lee et al., 2017; Montagud et al., 2020; Njerekai, 2019; Slavona και Mu, 2018; Zantua, 2017; Zolfaghari et. al., 2020).

Για αυτούς ακριβώς τους λόγους κρίνεται αναγκαία η αναφορά στα βασικά χαρακτηριστικά της ΕΠ, στις διαφορές που παρουσιάζει με την τεχνολογία των 360^ο, αναδεικνύοντας τον ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν μέσα από την παιδαγωγική τους αξιοποίηση τόσο σε ευρύτερα επιστημονικά πεδία όλων των βαθμίδων, όπως και στην ΕΠΚ που αποτελεί και το κύριο αντικείμενο της παρούσας μελέτης.

2.4 Εννοιολογικός προσδιορισμός και εξέλιξη της Εικονικής Πραγματικότητας

Η ανθρώπινη ιστορία διακρίνεται από μια εξέλιξη των μέσων τα οποία χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά και το βίωμα των ιδεών. Ίσως το πιο πρόσφατο βήμα στην εξελικτική αυτή πορεία είναι η χρήση της ΕΠ (Sherman και Craig, 2003). Οι άνθρωποι στη σύγχρονη εποχή περνούν τις ζωές τους μέσα σε μια μικτή πραγματικότητα όπου το πραγματικό και το εικονικό στοιχείο ενσωματώνονται – μια πραγματικότητα κατά την οποία το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας αποτελείται από συνδυαστικές εμπειρίες, σε βαθμό που η “εικονική” πραγματικότητα συχνά βιώνεται σε μεγαλύτερο βαθμό από την “πραγματική πραγματικότητα” (Sherman και Craig, 2019). Πράγματι συχνά, η ενασχόληση των ανθρώπων με τα κινητά τους τηλέφωνα συντελείται περισσότερο συγκριτικά με το φυσικό περιβάλλον.

Ο ορισμός της ΕΠ ποικίλει ανάλογα με το ερευνητικό πεδίο στο οποίο υπόκειται έτσι διαφορετικοί ορισμοί έχουν χρησιμοποιηθεί από τομείς όπως το μάρκετινγκ ή τα ΜΜΕ. Οι Sherman και Craig (2019), σε μια προσπάθεια προσδιορισμού των βασικών στοιχείων της ΕΠ επισημαίνουν τα εξής πέντε στοιχεία: (α) τους ανθρώπους που συμμετέχουν στην εικονική εμπειρία, (β) τους ανθρώπους-δημιουργούς της εικονικής εμπειρίας, (γ) τον εικονικό κόσμο, (δ) την εμπύθιση και (ε) τη διαδραστικότητα. Οι ίδιοι ερευνητές συνεχίζουν με την ανάλυση των προαναφερόμενων στοιχείων τονίζοντας πως:

(α)-(β): Οι *συμμετέχοντες* και οι *δημιουργοί* συμβάλλουν στη σύσταση της ΕΠ ως μέσου επικοινωνίας, στοιχείο που τους καθιστά τη βασικότερη συνιστώσα. Από τη στιγμή που όλη η μαγεία του εικονικού συμβαίνει στο μυαλό των συμμετεχόντων, καθένας από τους οποίους φέρει διαφορετικές ερμηνευτικές δυνατότητες και υπόβαθρο, βιώνεται ως μια ξεχωριστή και μοναδική εμπειρία. Αναφορικά με τα άτομα ή την ομάδα ατόμων που δημιουργούν την εφαρμογή (application) και το σύστημα που θα βιώσουν οι συμμετέχοντες, μπορούν να θεωρηθούν ως “δημιουργοί” “συνθέτες” ή “προγραμματιστές” του έργου.

(γ): Ο εικονικός κόσμος, δηλαδή μια ολοκληρωμένη συλλογή υλικού, λογισμικού και περιεχομένου που έχει συμπεριληφθεί για την παραγωγή εμπειριών ΕΠ, όπως είναι σενάρια ταινιών ή παιχνιδιών, μπορούν να υπάρχουν χωρίς να εμφανίζονται σε συστήματα ΕΠ. Έτσι, ένας εικονικός κόσμος βασισμένος στη δημιουργία και τη λειτουργία μέσα από ψηφιακές συσκευές (computer-based virtual world), ουσιαστικά αποτελεί την περιγραφή των αντικειμένων μέσα από μια προσομοίωση. Στην περίπτωση που ο εικονικός κόσμος θα προβληθεί με τη χρήση ενός συστήματος που θα παρουσιάζει αυτά τα αντικείμενα και τις

αλληλεπιδράσεις τους με μια φυσικά εμπυθιστική, διαδραστική παρουσίαση, τότε βιώνεται μια εμπειρία ΕΠ.

(δ): Η εμπύθιση ορίζεται ως *η αίσθηση ότι ο χρήστης βρίσκεται σε ένα περιβάλλον* και μπορεί να χρησιμοποιηθεί με δύο τρόπους:

- Νοητική εμπύθιση (mental immersion): μια συνθήκη βαθιάς εμπλοκής, απομάκρυνσης της αμφιβολίας, συμμετοχής. Μάλιστα ο συγκεκριμένος τύπος εμπύθισης αποτελεί τον πρωταρχικό στόχο της πλειονότητας των δημιουργών μέσω ΕΠ.
- Σωματική ή αισθητηριακή εμπύθιση (physical or sensory immersion): πρόκειται για τη σωματική είσοδο σε ένα μέσο, ως ένα ερέθισμα των αισθήσεων του σώματος με τη χρήση της τεχνολογίας και την παροχή οπτικών, ακτικών και ηχητικών εμπειριών. Το χαρακτηριστικό αυτό δε συνεπάγεται τη συμμετοχή όλων των αισθήσεων ή ότι το σώμα βρίσκεται σε πλήρη εμπύθιση ή ότι κατακλύζεται.

Η κοινότητα της ΕΠ αναφέρεται συχνά στην έννοια της “εμπύθισης”, η οποία σύμφωνα με τους Freina και Ott (2015), ορίζεται ως το επίπεδο εμπλοκής στο εικονικό περιβάλλον. Η εμπύθιση προκαλεί την ελλιπή συνειδητοποίηση του πραγματικού χώρου και χρόνου, καθώς δημιουργεί το αίσθημα “βιώματος” της εικονικής εμπειρίας. Σε θετική συσχέτιση του βαθμού εμπύθισης και του μαθησιακού αποτελέσματος προβαίνουν μέσα από τις μελέτες τους οι (Chung, 2012; Slavona και Mu, 2018). Από την άλλη πλευρά ο βαθμός εμπύθισης μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη μαθησιακή επίδοση, καθώς σύμφωνα με τη θεωρία των παρεμβολών (interference theory) τα εξαιρετικά εμπυθιστικά περιβάλλοντα ενδέχεται προκαλέσουν γνωστική υπερφόρτωση. Με τη θέση αυτή συμφωνούν ποικίλα ευρήματα ερευνών (Han, 2019; Klippel et al., 2020; Makransky et al., 2019; McKenzie et al., 2019; Rupp et al., 2016).

(ε): Η διαδραστικότητα μπορεί να προκύψει με την ενσωμάτωση των υπολογιστών που μπορεί να περιλαμβάνουν παιχνίδια, προσομοιώσεις φυσικών ή μη φυσικών φαινομένων, προσομοιώσεις πτήσεων κ.λπ. Συνακόλουθα, μπορεί να οριστεί αναφορικά με την ικανότητα του χρήστη ή του παίκτη να αλληλεπιδρά με έναν κόσμο μαζεύοντας αντικείμενα, αλλάζοντας τοποθεσίες, ανοίγοντας/κλείνοντας διακόπτες και ούτω καθεξής (Sherman και Craig, 2019).

Λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά που προαναφέρθηκαν οι Sherman και Craig (2003), επιχειρούν τον εννοιολογικό προσδιορισμό της ΕΠ σημειώνοντας τον εξής ορισμό:

Εικονική πραγματικότητα είναι ένα μέσο που αποτελείται από διαδραστικές προσομοιώσεις υπολογιστών που ανιχνεύουν τη θέση και τις κινήσεις του συμμετέχοντα και αντικαθιστούν ή αυξάνουν την ανάδραση σε μία ή περισσότερες αισθήσεις, δίνοντας την αίσθηση της νοητικής εμπύθισης ή της παρουσίας στην προσομοίωση (ένας εικονικός κόσμος). (Sherman και Craig, 2003, p. 13).

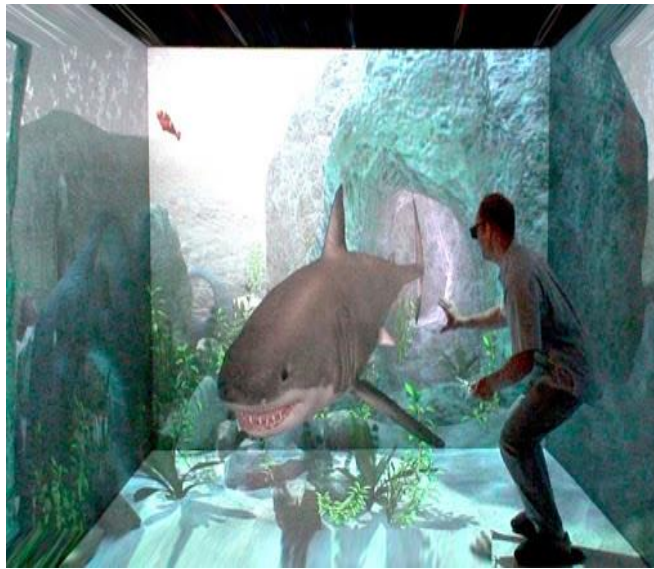
Ένας μεγάλος αριθμός ερευνητών έχει μελετήσει ακόμα ένα χαρακτηριστικό/παράγοντα που προκαλείται από τη συμμετοχή σε μια εικονική εμπειρία “το αίσθημα παρουσίας”. Η Han (2019), ορίζει την παρουσία ως έναν συνδυασμό από τρία δομικά στοιχεία (α) την εμπλοκή (involvement) (β) την χωρική παρουσία (spatial presence) και (γ) την πραγματικότητα (realness). Η εμπλοκή και η χωρική παρουσία ουσιαστικά αναφέρονται στον βαθμό που ο χρήστης νιώθει εμπλεγμένος στο εικονικό περιβάλλον και πόσο μπορεί να διατηρήσει τη συγκέντρωσή του σε αυτό. Ενώ αναφορικά με το στοιχείο της πραγματικότητας δημιουργείται συσχέτιση ανάμεσα στο κατά πόσο το άτομο αισθάνεται ως “φυσικά” τα ερεθίσματα που δέχεται μέσα από τον εικονικό χώρο. Μάλιστα πολλοί είναι οι μελετητές που έχουν διερευνήσει τη συσχέτιση μεταξύ του αισθήματος της παρουσίας και των μαθησιακών αποτελεσμάτων που επιφέρει μέσα από την αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ σε ποικίλους τομείς (Jensen και Konradsen, 2018). Αναφορικά με την επίδραση της παρουσίας στη μάθηση οι Mayer και Moreno (2002), υποστηρίζουν πως ο βαθμός διατήρησης της γνώσης και βελτίωσης της μαθησιακής επίδοσης δεν είναι απαραίτητα ανάλογος του βαθμού δυνατότητας αισθήματος παρουσίας που παρουσιάζει το κάθε μέσο, στοιχεία με τα οποία συμφωνούν οι έρευνες των (Han, 2019; Makransky και Lilleholt, 2018; Ulrich et al., 2019).

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Ο όρος ΕΠ είναι αρκετά ευρύς και περιλαμβάνει μια ποικιλία συσκευών. Τα σενάρια που περιγράφονται από τον προηγούμενο ορισμό μπορούν να υλοποιηθούν μέσα από σύγχρονα συστήματα υπολογιστών με τη χρήση πρόσθετων συσκευών υλικού οι οποίες παρέχουν εντοπισμό θέσης, αισθητηριακή οθόνη καθώς και προγραμματισμό κατάλληλης αλληλεπίδρασης (Sherman και Craig, 2019). Μια τέτοια συσκευή αποτελεί ένα κράνος ή μια οθόνη προσαρμοσμένη στο κεφάλι (Head-Mounted Display) (HMD) (Εικόνα 2.3.) (Cho et al., 2017; Han, 2019; Hussein & Nätterdal, 2015; Sherman και Craig, 2003; Ulrich et al., 2019). Ακόμα, η προβολή προσομοιώσεων ΕΠ μπορεί να γίνει με την τοποθέτηση του συμμετέχοντα σε αίθουσα όπου όλοι οι τοίχοι καλύπτονται από οθόνες, το λεγόμενο σύστημα CAVE (Cave Automatic Virtual Environments) (Εικόνα 2.4.) (Jensen και Konradsen, 2018; Sherman και Craig, 2003).



Εικόνα 2.3. Συσκευή Head Mounted Display - HMD



Εικόνα 2.4. Σύστημα CAVE

Στα τέλη του 2012 η ΕΠ βρέθηκε στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος με την τεράστια επιτυχία και την καταλυτική συμβολή της εκστρατείας Kickstarter Oculus ΕΠ η οποία οδήγησε στην ανάπτυξη μιας φορητής και προσιτής HMD συσκευής, της Oculus Rift, (Εικόνα 2.5.) η οποία αποτελούταν από στερεοσκοπικές οθόνες και θεωρούνταν άνετη και ελαφριά (Hussein & Nätterdal, 2015). Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του Rift είναι το εξαιρετικά ευρύ οπτικό πεδίο 100 μοιρών, προσφέροντας υψηλά επίπεδα εμπύθισης στην εμπειρία ΕΠ.



Εικόνα 2.5. Oculus Rift CV1 (Consumer Version), 2016

Ωστόσο, ένας από τους βασικούς προβληματισμούς των εταιρειών ήταν το πώς το κοινό θα προσαρμοζόταν σε αυτές τις HMD συσκευές. Η λύση σε αυτό το πρόβλημα δόθηκε το 2014 με την εμφάνιση μιας νέας τάσης ΕΠ, η οποία αντί να χρησιμοποιεί μια άγνωστη προς το κοινό τεχνολογία, θα αξιοποιούσε τα ευρέως χρησιμοποιούμενα έξυπνα κινητά τηλέφωνα (Hussein & Nätterdal, 2015). Έτσι λοιπόν, η Google κυκλοφόρησε το Google Cardboard (GCB) (Εικόνα 2.6.) (Han, 2019). Πρόκειται για μια συσκευή τύπου HMD, από χαρτόνι η οποία περιέχει δύο φακούς που δημιουργούν την απαραίτητη αίσθηση του βάθους, καθώς και δύο μαγνήτες που ενεργοποιούν τους αισθητήρες αφής του τηλεφώνου, προσφέροντας διαδραστικότητα, προβάλλοντας έτσι προσομοιωμένα περιβάλλοντα και ψηφιακές αναπαραστάσεις, με χρήση λογισμικού Android και iOS (Hussein & Nätterdal, 2015; Karageorgakis και Nisiforou, 2018). Το 2017 κυκλοφόρησε επίσης η εφαρμογή VFTs με το όνομα “Google Expeditions” η οποία περιέχει εκπαιδευτικά προγράμματα που απευθύνονται σε ποικίλες ενότητες VFT και μπορούν

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

να προβληθούν με τη χρήση κινητών τηλεφώνων και οποιασδήποτε συσκευής HMD ΕΠ (Han, 2019).



Εικόνα 2.6. Συσκευή Google Cardboard με ενσωματωμένο smartphone

Το GCB λοιπόν δημιούργησε τις προϋποθέσεις για τη δημιουργία και τη χρήση ασύρματων HMD συσκευών χαμηλού κόστους. Παρόλα τα θετικά όμως φυσικά παρατηρήθηκαν και διάφορες αρνητικές επιπτώσεις όπως είναι ο πονοκέφαλος και η ασθένεια κίνησης (motion sickness), η ζαλάδα (Berti, 2019).

Η δημιουργία των ασύρματων HMDs ενέπνευσε πολλές εταιρείες για τη δημιουργία αντίστοιχων συσκευών, εξελίσσοντας το λογισμικό και παρέχοντας βελτιωμένες εμπειρίες εμπύθισης, όπως είναι η συσκευή “Samsung Gear VR” που δημιουργήθηκε από την Oculus ΕΠ ειδικά για τη Samsung (Εικόνα 2.7) (Hussein & Nätterdal, 2015).



Εικόνα 2.7. Η συσκευή Samsung Gear VR

Συμπερασματικά, ο τομέας της ΕΠ μπορεί να δημιουργήσει συναρπαστικές εμπειρίες εμπύθισης που αναγκάζουν τους ανθρώπους να αναπτύξουν την αίσθηση της παρουσίας σε έναν εικονικό χώρο (Rupp et al., 2016). Στην περίπτωση που ο προγραμματιστής της εφαρμογής το έχει προβλέψει, τότε ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να παρατηρήσει τα στοιχεία του εικονικού κόσμου από οποιαδήποτε γωνία και να αλληλεπιδράσει με αυτά, προσφέροντας έτσι μια “πραγματική” χρήση των εικονικών αντικειμένων (Zouboula et al., 2008). Οι συσκευές και οι εφαρμογές ΕΠ έχουν προσελκύσει το ενδιαφέρον ενός πολύ μεγάλου αριθμού βιομηχανιών σε τομείς ψυχαγωγίας, εκπαίδευσης, ιατρικών χρήσεων και ούτω καθεξής (Cho et al., 2017), αυξάνοντας ολοένα και περισσότερο την παραγωγή συσκευών HMD (Han, 2019; Hussein & Nätterdal, 2015).

Καθώς τα υλικά ΕΠ γίνονται ιδιαίτερα προσιτά στο ευρύ κοινό, φορώντας μια απλή συσκευή HMD ο χρήστης μπορεί να αισθανθεί πως περιβάλλεται από ρεαλιστικά τοπία που προβάλλονται στις οθόνες οι οποίες είναι τοποθετημένες στο κεφάλι του (Cho et al., 2017). Οι δημιουργοί των εικονικών περιβαλλόντων χρησιμοποιούν πλήθος οπτικών, ηχητικών, απτικών και άλλων αισθητήριων συμβόλων με στόχο την παροχή έντονων εμπειριών εμπύθισης στους συμμετέχοντες (Sherman και Craig, 2003). Ο χώρος και η τοποθεσία στην οποία βρίσκεται το σύστημα ΕΠ μπορεί να έχει μεγάλο αντίκτυπο στην εμπειρία του χρήστη. Πιθανοί χώροι στους οποίους αξιοποιείται ολοένα και περισσότερο η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι στο σπίτι, στην εργασία, στα μουσεία, στις εμπορικές εκθέσεις, στις εταιρικές αίθουσες συνεδριάσεων, στα υποβρύχια, στις σχολικές εγκαταστάσεις/τάξεις κ.λπ.

2.4.1 Η Εικονική Πραγματικότητα στην εκπαίδευση

Για δεκαετίες ένα από τα βασικά θέματα συζήτησης είναι το εάν οι τεχνολογίες ΕΠ μπορούν να φέρουν την επανάσταση στην εκπαίδευση (Jensen και Konradsen, 2018). Η αξιοποίηση της ΕΠ στον τομέα της εκπαίδευσης έχει τεκμηριωθεί για περισσότερο από μισό αιώνα και συγκεκριμένα χρονολογείται στα τέλη της δεκαετίας του 1960, με την ανάπτυξη μιας σειράς ψηφιακών προσομοιωτών πτήσης στις Ηνωμένες Πολιτείες (Kavanagh et al., 2016). Για πολλές δεκαετίες βασικό επιχείρημα αποτέλεσε το γεγονός πως η ΕΠ μπορεί να αξιοποιηθεί παιδαγωγικά μέσα από προσομοιώσεις που απευθύνονται σε φοιτητές και μαθητές με στόχο την εξάσκηση νέων δεξιοτήτων (Jensen και Konradsen, 2018). Έκτοτε, οι τεχνολογίες ΕΠ έχουν εξελιχθεί σε ποικίλους τομείς έχοντας διασυνδεθεί σε σημαντικό βαθμό με τις ΤΠΕ καθώς σημειώνεται ραγδαία αύξηση της υπολογιστικής ισχύς και οι διεπαφές των υπολογιστών γίνονται ολοένα πιο ολοκληρωμένες και προσαρμοστικές (Freina και Ott, 2015).

Το συνεχώς εξελισσόμενο πεδίο στις τεχνολογίες ΕΠ δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την παροχή νέων ευκαιριών στον τομέα της ηλεκτρονικής μάθησης προσφέροντας στους μαθητές αυξημένο αίσθημα παρουσίας (Ulrich et al., 2019), υψηλά επίπεδα μάθησης (Jensen και Konradsen, 2018), διασκέδαση και αυξημένο μαθησιακό ενδιαφέρον (Lee et al., 2017). Η ΕΠ μπορεί να αναδειχθεί ως ένα δυναμικό συμπλήρωμα ή μια εναλλακτική λύση στις ήδη υπάρχουσες εκπαιδευτικές μεθόδους (Ulrich et al., 2019). Αυτό συμβαίνει καθώς σε ένα προσομοιωμένο περιβάλλον δίνεται στον μαθητή η δυνατότητα διόρθωσης, επανάληψης, δεν υπάρχει ο φόβος να διατρέξει κάποιο κίνδυνο για παράδειγμα κατά την αποτυχία διεκπεραίωσης εργαστηριακών πειραμάτων ή αξιοποιείται στην ιατρική εκπαίδευση χωρίς να εμπλέκεται η ασφάλεια του ασθενούς, ενώ παράλληλα προσφέρεται πρόσβαση και αλληλεπίδραση σε ακριβά ή απομακρυσμένα περιβάλλοντα (Hussein & Nätterdal, 2015; Jensen και Konradsen, 2018).

Όπως επισημαίνουν οι (Hussein & Nätterdal, 2015; Makransky και Lilleholt, 2018), η ενσωμάτωση και η προσαρμογή της ΕΠ στη σύγχρονη εκπαίδευση επιφέρει μια σειρά από θετικές επιπτώσεις που είναι οι εξής:

- Αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς.
- Κρίνεται ως μια καινοτόμος μέθοδος προσέγγισης της πλειονότητας των μαθητών.
- Ενισχύει, ωθεί και ενθαρρύνει τους μαθητές προς τη συμμετοχή σε διάφορες εκδηλώσεις.
- Επιτρέπει στους μαθητές να βιώσουν άμεσα μια πρακτική εμπειρία και να οδηγηθούν στη μάθηση.
- Ενθαρρύνει τόσο τα γνωστικά όσο και τα μη γνωστικά αποτελέσματα.
- Χρησιμοποιείται για την προσομοίωση διαδικασιών που είναι από τη φύση τους επικίνδυνες, συνδυάζοντας εξάσκηση και ασφάλεια.
- Ενισχύει την εξάσκηση χρονοβόρων εργασιών και ασυνήθιστων μαθησιακών σεναρίων.

Σε γενικές γραμμές, η συμπερίληψη δεδομένων πραγματικού κόσμου σε μια εφαρμογή ΕΠ είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στον τομέα της εκπαίδευσης. Παρέχονται λοιπόν, μέσα από την αξιοποίηση της, εκπαιδευτικές εμπειρίες για παράδειγμα προς την ενίσχυση ανθρώπων που δεν έχουν την ευκαιρία να επισκεφθούν μια τοποθεσία από κοντά. Έτσι, είναι εφικτό να

βιώσουν την περιήγηση σε μια τοποθεσία ιστορικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος για ερευνητικούς σκοπούς ή για την προσωπική τους επιμόρφωση (Sherman και Craig, 2003).

Ωστόσο, σε κάθε νέα τεχνολογία υπάρχουν πάντα και προβληματισμοί σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την αποδοχή της. Αυτός είναι και ο βασικός λόγος για τον οποίο η ενσωμάτωση της ΕΠ στην εκπαίδευση αποτελεί ένα θέμα που έχει επιφέρει ποικίλες συζητήσεις. Οι Hussein & Nätterdal (2015), εντοπίζουν τρεις βασικές προκλήσεις αναφορικά με την παιδαγωγική αξιοποίηση της ΕΠ: τη χρηστικότητα, το κόστος και τον φόβο προς την τεχνολογία. Παράλληλα, οι ίδιοι ερευνητές σημειώνουν τη σπουδαιότητα διερεύνησης και κατανόησης της στάσης και της προθυμίας του μαθητή προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας ΕΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Οι Giasiranis & Sofos (2016), επισημαίνουν τη θετική επίδραση που μπορεί να επιφέρει στους ανθρώπους η συμμετοχή σε εμπειρίες ΕΠ, κάνοντας λόγο για την κατάσταση της “ροής”. Με τον όρο αυτό περιγράφεται η ψυχολογική κατάσταση κάποιου ο οποίος βιώνει ευχάριστα συναισθήματα κατά την εμπλοκή του σε μια δραστηριότητα. Για να μπορέσουν οι χρήστες της ΕΠ να βιώσουν μια τέτοια ψυχολογική κατάσταση θα πρέπει να επιλυθούν δύο προβληματικές συνθήκες: αφενός, θα πρέπει να αντιμετωπιστεί η δυσκολία της πρόκλησης και αφετέρου η αντίληψη που έχουν σχετικά με τις δεξιότητες που κατέχουν και την πρόκληση που αντιμετωπίζουν. Ως εκ τούτου, μέσα από την ισορροπία αυτών των δύο συνθηκών ακόμα και μια δραστηριότητα χαμηλής δυσκολίας μπορεί να οδηγήσει σε κατάσταση ροής. Υπάρχουν λοιπόν, πολλά ερωτήματα που θα πρέπει να απαντηθούν σχετικά με την αξία συμπερίληψης στοιχείων ΕΠ στην εκπαίδευση. Έτσι, ενισχύεται η ανάγκη για υλοποίηση ερευνών που θα σχετίζονται με το εάν οι εμπυθιστικές εμπειρίες ΕΠ είναι σε θέση να αναδείξουν τα οφέλη των εικονικών προσομοιώσεων μάθησης (Makransky και Lilleholt, 2018).

2.4.2 Η συμβολή της Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Το συνεχώς εξελισσόμενο πεδίο των ΤΠΕ μεταξύ άλλων επηρεάζει έντονα την πολιτιστική βιομηχανία. Τα νέα μέσα συνοδεύονται από δυνατότητες ενεργοποίησης καινοτόμων διεπιστημονικών προοπτικών για παρουσίαση, αναπαράσταση, ερμηνεία, διαχείριση, εξατομίκευση και αποτελεσματική διάδοση πληροφοριών σχετικών με την ΠΚ και την τέχνη (Gavalas et al., 2020).

Η αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας στην ανάπτυξη έργων που σχετίζονται με την ΠΚ οδηγεί τους Ghani et al. (2020), στην υιοθέτηση του όρου *εικονική κληρονομιά* (virtual heritage) (VH). Ο όρος αυτός νοηματοδοτεί την έννοια της “ιστορικής διατήρησης”, παρέχοντας στους χρήστες τη δυνατότητα εμπύθισης σε αποκατεστημένα ψηφιακά περιβάλλοντα ΠΚ, βιώνοντας την αίσθηση συνύπαρξης και την αίσθηση ότι βρίσκονται σε ένα εντελώς διαφορετικό χωροχρονικό πλαίσιο. Παράλληλα, οι ραγδαίες εξελίξεις των εμπυθιστικών τεχνολογιών που αποτελούνται από την ΕΠ και τη *μικτή πραγματικότητα* (Mixed Reality) (MR) προσφέρουν ρηξικέλευθες ευκαιρίες για επικοινωνία, ψυχαγωγία και μάθηση σε πολιτιστικούς χώρους (Gavalas et al., 2020).

Αδιαμφισβήτητα, η χρήση και ο συνδυασμός νέων τεχνολογικών μέσων βελτιώνουν τον τρόπο με τον οποίο βιώνεται ο πολιτισμός. Μερικά από τα σημαντικότερα οφέλη αυτής της συνθήκης σχετίζονται με την αύξηση του αριθμού των ανθρώπων που αποκτούν πρόσβαση στη γνώση αλλά και στην ολοένα βελτιωμένη ποιότητα διάδοσης της ίδιας της γνώσης (Bekele et al., 2018). Ως εκ τούτου, ο τομέας της ΠΚ αξιοποιεί τις τεχνολογίες VR, MR και AR, μεταξύ άλλων στην εκπαίδευση και στη δημιουργία και ανάπτυξη εικονικών μουσείων. Με την αξιοποίηση παρόμοιων τεχνολογιών η ψηφιακή πρόσβαση σε στοιχεία ΠΚ καθίσταται δυνατή σε συνθήκες όπου η φυσική πρόσβαση είναι περιορισμένη έως και αδύνατη (Montagud et al., 2020). Η δημιουργία πολιτιστικών πολυμεσικών πρακτικών ενισχύει την παρουσίαση του παρελθόντος μέσα από την αξιοποίηση αισθήσεων και νοημάτων, ενώ παράλληλα προωθεί την αλληλεπίδραση με σπουδαία πολιτιστικά αντικείμενα σε φυσικούς χώρους, ή σε εμπυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα (Gavalas et al., 2020).

Ο Black (2017), προβαίνει σε μια συνοπτική αναφορά στα οφέλη της ΕΠ αναφορικά με το μάθημα της Ιστορίας και της ενίσχυσης στοιχείων ΠΚ. Μέσα λοιπόν, από την εμπλοκή σε εμπειρίες ΕΠ οι μαθητές αναμένεται να:

- αναπτύξουν ιστορική ενσυναίσθηση αναφορικά με γεγονότα και ζητήματα του παρελθόντος. Έτσι, όντας αφοσιωμένοι μαθαίνοντας, μπορούν να αναπτύξουν τη νοητική ικανότητα να φανταστούν και να αναλύσουν τα γεγονότα, χωρίς να γνωρίζουν τι ακολουθεί στη συνέχεια.
- “μεταφέρονται” σε άλλες τοποθεσίες, αλλάζοντας ποικίλα χωροχρονικά πλαίσια. Μέσα από το αίσθημα εμπύθισης προσφέρεται ενίσχυση της κατανόησης του περιεχομένου.

- ενισχύουν τη φαντασία τους, ειδικά όσοι δυσκολεύονται να διαβάσουν και να συνδεθούν άμεσα με την ιστορική αφήγηση.
- εμπλακούν σε συζητήσεις που βασίζονται στην αξιοποίηση ιστορικών πηγών και στην ερμηνεία γεγονότων που βασίζονται σε αποδεικτικά στοιχεία. Αυτό συμβαίνει καθώς είναι εφικτή η “αλληλεπίδραση” με ιστορικές τοποθεσίες και χώρους που υπό άλλες συνθήκες δε θα ήταν εφικτό, εξαιτίας περιορισμών της απόστασης και των πόρων.
- εξελίξουν τη δεξιότητα ιστορικής ερμηνείας, συνειδητοποιώντας πως με την εμπλοκή σε μια εμπυθιστική εμπειρία, βιώνουν μια συγκεκριμένη ιστορική προοπτική και όχι την ίδια την “ιστορία”.

Μια από τις μεγαλύτερες υποσχέσεις της ΕΠ είναι η μεταφορά των μαθητών σε “νέους κόσμους”. Ένας μεγάλος αριθμός εταιρειών ανάπτυξης λογισμικού έχουν ήδη δημιουργήσει προσομοιώσεις ιστορικών τοποθεσιών παρέχοντας πλούσιες εικονικές εμπειρίες. Ωστόσο, η βασική διαφορά των προσομοιώσεων από τις *εικονικές περιηγήσεις* (virtual tours) ή από τα VFTs, είναι πως οι πρώτες είναι δυναμικές και διαδραστικές δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές ακόμη και “να περπατήσουν” στον ιστορικό εικονικό χώρο, ενώ οι τελευταίες αποτελούνται από ένα σύνολο στατικών πανοραμμάτων και περιβαλλόντων (Black, 2017).

Η διεπαφή των εκπαιδευτικών ιστορικών προσομοιώσεων προσιδιάζει με αυτή ενός βιντεοπαιχνιδιού, όπου βέβαια δεν υπάρχει στόχος και δε σημειώνεται καταμέτρηση πόντων. Λαμβάνοντας υπόψη την εξοικείωση των μαθητών με εικονικά περιβάλλοντα βιντεοπαιχνιδιών, θα λέγαμε πως η δημιουργία παρόμοιων διεπαφών που να μιμούνται τις εμπειρίες ενός παιχνιδιού θα ήταν για τους εκπαιδευτικούς ένα ιδιαίτερο μέσο προσέλευσης του ενδιαφέροντός τους. Ορισμένα βιντεοπαιχνίδια μάλιστα παρουσιάζουν ένα έντονο ιστορικό υπόβαθρο με ιδιαίτερη λεπτομέρεια και ακρίβεια. Αδιαμφισβήτητα όμως, οι μεγάλες εταιρείες όπως η Unity ή η Ubisoft διαθέτουν προϋπολογισμούς εκατομμυρίων δολαρίων και μια ομάδα από τους πιο ταλαντούχους σχεδιαστές τρισδιάστατων προσομοιώσεων και κινούμενων σχεδίων (Black, 2017).

Ωστόσο, οι εταιρείες δημιουργίας αυστηρά εκπαιδευτικού περιεχομένου δεν μπορούν να επενδύσουν σε τόσο μεγάλα ποσά και έτσι οι εκπαιδευτικές προσομοιώσεις αδυνατούν να “αγγίξουν” τα ανάλογα επίπεδα λεπτομερούς αναδημιουργίας της αρχιτεκτονικής και αισθητικής των ιστορικών τοποθεσιών. Η επένδυση σε τέτοιες δημιουργίες προς το παρόν δεν είναι μια οικονομικά βιώσιμη πρακτική, καθώς η ανάπτυξη ΕΠ είναι μια ακριβή διαδικασία, με πρόσθετο βαθμό πολυπλοκότητας (Black, 2017). Παρόλα αυτά τα πολιτιστικά ιδρύματα

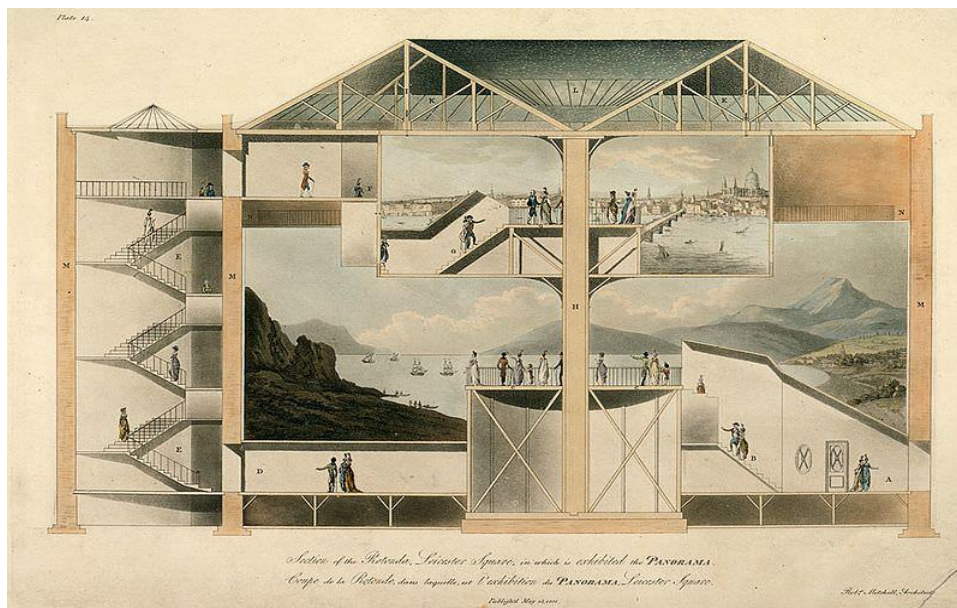
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

επιδιώκουν συνεχώς την υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών, για την επίτευξη της αλληλεπίδρασης του κοινού με τα πολιτιστικά αγαθά, ενισχύοντας κατά αυτόν τον τρόπο την αντιληπτή πολιτιστική εμπειρία (Gavalas et al., 2020). Παράλληλα, οι εκπαιδευτικές εφαρμογές μπορούν να προσφέρουν ένα υψηλό αίσθημα εμπύθισης σε γνωστικά αντικείμενα όπως είναι η Ιστορία ή η ΕΠΚ, εάν αναπτυχθούν με προσοχή, ακρίβεια στο περιεχόμενο και γούστο.

3. Βίντεο 360° στην Εκπαίδευση

3.1 Η συσχέτιση της εικονικής πραγματικότητας και των βίντεο 360°

Ο όρος ΕΠ χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στη δεκαετία του '60 παρόλο που οι ρίζες του χρονολογούνται ήδη από τα τέλη του 18^{ου} (Shannon, 2016) και τον 19^ο αιώνα, όταν έκαναν για πρώτη φορά την εμφάνισή τους οι πανοραμικές τοιχογραφίες 360° (Freina και Ott, 2015). Ο Ιρλανδός ζωγράφος Robert Barker επινόησε τη λέξη “πανόραμα” με βάση την ελληνική ετυμολογία παν (“όλα”) και όραμα το 1792 για να περιγράψει τους πίνακες του που εμφανίζονταν στο πρώτο πανοραμικό κτίριο στον κόσμο, σχεδιασμένο από τον Robert Mitchell, στην πλατεία Leicester της Αγγλίας (Shannon, 2016). Χαρακτηριστικό έργο του Barker αποτελεί το πανόραμα στην (Εικόνα 3.1.) το οποίο ήταν κάτι παραπάνω από μια απλή ζωγραφική, καθώς οι θεατές το παρατηρούσαν τοποθετημένοι σε μια υπερυψωμένη πλατφόρμα, σε υπολογισμένη γωνία και απόσταση, ούτως ώστε να μεγιστοποιείται η τρισδιάστατη ψευδαίσθηση.



Εικόνα 3.1. Διατομή της ροτόντα στην πλατεία Leicester στην οποία βρισκόταν η έκθεση με τα πανοράματα. Aquatint του Robert Mitchell, 1801

Σχεδόν εκατό χρόνια αργότερα, μια συσκευή πολυαισθητηριακής τεχνολογίας, το Sensorama, δημιουργούσε εικονικές εμπειρίες εμπύθισης (Freina και Ott, 2015; Jensen και Konradsen, 2018).

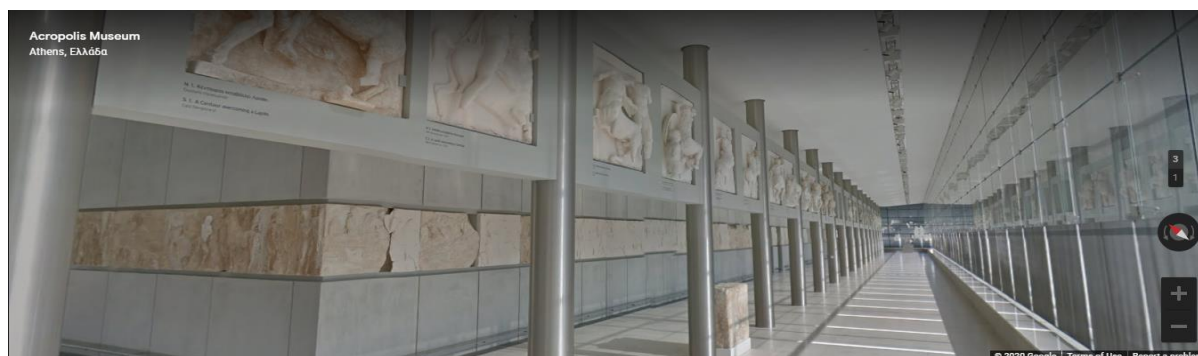
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Οι κοινότητες ανάπτυξης και έρευνας μεταξύ άλλων κατηγοριών περιβαλλόντων ΕΠ έχουν στρέψει την προσοχή τους στα βίντεο 360° τα οποία επιτρέπουν την προβολή δεδομένων ροής εικόνων μέσα από ένα σφαιρικό πεδίο (Adão et al., 2018), τεχνολογία για την οποία θα γίνει λόγος στη συνέχεια. Συνακόλουθα, ως υποσύνολο της εμπυθιστικής ΕΠ και ως μια βιώσιμη και προσιτή λύση, η συμπερίληψη των βίντεο 360° στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί πραγματικότητα (Jong et al., 2020).

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας έχει προκύψει ένας μεγάλος αριθμός εφαρμογών ΕΠ με τη χρήση έξυπνων κινητών τηλεφώνων, για προβολή και πλοήγηση φωτογραφιών και βίντεο 360° πραγματικών ή προσομοιωμένων τοποθεσιών και χώρων με ποικίλες αξιοποιήσεις στον τομέα της εκπαίδευσης (Minocha et al., 2017). Όπως επισημαίνουν οι ίδιοι ερευνητές υπάρχουν φωτογραφίες 360° που απεικονίζουν το Σινικό Τείχος της Κίνας (Εικόνα 3.2.), τα Νησιά Γκαλαπάγκος, βίντεο 360° που παρέχουν εμπειρίες ΕΠ μη ρεαλιστικών γεγονότων, όπως ο πλανήτης των δεινοσαύρων, ενώ παράλληλα υπάρχουν διαδικτυακές πλατφόρμες με πλούσιο υλικό 360°, όπως είναι το “Google Arts and Culture” από όπου το κοινό μπορεί να απολαύσει εικόνες και βίντεο υψηλής ανάλυσης πολιτιστικών αντικειμένων και έργων τέχνης από όλο τον κόσμο (Εικόνα 3.3.). Στο σημείο όμως αυτό κρίνεται σημαντικό να γίνει η διάκριση ανάμεσα στα βίντεο 360° και την τεχνολογία της ΕΠ.



Εικόνα 3.2. Φωτογραφία 360° του Σινικού τείχους της Κίνας



Εικόνα 3.3. Φωτογραφία 360° του Μουσείου της Ακρόπολης στην εφαρμογή Google Arts and Culture

3.2 Οι διαφορές ανάμεσα στα βίντεο 360° και την Εικονική Πραγματικότητα

Η ειδοποιός διαφορά μεταξύ βίντεο 360° και ΕΠ έγκειται στο γεγονός ότι τα πρώτα δημιουργούνται με την λήψη πραγματικών βίντεο, ενώ η τελευταία αναπτύσσεται μέσα από τη χρήση λογισμικού υπολογιστή. Ακόμα, κατά την προβολή ενός βίντεο 360° ο θεατής έχει τη δυνατότητα να κοιτάζει δεξιά – αριστερά και πάνω – κάτω μέσα σε έναν κλειστό σφαιρικό χώρο, ενώ μια εμπειρία ΕΠ ενδέχεται να μοιάζει σχεδόν απεριόριστη καθώς επιτρέπει την αλληλεπίδραση με αντικείμενα που είναι προσομοιωμένα σε ψηφιακό κόσμο (Snelson και Hsu, 2020; Ward, 2017). Ο μετέχων λοιπόν στην εικονική εμπειρία μπορεί να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον εντός του ορίου του λογισμικού, λόγω χάρη να πιάνει αντικείμενα, να ανοίγει μια πόρτα και να συνεχίζει. Αυτές οι δημιουργίες εν δυνάμει μπορούν να είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακές και δαπανηρές καθώς δεν περιλαμβάνουν μόνο μια συσκευή HMD, αλλά ποικίλο εξοπλισμό όπως χειριστήρια κ.λπ. (Ward, 2017).

Ο Ward (2017), συνεχίζει κάνοντας έναν εύστοχο παραλληλισμό συγκρίνοντας τα βίντεο 360° με τη ΕΠ. Ωθεί λοιπόν, στη σκέψη πως με το βίντεο 360°, ο μετέχων στην εικονική εμπειρία βρίσκεται στο κάθισμα του συνοδηγού ενός αυτοκινήτου. Ο οδηγός αντιπροσωπεύει τον σκηνοθέτη ο οποίος δημιουργεί μια εκπληκτική εμπειρία και τον προσκαλεί σε αυτή. Ενώ, με την ΕΠ ο χρήστης βρίσκεται πίσω από το τιμόνι και καθορίζει οι ίδιος την πορεία του ταξιδιού του.

Η δημιουργία εφαρμογών ΕΠ βασίζεται σε λογισμικό υπολογιστή για την παραγωγή ψηφιακού περιβάλλοντος, από όπου προκύπτει και η όρος “εικονικό”. τα περιβάλλοντα αυτά προορίζονται να μιμηθούν την εμφάνιση και την αίσθηση ενός πραγματικού κόσμου (Ward, 2017). Μέσα από τα βίντεο 360° είναι πιο πιθανό να προβάλλεται περιεχόμενο από τον πραγματικό κόσμο, μεταφέροντας τους θεατές σε μέρη που είναι δύσκολο να επισκεφθούν μόνοι τους (Freina και Ott, 2015; Thompson et al., 2018).

3.3 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα των βίντεο 360°

Οι πανοραμικές εικόνες και τα βίντεο 360° αποτελούν τα μέσα 360° (360° media). Τα βίντεο 360° προσφέρουν στον θεατή τη δυνατότητα σφαιρικής προβολής του περιβάλλοντος που έχει καταγράψει η κάμερα, παρέχοντας τη δυνατότητα εμπλοκής σε περισσότερο εμπυθιστικές εμπειρίες (Lin et al., 2017). Οι ίδιοι ερευνητές δημιουργούν μια ιδιαίτερα αντιπροσωπευτική αναπαράσταση του οπτικού πεδίου του θεατή, κατά την προβολή βίντεο 360° με τη χρήση συσκευής HMD (Εικόνα 3.4.).



Εικόνα 3.4. Αναπαράσταση της σφαίρας προβολής βίντεο (360 ° οριζόντια και 180 ° κατακόρυφα) και του πεδίου προβολής (κόκκινο πλαίσιο) που παρατηρείται από τον θεατή χρησιμοποιώντας τη συσκευή ΕΠ (Lin et al., 2017 p. 2535)

Όπως μας πληροφορούν οι Thompson et al. (2018), η καταγραφή βίντεο 360° απαιτεί εξοπλισμό κάμερας ο οποίος γίνεται ολοένα πιο φιλικός και προσιτός προς τον χρήστη. Ορισμένες δημοφιλείς επιλογές χάρη στο προσιτό κόστος και την χρηστικότητά τους είναι οι Samsung Gear 360, Nikon KeyMission 360 και Ricoh Theta S (Εικόνα 3.5.) (Napolitano et al., 2017; Thompson et al., 2018). Οι συγκεκριμένες κάμερες διαθέτουν δύο φακούς (fish-eye) που ο καθένας μπορεί να κάνει λήψη μιας σκηνής 180°. Η πλειονότητα των καμερών 360° είναι συμβατές και μπορούν να ελεγχθούν μέσα από εφαρμογές σε έξυπνα κινητά τηλέφωνα.

Οι κάμερες αυτές καταγράφουν σφαιρικά πανοράματα. Ένα σφαιρικό πανόραμα κατά τη λήψη δεν καταγράφει μόνο τη θέα 360° που είναι κάθετη προς τον φακό της κάμερας παράλληλα καταγράφεται το δάπεδο αλλά και η οροφή του κτιρίου, ή ο ουρανός του εξωτερικού χώρου όπου γίνεται η λήψη. Τα στοιχεία αυτά είναι ζωτικής σημασίας καθώς προσφέρουν μια πλήρη άποψη και κατανόηση των δομικών μερών του αντικειμένου/περιβάλλοντος λήψης (π.χ. το εσωτερικό ενός ναού, μουσείου κ.λπ.) (Napolitano et al., 2017). Το επόμενο σημαντικό βήμα μετά τη λήψη του υλικού (πανοραμικές φωτογραφίες και βίντεο) είναι η συρραφή των πανοραμικών λήψεων. Έτσι, μετά τη λήψη στην κάμερα οι φωτογραφίες και τα βίντεο μεταφορτώνονται σε υπολογιστές με πακέτα λογισμικού, τα οποία δίνουν τη δυνατότητα συρραφής των εικόνων και παραγωγής διαδραστικών εικονικών περιηγήσεων (Njerekai, 2019). Φυσικά, υπάρχουν και κάμερες στις οποίες η συρραφή των πανοραμικών ενώσεων γίνεται αυτόματα επιτυγχάνοντας ταχύτητα στη διαδικασία (Thompson et al., 2018).



Εικόνα 3.5. Samsung Gear 360



Nikon KeyMission 360



Ricoh Theta S

Η προβολή και η πλοήγηση των βίντεο 360° γίνεται μέσα από εξειδικευμένες εφαρμογές αναπαραγωγής ή μέσα από διαδικτυακές πλατφόρμες που υποστηρίζουν την προβολή 360°, όπως είναι το Facebook, το YouTube κ.λπ. (Snelson και Hsu, 2020) με τη χρήση παραδοσιακών συσκευών (όπως σταθεροί/φορητοί υπολογιστές, κινητά) ή με τη χρήση HMDs (Montagud et al., 2020). Για να μπορέσει ο χρήστης να προβάλλει σφαιρικά περιβάλλοντα χρησιμοποιώντας έξυπνο κινητό τηλέφωνο, θα πρέπει (1) να το κρατά και να το μετακινεί κάθετα και πλευρικά ή (2) να κάνει με το δάχτυλό του swiipe δεξιά και αριστερά όπως ακριβώς στην εφαρμογή χαρτών της Google (Google Street View) (Ardisara και Fung, 2018). Το είδος της συσκευής παρέχει διαφορετικούς μηχανισμούς αλληλεπίδρασης, όπως είναι το πληκτρολόγιο και το ποντίκι στους υπολογιστές και οι εσωτερικοί αισθητήρες κίνησης σε smartphone και HMDs όπως είναι το γυροσκόπιο (Montagud et al., 2020) το οποίο σχετίζεται με τον ρυθμό περιστροφής και παρέχει πολύτιμα δεδομένα για τον προσανατολισμό σε σχέση με το σημείο εκκίνησης (Rajesh Desai et al., 2014).

3.3.1 Εφαρμογές βίντεο 360°

Οι εφαρμογές βίντεο 360° αναφορικά με τον τρόπο πλοήγησης των μέσων κατά την προβολή τους, παρουσιάζουν ομοιότητες με τους εικονικούς κόσμους τρισδιάστατων γραφικών υπολογιστών, ενώ παράλληλα στηρίζονται σε βίντεο με απεριόριστη οπτική γωνία, δίνοντας τη δυνατότητα στους θεατές να μεταφέρονται διαδραστικά από τη μια σκηνή στην άλλη (Argyriou et al., 2016). Ωστόσο, το επίπεδο αλληλεπίδρασης σε τέτοιου είδους εφαρμογές δεν είναι απεριόριστο. Αντίθετα, όπως υποστηρίζουν οι ίδιοι ερευνητές περιορίζεται σε:

- αλλαγή του οπτικού πεδίου από τον χρήστη ο οποίος μπορεί να κοιτάζει σε όλο το εύρος της καταγεγραμμένης σκηνής 360°.

- επιλογή ενσωματωμένων υπερσυνδέσμων εντός του βίντεο 360° οι οποίοι βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία και επιτελούν ορισμένες λειτουργίες. Αρχικά, μπορούν να προβάλλουν άλλα βίντεο 360° δίνοντας την αίσθηση μετάβασης σε διαφορετική σκηνή, αντικαθιστώντας την τρέχουσα, ή ακόμη να προβάλλουν πολυμεσικό περιεχόμενο το οποίο μπορεί να αναπαραχθεί σε μια συγκεκριμένη σκηνή ή να την αντικαταστήσει.

Η ενσωμάτωση υπερσυνδέσμων στο περιβάλλον του βίντεο 360° είναι ίσως το βασικότερο χαρακτηριστικό σύμφωνα με το οποίο μια εφαρμογή 360° γίνεται διαδραστική. Η λήψη των πανοραμικών φωτογραφιών και βίντεο αν εξαιρεθεί το ευρύ οπτικό πεδίο, θα πρέπει να μη διαφεύγει της προσοχής πως δε διαφέρει σε τίποτα από άποψη εμπλουτισμού του περιεχομένου συγκριτικά με τις συμβατικές εικόνες και βίντεο. Η διαδραστικότητα λοιπόν, επιτυγχάνεται με τη χρήση ειδικών προγραμμάτων και λογισμικού επεξεργασίας βίντεο. Οι τροποποιήσεις περιλαμβάνουν συρραφή πολλών σκηνών, ρυθμίσεις χρωμάτων, προσθήκη ηχογραφήσεων, αφηγήσεων, κειμένων και λογότυπων όπου όλα μαζί συνθέτουν την εφαρμογή εστιάζοντας στα σημεία ενδιαφέροντος του βίντεο 360° (Thompson et al., 2018).

Όπως επισημαίνει ο Black (2017), για τη δημιουργία εικονικών περιηγήσεων με βίντεο 360° μπορεί να αξιοποιηθεί ειδικό λογισμικό από τους εκπαιδευτικούς αλλά και από τους μαθητές. Ορισμένες από τις εφαρμογές είναι απλές και εύκολες στη χρήση, ενώ παράλληλα υπάρχουν και κάποιες που χρησιμοποιούν γραφικά υψηλού επιπέδου. Η πλειονότητα του λογισμικού δημιουργία εφαρμογών εικονικών περιηγήσεων δεν αναπτύχθηκε αρχικά για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Αντίθετα, οι εικονικές περιηγήσεις αποτέλεσαν έμπνευση από επενδυτές ακινήτων και μεσίτες που ήθελαν να προσεγγίσουν πιθανούς πελάτες. Παρόλα ένα ευρύ πεδίο λογισμικού μπορεί να αποτελέσει εξαιρετικές πλατφόρμες παραγωγής εκπαιδευτικών εικονικών περιηγήσεων. Μερικές από αυτές είναι οι *RoundMe* και *3DVista Virtual Tour* όπου οι χρήστες μπορούν να ανεβάσουν δικό τους περιεχόμενο φωτογραφιών και βίντεο 360°, να προσθέσουν πληροφορίες και ποικίλο πολυμεσικό υλικό, εικόνες, βίντεο, ήχο, κόμβους και άλλους συνδέσμους.

3.4 Η μετάβαση προς την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°

Όπως εύλογα σημειώνουν οι Jensen και Konradsen (2018), οι ευοίωνες προβλέψεις των τελευταίων ετών αναφορικά με την είσοδο των συσκευών HMD στην τάξη και συνακόλουθα την αξιοποίηση της τεχνολογίας ΕΠ, βασίστηκαν στο γεγονός πως το παραγόμενο υλικό είναι πολύ καλύτερο και φθηνότερο συγκριτικά με προηγούμενα έτη. Ωστόσο, όπως επισημαίνουν,

δύο βασικά εμπόδια έχουν παραληφθεί. Ως πρώτο εμπόδιο θεωρείται η έλλειψη παιδαγωγικού περιεχομένου. Όπως είναι γνωστό η δημιουργία προσομοιώσεων ΕΠ είναι μια ιδιαίτερα δαπανηρή διαδικασία, σχεδόν απαγορευτική για τους εκπαιδευτικούς, γεγονός που τους οδηγεί στη χρήση υλικού που έχει υλοποιηθεί από ειδικούς παραγωγούς ανάλογου περιεχομένου. Εντούτοις, η πλειονότητα των εκπαιδευτικών προσομοιώσεων ΕΠ της αγοράς απευθύνεται στην αυτομάθηση. Αυτό συμβαίνει καθώς ο αρχικός τους σχεδιασμός βασίζεται στη χρήση τους ως εργαλείο σε διαφορετικά εκπαιδευτικά επίπεδα, με διαφορετικές παιδαγωγικές μεθόδους αλλά και ως εργαλείο παροχής αυτόνομων μαθησιακών εμπειριών, στοιχείο που το καθιστά λιγότερο κατάλληλο για τη συμπερίληψή του στην τάξη.

Προκειμένου λοιπόν οι εφαρμογές που αξιοποιούν την ΕΠ να καταστούν ένα προσιτό εργαλείο θα πρέπει οι εκπαιδευτές να μπορούν να δημιουργούν και να επεξεργάζονται το δικό τους περιεχόμενο. Το στοιχείο αυτό αρχίζει να πραγματοποιείται με τη δημιουργία περιεχομένου που βασίζεται σε βίντεο 360° και εκλαμβάνεται ως η πιο ελπιδοφόρα χρήση των HMDs στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η χρήση αυτών των συσκευών προβολής με την αξιοποίηση βίντεο 360° μπορεί να δημιουργήσει τα θεμέλια για την υλοποίηση ποικίλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, συζητήσεων στην τάξη, γραπτών αναλύσεων, ομαδικών εργασιών και αξιολογήσεων (Jensen και Konradsen, 2018).

Ως δεύτερο εμπόδιο εκλαμβάνεται το υπάρχον υλικό. Καθώς οι περισσότερες εφαρμογές ΕΠ με την αξιοποίηση HMD έχουν δημιουργηθεί για ψυχαγωγικούς σκοπούς και δεν είναι σχεδιασμένες για χρήση στην τάξη, απαιτούν την ανάπτυξη ενός υψηλού επιπέδου τεχνικών δεξιοτήτων, στοιχείο που αποτελεί πρόκληση για τους εκπαιδευτές. Επιπρόσθετα, το ζήτημα απαίτησης συχνών ενημερώσεων λογισμικού, είναι ένας από τους παράγοντες που δυσχεραίνουν τη δυνατότητα των εκπαιδευτών να διαχειριστούν περισσότερα τεχνολογικά υλικά (Kavanagh et al., 2016). Μια πρακτική λύση όπως προτείνουν οι Jensen και Konradsen (2018), θα ήταν η υιοθέτηση της φιλοσοφίας “φέρε τη δική σου συσκευή” (Bring Your Own Device-BYOD) η οποία όμως απαιτεί από όλους του μαθητές και τους εκπαιδευτικούς να διαθέτουν έξυπνα κινητά τηλέφωνα, που μπορούν να υποστηρίξουν περιεχόμενο ΕΠ και είναι συμβατά με συσκευές όπως είναι το GCB. Όπως καθίσταται αντιληπτό όμως, μέσα από μια τέτοια πρακτική θα αναδύονταν ποικίλα προβλήματα με κυρίαρχο το ζήτημα της ισότιμης και δίκαιης πρόσβασης όλων των μαθητών στη διαδικασία της μάθησης.

Η ανάπτυξη βίντεο 360° αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη δημοτικότητα και έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον να παρατηρηθεί πως μια τέτοιου είδους νέα τεχνολογία μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορους παιδαγωγικούς τομείς (Ardisara και Fung, 2018; Chien et al., 2020; Ulrich et al.,

2019). Ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία είναι πως η δημιουργία περιεχομένου βίντεο 360° δεν προϋποθέτει δυνατότητες υψηλής τεχνολογικής κατάρτισης, στοιχείο που σημαίνει πως η πλειονότητα των εκπαιδευτικών του σχολείου ενδέχεται να μπορούν να αναπτύξουν μαθησιακό περιεχόμενο μέσα από τη χρήση ανάλογων εικόνων και βίντεο (Chien et al., 2020).

3.4.1 Οφέλη αναφορικά με την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°

Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας φαίνεται πως η παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360° συντελείται σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, βασισμένη σε ένα εύρος διδακτικών αντικειμένων και θεματικών (Ardisara και Fung, 2018; Fokides et al., 2020) ποικίλων επιστημονικών πεδίων: υγείας, κοινωνικών επιστημών, επιχειρήσεων, μηχανικής λογισμικού, εκπαίδευσης (Snelson και Hsu, 2020) και ΠΚ (Adão et al., 2018). Το πεδίο δημιουργίας και αξιοποίησης των βίντεο 360° στον τομέα της εκπαίδευσης αναδύεται παράλληλα με τη συνεχή πρόοδο των προσιτών τεχνολογιών ΕΠ, με στόχο τη μείωση του κόστους όπως είναι το Google Cardboard (Snelson και Hsu, 2020), μια συσκευή τύπου HMD ιδιαίτερα οικονομική που προσφέρει την εμπλοκή σε μια περισσότερο εμπυθιστική εμπειρία (Fokides et al., 2020).

Το οπτικό πεδίο των βίντεο 360° υποστηρίζεται από τη χρήση των HMDs, με τα οποία ο θεατής έχει τη δυνατότητα μέσω της κίνησης του κεφαλιού του να διαλέγει το πεδίο που επιθυμεί καθορίζοντας την κατεύθυνση προβολής, σε αντίθεση με την περιορισμένη και σταθερή γωνία προβολής που προσφέρουν τα συμβατικά βίντεο (Argyriou et al., 2020; Fokides και Arvaniti, 2020). Ειδικά κάνοντας χρήση των HMDs για την προβολή βίντεο 360° ο μαθητής τοποθετείται στο κέντρο της σκηνής έχοντας τη δυνατότητα να κοιτάζει ελεύθερα οπουδήποτε (Montagud et al., 2020). Η επιλογή της οπτικής γωνίας δημιουργεί έντονο ρεαλισμό και μια πιο εξατομικευμένη εμπειρία (Argyriou et al., 2020). Συνακόλουθα, παρέχεται η ψευδαίσθηση ότι “βρίσκεται εκεί” (Montagud et al., 2020) αυξάνοντας κατά αυτόν τον τρόπο το αίσθημα *παρουσίας* (Fokides και Arvaniti, 2020; Fokides et al., 2020).

Οι Ardisara και Fung (2018), τονίζουν εξίσου την προστιθέμενη αξία των βίντεο 360° χάρη στο ευρύ οπτικό τους πεδίο που προσφέρει πρόσθετες οπτικές λεπτομέρειες σε συνθήκες όπου εμπλέκονται πολύπλοκες συσκευές (π.χ. σε εργαστηριακά μαθήματα). Το σφαιρικό οπτικό πεδίο οδηγεί στην *εμβύθιση* των μαθητών, στοιχείο που διαμορφώνει μια απaráμιλλη καινοτομία, υποκινώντας τον *ενθουσιασμό* ο οποίος ενδεχομένως να ενισχύσει τα μαθησιακά επιτεύγματα. Συνεπώς, καθοριστικός παράγοντας των εφαρμογών με στοιχεία ΕΠ είναι η “καινοτομία” (novelty factor) η οποία σε συνδυασμό με μεγάλα επίπεδα εμπύθισης μπορούν

να ενισχύσουν την εστίαση της προσοχής των μαθητών και ως εκ τούτου να οδηγήσουν σε βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων (Slavona και Mu, 2018). Παράλληλα, το αίσθημα εμπύθισης απαλλάσσει τους μαθητές από τον αποπροσανατολισμό εξαιτίας εξωτερικών περισπασμών (Kavanagh et al., 2016), ενώ επίσης συμβάλλει στην αίσθηση μιας βιωματικής εμπειρίας, καθώς το περιβάλλον που βλέπουν στα βίντεο 360° είναι πραγματικό και όχι μια εικονική προσομοίωση του πραγματικού (Argyriou et al., 2016). Συνακόλουθα, τα εμπυθιστικά μέσα θα μπορούσαν δυνητικά να οδηγήσουν σε μια μεγαλύτερη αίσθηση παρουσίας και με τη σειρά τους στη βελτίωση της μαθησιακής επίδοσης (Fokides et al., 2020; Kavanagh et al., 2016).

Θετικός κρίνεται ο αντίκτυπος της ευχρηστίας των εφαρμογών με βίντεο 360°, καθώς η ευκολία στην πλοήγηση και τη χρήση επηρεάζουν καταλυτικά τα μαθησιακά αποτελέσματα, τα κίνητρα, την απόλαυση και τη συνολική εμπειρία των μαθητών (Fokides και Arvaniti, 2020). Παράλληλα, η ενσωμάτωση hotspots που περιέχουν πληροφορίες, παραμένοντας στη θέση αυτή για τουλάχιστον 2", ενισχύει την ευκολία πλοήγησης. Μάλιστα για τη διευκόλυνση στη χρήση κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική η συμβολή της προ-κατάρτισης των μαθητών, αποκτώντας έτσι σημαντικές λειτουργικές γνώσεις πριν την τελική τους συμμετοχή στη διδακτική παρέμβαση με την αξιοποίηση εμπυθιστικών βίντεο (Jong et al., 2020). Σε παρόμοια αναφορά οι Fokides et al. (2020), επισημαίνουν πως για την καλύτερη εμπλοκή των μαθητών με τα τεχνολογικά εργαλεία, συνίσταται η ύπαρξη μιας περιόδου εξοικείωσης.

Η διαδραστικότητα ως ένα ακόμα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των βίντεο 360° προσφέρει μάθηση μέσα από βιωματικές εμπειρίες, συγκριτικά με τα παραδοσιακά διδακτικά μέσα (π.χ. διάλεξη) (Kavanagh et al., 2016). Αξιοσημείωτη είναι η αύξηση των ερευνών που επιδιώκουν τον εμπλουτισμό των εμπυθιστικών περιβαλλόντων ΕΠ τα οποία βασίζονται σε βίντεο 360°, αξιοποιώντας παραμετροποιήσιμο πολυμεσικό περιεχόμενο (όπως 3D μοντέλα, χωρικό ήχο και κείμενο) (Adão et al., 2018).

Η παράμετρος αξιολόγησης των μαθησιακών αποτελεσμάτων επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη συμβολή και τον αντίκτυπο των βίντεο 360° στη μαθησιακή διαδικασία. Εξάλλου δεν είναι λίγες οι έρευνες που προβαίνουν σε σύγκριση διδακτικών μέσων για την ανάδειξη του αντίκτυπου της συγκεκριμένης τεχνολογίας στη διατήρηση της γνώσης και τα μαθησιακά κίνητρα των μαθητών. Με την αξιοποίηση των βίντεο 360° συγκριτικά με συμβατικές διδακτικές μεθόδους παρατηρείται αύξηση των μαθησιακών κινήτρων και ικανοποίησης, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για την ενίσχυση της μαθησιακής απόδοσης (Chang et al., 2019). Επίσης, τα βίντεο 360° σε ζητήματα όπως η προστασία του περιβάλλοντος αυξάνουν

τα επίπεδα ευαισθητοποίησης και επίγνωσης ενηλίκων, συγκριτικά με τη χρήση συμβατικών φυλλαδίων (Ahmad et al., 2019). Εξίσου ενθαρρυντικά κρίνονται τα αποτελέσματα έρευνας της Bertì (2019), στον τομέα του γραμματισμού και ευαισθητοποίησης αναφορικά με στοιχεία ΠΚ στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Τα ευρήματα φανερώνουν πως συγκριτικά με τη χρήση των συμβατικών συγγραμμάτων, μέσα από τα βίντεο 360° παρατηρήθηκε αύξηση των επιπέδων ρεαλισμού των πολιτιστικών επεξηγήσεων, ενίσχυση της αφοσίωσης και κατανόησης του περιεχομένου από τους φοιτητές.

Ακόμα, ένας πολύ σημαντικός παράγοντας είναι οι απόψεις των συμμετεχόντων αναφορικά με τον ρόλο που διαδραματίζει η παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°. Φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αναδεικνύουν τον επικουρικό ρόλο των εφαρμογών εμβυθιστικών βίντεο 360° ως πρόσθετο διδακτικό εργαλείο του οδηγού σπουδών και όχι ως μέσο υποκατάστασης των φυσικών διαλέξεων (Slavona και Mu, 2018). Οι Jensen και Konradsen (2018), μέσα από βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών που σχετίζονται με την παιδαγωγική αξιοποίηση των HMDs στην εκπαίδευση, διαπιστώνουν πως η πλειονότητα των μαθητών όλων των βαθμίδων εκτιμά πως πρόκειται για μια εμπειρία χρήσιμη προς τη μάθηση, καθώς επίσης την αξιολογούν ως μια συναρπαστική και ενδιαφέρουσα διαδικασία.

Τα βίντεο 360° αποτελούν ένα καινοτόμο τεχνολογικό μέσο τα οποία βοηθούν τους μαθητές να προσεγγίσουν με εικονικό τρόπο μέρη όπου υπό άλλες συνθήκες δε θα ήταν εφικτή η πρόσβαση (Thompson et al., 2018). Ως μια πολύ καλή πρακτική με την αξιοποίηση βίντεο 360°, οι Thompson et al. (2018), προτείνουν τα ηλεκτρονικά ταξίδια πεδίου (electronic field trips) επισημαίνοντας πως είναι αποτελεσματικά μέσα μάθησης. Σύμφωνα με τον Njerekaί (2019), οι διαδραστικές εικονικές περιηγήσεις εξελίσσονται σε ένα σημαντικό εκπαιδευτικό και ψυχαγωγικό εργαλείο στα σχολεία και τα κολέγια σε παγκόσμιο επίπεδο. Χρησιμοποιεί λοιπόν τον όρο “edutainment” περιγράφοντας τα βίντεο 360° εικονικής περιήγησης ως εναλλακτικές λύσεις των φυσικών εκδρομών πεδίου.

Πολύ σημαντική κρίνεται επίσης η συμβολή των βίντεο 360° σε τομείς ενίσχυσης του πολιτισμού, της τέχνης και της κουλτούρας, καθώς όπως επισημαίνουν οι Montagud et al. (2020), η αξιοποίηση στοιχείων ΕΠ, όπως ακριβώς αξιοποιούνται και σε ποικίλα βίντεο 360°, στη μη τυπική εκπαίδευση συμβάλλει καθοριστικά στην καθολική πρόσβαση στον τομέα της ΠΚ, ατόμων με δυσκολίες. Ακόμη, η διδασκαλία που αξιοποιεί βίντεο 360° μπορεί να ενισχύσει την εκπαίδευση κληρονομιάς και των διάφορων κατηγοριών αυτής όπως είναι η ΥΠΚ (Rasheed et al., 2015; Slavona και Mu, 2018;) και η ΑΠΚ (Calvert et al., 2019). Θετικό

αντίκτυπο έχουν ακόμη και στην εκπόνηση εργασιών που βασίζονται στην αυθεντική παρατήρηση, στα πλαίσια πρακτικής άσκησης φοιτητών εκπαιδευτικών, σε περιόδους πανδημίας, όπου η δια ζώσης διδασκαλία κρίνεται ανέφικτη (Zolfaghari et al., 2020).

3.4.2 Προβληματισμοί αναφορικά με την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°

Ανεξάρτητα από το ευρύ πεδίο παιδαγωγικής αξιοποίησης των βίντεο 360° και των θετικών προοπτικών που αναλύθηκαν, η έρευνα βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο, ενώ παράλληλα αναδύονται ποικίλες αντιθέσεις και χάσματα (Fokides και Arvaniti, 2020). Όπως είναι αναμενόμενο μέσα από την εφαρμογή ενός τόσο σύγχρονου τεχνολογικού πεδίου, ανακύπτει και μια σειρά από προβληματισμούς.

Η χρήση των βίντεο 360° στην εκπαιδευτική διαδικασία ακολουθείται από μια σειρά τεχνικών προβλημάτων και προκλήσεων (Mckenzie et al., 2019). Η χαμηλή ανάλυση των βίντεο 360° εξαιτίας της ποιότητας της κάμερας, αλλά και η χαμηλής ποιότητας οθόνη των συσκευών HMD προσιτού κόστους, είναι δύο από τους παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάσουν έντονα έως και να περιορίσουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο που μπορεί να αξιοποιηθεί (Kavanagh et al., 2016). Συνακόλουθα, η ποιότητα της εικόνας μπορεί να είναι τόσο μειωμένη που η ανάγνωση των κειμένων να μετατρέπεται σε μια προβληματική διαδικασία. Φυσικά, πρόκειται για μια συνθήκη η οποία επιδέχεται βελτίωσης καθώς κυκλοφορούν βελτιωμένες και νέες κάμερες 360° αλλά και συσκευές HMD. Η επιδίωξη υψηλότερης ανάλυσης βίντεο προϋποθέτει και την απόκτηση εξοπλισμού υψηλότερου κόστους, μια διαδικασία ιδιαίτερα δαπανηρή (Ardisara και Fung, 2018). Για παράδειγμα υπάρχουν κάμερες με εξαιρετικές δυνατότητες καταγραφής βίντεο, ανάλυσης (8K, 7680 x 4320 pixel), ενώ παράλληλα υπάρχουν και κάμερες πιο προσιτού κόστους που εγγράφουν βίντεο 4K (4096 x 1714 pixel) (Fokides και Arvaniti, 2020). Ωστόσο, δε θα πρέπει να διαφεύγει της προσοχής πως οι συγκεκριμένες αναλύσεις εκτείνονται σε ολόκληρο το πεδίο των 360°.

Ένα ακόμη σπουδαίο ζήτημα το οποίο ανακύπτει κατά την προβολή των βίντεο 360° είναι η διαφορά ανάμεσα στην ανάλυση της εικόνας του βίντεο και στην ανάλυση της οθόνης του κινητού που χρησιμοποιείται, οδηγώντας στο φαινόμενο “εφέ πόρτας οθόνης” (Screen Door Effect - SDE) ή αλλιώς “μοτίβο σταθερού θορύβου” (a fixed noise pattern FNP) (Sitter et al., 2017). Σύμφωνα με το φαινόμενο αυτό η εικόνα που προβάλλεται μέσα από μια ηλεκτρονική οθόνη, συνήθως όταν προβάλλεται από πολύ κοντά σε μεγέθυνση, προσιδιάζει με πλέγμα όπου εμφανίζονται ορατά κενά ανάμεσα στα εικονοστοιχεία (pixels) (Desai R. et al., 2014) . Κατά

τη μεγέθυνση η πυκνότητα των pixels μειώνεται και έτσι το πλαίσιό τους γίνεται περισσότερο ορατό, διαταράσσοντας το αίσθημα εμπύθισης στο περιβάλλον ΕΠ (Cho et al., 2017). Ως αποτέλεσμα, εξαιτίας του φαινομένου αυτού μπορεί σε ορισμένους χρήστες να προκληθεί απόσπαση προσοχής, οπτική κόπωση, πονοκέφαλος και ζαλάδα. Ωστόσο, τα μάτια και ο εγκέφαλος διαφορετικών ανθρώπων μπορούν να αντιληφθούν το SDE με διαφορετικό τρόπο, με αποτέλεσμα άλλοι να ενοχλούνται περισσότερο και άλλοι λιγότερο.

Η ασθένεια κίνησης (motion sickness) ή η ασθένεια προσομοίωσης (simulation sickness) αποτελούν ένα επιπλέον σημαντικό ζήτημα το οποίο ανακύπτει κατά την προβολή των βίντεο 360° με χρήση HMD (Ardisara και Fung, 2018; Fokides και Arvaniti, 2020). Σύμφωνα με τους Fokides et al. (2020), η ασθένεια προσομοίωσης οφείλεται στην αντίθεση που αναπτύσσεται ανάμεσα στην στατική θέση του θεατή και την κίνηση της κάμερας ή των αντικειμένων που απεικονίζονται στο βίντεο 360°. Συνακόλουθα, διαπιστώνεται σύγκρουση ανάμεσα στην οπτική αντίληψη της σκηνής και στην αίσθηση ισορροπίας του εγκεφάλου, φαινόμενο που θα μπορούσε να συγκριθεί με την ανάγνωση σε αυτοκίνητο ή πλοίο (Reiners et al., 2014). Παράλληλα, δεν αποκλείεται να προκληθούν συμπτώματα όπως ναυτία ή ακόμα και τάση για εμετό (Fokides et al., 2020). Μάλιστα όπως επισημαίνουν οι Rupp et al. (2019), η ασθένεια κίνησης ενδέχεται να επηρεάσει την απόδοση της βραχύχρονης μνήμης. Εύλογα επομένως οι Fokides και Arvaniti (2020), τονίζουν πως μέσα από μια τέτοια συνθήκη είναι πολύ πιθανό να επηρεαστούν οι ικανότητες μάθησης. Για την καταπολέμηση της ασθένειας προσομοίωσης οι μαθητές θα πρέπει πριν την τελική τους έκθεση στο μέσο να έχουν ελέγξει την ευαισθησία τους κατά τη χρήση των HMDs, ενώ παράλληλα συνίσταται οι συγκεκριμένες συσκευές καθώς απευθύνονται σε εκπαιδευτικούς σκοπούς, να κατασκευάζονται πληρώντας τις προδιαγραφές μείωσης παρόμοιων φαινομένων (Rupp et al., 2019).

Ο αριθμός των επικρίσεων που έχει δεχθεί η ελλιπής εστίαση των βίντεο 360° δεν είναι μικρός. Αρχικά οι McKenzie et al. (2019), επισημαίνουν πως το ευρύ πεδίο λήψης των καμερών 360° συχνά περιλαμβάνει πηγές έντονου φωτός (όπως φώτα οροφής, οθόνες, ήλιος), στοιχεία τα οποία απαιτούν ρυθμίσεις όπως η έκθεση ή η αντίθεση, επηρεάζοντας όμως την απόδοση εγγραφής από όλες τις γωνίες. Παράλληλα, το σφαιρικό πεδίο ενδέχεται να επιφέρει δυσκολία ακόμη και αδυναμία εύρεσης του απαραίτητου σημείου ενδιαφέροντος την κατάλληλη στιγμή (Ardisara και Fung, 2018), κάτι που οι Lin et al. (2017), ονομάζουν προβλεπόμενο στόχο (intended target) (όπως ένα κινούμενο skateboard σε βίντεο 360° με extreme-sports). Η συνθήκη αυτή μπορεί να οδηγήσει τον μαθητή σε μη αξιόπιστα αποτελέσματα καθώς δε βλέπει

διεξοδικά όλο το περιεχόμενο της εφαρμογής (Kavanagh et al., 2016). Η αποτυχία εστίασης σε μια συγκεκριμένη στιγμή στο περιβάλλον του βίντεο, ενδέχεται να επηρεάσει δραματικά την εμπειρία παρακολούθησης των θεατών (Lin et al., 2017).

Έτσι, η δυσχέρεια εστίασης της προσοχής οδηγεί σε αποπροσανατολισμό και διάσπαση (Fokides και Arvaniti, 2020; Fokides et al., 2020). Μερικές ενθαρρυντικές λύσεις στο παρόν πρόβλημα προτείνουν οι Ardisara και Fung (2018), επισημαίνοντας πως οι μακρινές λήψεις με την κάμερα 360° μπορούν να συμβάλουν στην ευκολότερη παρατήρηση των αντικειμένων, όπως επίσης η υπόδειξη των σημαντικών σημείων εστίασης και η μείωση του ρυθμού εμφάνισης του διδακτικού περιεχομένου. Αξιοσημείωτο στοιχείο αποτελεί πως η έλλειψη περισπασμών εντός του εικονικού περιβάλλοντος μπορεί να ενισχύσει την αφοσίωση, προκαλώντας ωστόσο την αύξηση του γνωστικού φορτίου, καθιστώντας την αναγνώριση και την ανάκληση λεπτομερειών ολοένα και πιο δύσκολες διαδικασίες (Slavona και Mu, 2018).

Αναφορικά με τον παράγοντα του αισθήματος της παρουσίας τα ευρήματα είναι μικτά. Παρόλο που τα βίντεο 360° όπως προαναφέρθηκε ενισχύουν σε μεγάλο βαθμό το αίσθημα της παρουσίας και σύνδεσης, ακόμα και μαθητών που ενδέχεται να μην παρακολουθούν δια ζώσης το μάθημα, διότι ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές (όπως φοιτητές πανεπιστημίων της Αυστραλίας), η διαδραστικότητα της παρεχόμενης εμπειρίας είναι πιθανό να αποσπάσει την προσοχή τους από τον ομιλητή (Mckenzie et al., 2019). Επιπρόσθετα, η αυξημένη παρουσία μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη ανάκληση πληροφοριών (Fokides et al., 2020). Ακόμα, σύμφωνα με τους Rupp et al. (2016), όσο αυξάνεται ο βαθμός εμπύθισης της εφαρμογής με βίντεο 360° και παράλληλα μεγαλώνουν οι προσδοκίες των συμμετεχόντων, τόσο λιγότερες πληροφορίες μπορούν να ανακληθούν. Το στοιχείο αυτό το αποδίδουν στην επίδραση της καινοτομίας (novelty effect) η οποία συχνά κατακλύζει τους μαθητές και τους αποσπά από το περιεχόμενο του βίντεο. Η καινοτομία της τεχνολογίας μάλιστα δεν αποκλείεται να οδηγήσει τη μαθησιακή διαδικασία σε εκτροχιασμό (Fokides et al., 2020).

Οι Fokides και Arvaniti (2020), υποστηρίζουν πως η δημιουργία εφαρμογών 360° είναι μια περίπλοκη διαδικασία, ενώ παράλληλα απαιτείται πρόσθετο υλικό όπως τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα και τα HMDs. Μια ακόμη σημαντική πρόκληση που αντιμετωπίζεται κατά τη δημιουργία εφαρμογών με βίντεο 360° είναι πως τα εργαλεία επεξεργασίας που υποστηρίζουν πανοραμικές λήψεις πέραν του κόστους απαιτούν και μια μεγάλη ευχέρεια χειρισμού, δεξιότητες προγραμματισμού και προηγμένες γνώσεις χρηστών (Adão et al., 2018). Σημαντικό προβληματισμό αποτελεί η δυσκολία στην προσπάθεια κατανόησης χειρισμού της διεπαφής

από τους μαθητές, στοιχείο που ενδέχεται να επηρεάσει τη συνεχή ροή προβολής, προκαλώντας διακοπές (Fokides και Arvaniti, 2020).

Παράλληλα παρατηρείται μικρή έως και ελάχιστη υποστήριξη λογισμικού για την επεξεργασία των βίντεο 360°, ενώ το κόστος συντήρησης είναι ιδιαίτερα δαπανηρό και απαιτεί επιπλέον εκπαίδευση. Η ελλιπής κατάρτιση συνεπώς, όπως επισημαίνουν οι Kavanagh et al. (2016), είναι μια συνθήκη που δυσκολεύει τη συμπερίληψη παρόμοιας τεχνολογίας με στοιχεία ΕΠ στην τάξη, δημιουργώντας την ανάγκη για εκμάθηση προηγμένων τεχνικών προγραμματισμού ή ακόμη πρόσληψη και αμοιβή προγραμματιστών για τη δημιουργία του λογισμικού.

Περίληπτικά, οι προαναφερόμενοι παράγοντες αναφορικά με τον περιορισμό των τεχνολογιών και των ζητημάτων κόστους και χρηστικότητα -χαμηλή ποιότητα οθόνης/ ελλιπής ρεαλισμός/ ανακρίβειες αναγνώρισης και ασθένεια κίνησης- ίσως αποτελούν τα σημαντικότερα αίτια αποτυχίας ευρείας υιοθέτησης στοιχείων ΕΠ στον τομέα της εκπαίδευσης (Kavanagh et al., 2016).

Αναφορικά με τη σύγκριση των βίντεο 360° με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας εμφανίζονται ποικίλες στατιστικά σημαντικές διαφορές. Οι Ulrich et al. (2019), υποστηρίζουν πως η συμβολή των βίντεο 360° δεν μπορεί να ξεπεράσει τα μαθησιακά αποτελέσματα των συμβατικών μεθόδων διδασκαλίας, ενώ ταυτόχρονα η αυτοαναφορά στη μαθησιακή ικανοποίηση κινείται εξίσου σε χαμηλά επίπεδα. Τα στοιχεία αυτά ενδεχομένως να σχετίζονται με τον χαμηλό βαθμό διαδραστικότητας των βίντεο 360°. Οι Rasheed et al. (2015), μέσα από τα ευρήματα της έρευνάς τους υποστηρίζουν πως στη διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας τα βίντεο 360° δεν ενίσχυσαν τους μαθητές στην ανάκληση πραγματολογικών γνώσεων, σε σύγκριση με τις συμβατικές διδακτικές μεθόδους. Επιπρόσθετα, οι Lee et al. (2017), υποστηρίζουν πως τα βίντεο 360° με αξιοποίηση στοιχείων ΕΠ δεν προωθούν την αποστήθιση περιεχομένου, ενώ εκτιμούν πως ιδιαίτερη είναι η συμβολή τους στη διδασκαλία πρακτικών γνώσεων και δεξιοτήτων. Σημαντική παράμετρος που ενδεχομένως επηρεάζει τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα των βίντεο 360°, είναι η απουσία ενός σαφώς προσδιορισμένου διδακτικού πλαισίου για τη διδακτική αξιοποίηση της ΕΠ, καθιστώντας επιτακτική ανάγκη την κατανόηση της παιδαγωγικής βάσης που θα οριοθετεί τα εν λόγω συστήματα (Fowler, 2015).

Τα ευρήματα μελέτης της Han (2019), υποδεικνύουν πως η συμμετοχή των μαθητών σε εμπυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα δε συνεπάγεται απαραίτητα τη θετική τους στάση προς αυτά. Αξιοσημείωτα κρίνονται τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας καθώς η χρήση των HMDs δεν ευνόησε το παραγόμενο μαθησιακό αποτέλεσμα, ενώ παράλληλα οι μαθητές

εξέφρασαν την απομάκρυνσή τους από το περιεχόμενο εξαιτίας της αίσθησης απομόνωσης και εστίασης στον εικονικό χώρο.

Ωστόσο, όπως προαναφέρθηκε η πλειονότητα των ερευνών υποδεικνύει τη θετική στάση των μαθητών κατά τη συμμετοχή τους σε εμπυθιστικές εμπειρίες (Jensen και Konradsen, 2018). Στον αντίποδα αυτού, όπως επισημαίνουν οι Bergin et al. (2007), η θετική απόκριση των μαθητών στα αυτοαναφερόμενα επίπεδα ενδιαφέροντος, ακόμη και αν διατυπώθηκαν μέσα από ανώνυμα ερωτηματολόγια, δεν αποκλείεται να εκπορεύονται από ένα είδος του φαινομένου Hawthorne (Hawthorne effect) κατά το οποίο οι συμμετέχοντες ήθελαν να ευχαριστήσουν τον δάσκαλο/ερευνητή. Ο Zantua (2017), μάλιστα μέσα από τη μελέτη του για τη συμβολή της χρήσης της ΕΠ σε μάθημα κοινωνικών σπουδών μαθητών Γυμνασίου προτείνει πως για τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης του φαινομένου Hawthorne είναι προτιμότερο οι συμμετέχοντες να μην έχουν ενημερωθεί εκ των προτέρων για την εκπόνηση της έρευνας, ούτως ώστε να μην τροποποιήσουν τη συμπεριφορά τους με βάση τη συνειδητοποίηση ότι παρατηρούνται.

Συμπεράσματα

Οι βασικές έννοιες που θεμελιώνουν τα συστήματα ΕΠ έχουν τεκμηριωθεί εδώ και μερικές δεκαετίες. Τα κύρια χαρακτηριστικά δημιουργίας περιβαλλόντων ΕΠ σχετίζονται με: τα άτομα στα οποία απευθύνεται η εφαρμογή, τους δημιουργούς της εφαρμογής, τον εικονικό κόσμο, την εμπύθιση και τη διαδραστικότητα (Sherman και Craig, 2019). Οι κοινότητες της ΕΠ κάνοντας λόγο για την εμπύθιση έχουν αγκαλιάσει τον όρο *παρουσία* (Sherman και Craig, 2003). Επίσης, πρόκειται για έναν παράγοντα ο οποίος έχει κερδίσει το ερευνητικό ενδιαφέρον ενός μεγάλου αριθμού μελετητών, αναφορικά με τον αντίκτυπο που έχει στη μάθηση μέσα από τη χρήση εφαρμογών ΕΠ (Chung, 2012; Han, 2019; Klippel et al., 2020; Makransky και Lilleholt, 2018; Makransky et al., 2019; McKenzie et al., 2019; Rupp et al., 2016; Slavova και Mu, 2018; Ulrich et al., 2019).

Παράλληλα, η ανάπτυξη του υλικού και λογισμικού για λήψη, απόδοση (rendering) και προβολή προσφέρει τις δυνατότητες για τη δημιουργία ολοένα και πιο εμπυθιστικών εμπειριών (Schroers et al., 2018). Για αρκετές δεκαετίες στο επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος τίθεται το εάν μπορούν οι τεχνολογίες ΕΠ να επιφέρουν την επανάσταση στην εκπαίδευση (Jensen και Konradsen, 2018). Η αξιοποίηση τους λοιπόν, αποτελεί ένα πολλά υποσχόμενο πεδίο στην εκπαίδευση το οποίο ταυτόχρονα επιφέρει και πολλές προκλήσεις (Fowler, 2015). Η συνεχής πορεία ανάπτυξης προσιτών τεχνολογιών ΕΠ, οδηγεί στη δημιουργία συσκευών

μειωμένου κόστους (όπως GCB) (Snelson και Hsu, 2020) αλλά και στην κυκλοφορία προσιτών συσκευών τύπου HMD που προσφέρουν εμπειρίες εμπύθισης (Fokides et al., 2020).

Ως υποσύνολο των κατηγοριών της ΕΠ και ως μια βιώσιμη και προσιτή λύση, η συμπερίληψη των βίντεο 360° στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί πραγματικότητα (Jong et al., 2020). Έτσι, προσφέρονται τα εχέγγυα για την ευρύτερη παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360° σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Αδιαμφισβήτητα, η συγκεκριμένη τεχνολογία αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη προσοχή καθώς παρέχει στον θεατή μια σφαιρική προβολή και δυνατότητες συμμετοχής σε εμπυθιστικές εμπειρίες.

Το ευρύ οπτικό πεδίο των βίντεο 360° δημιουργεί έναν έντονο ρεαλισμό και μια περισσότερο εξατομικευμένη εμπειρία (Argyriou et al., 2020), ενώ παράλληλα χάρη στην απεριόριστη οπτική αυξάνεται το αίσθημα της παρουσίας (Fokides και Arvaniti, 2020; Montagud et al., 2020). Μέσα από την προβολή σφαιρικού πεδίου οι μαθητές αναπτύσσουν το αίσθημα της εμπύθισης, στοιχείο που κατέχει εξέχοντα ρόλο στις έρευνες που εξετάζουν τον αντίκτυπο της χρήσης των εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση (Snelson και Hsu, 2020). Ο παράγοντας της καινοτομίας σε συνδυασμό με τα μεγάλα επίπεδα εμπύθισης, αυξάνουν τον ενθουσιασμό, μειώνουν τον κίνδυνο εξωτερικών περισπασμών (Kavanagh et al., 2016), ενώ ενδέχεται να αυξήσουν τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα (Slavona και Mu, 2018). Ακόμα, η ευχρηστία των εφαρμογών με βίντεο 360° (Fokides και Arvaniti, 2020) καθώς και η προ-κατάρτιση και εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση τους, μπορεί επίσης να ενισχύσουν τη μάθηση (Chien et al., 2020).

Ο αντίκτυπος των βίντεο 360° στη μαθησιακή διαδικασία έχει μονοπωλήσει το ενδιαφέρον ενός σημαντικού αριθμού μελετών. Μάλιστα συχνά επιχειρείται η σύγκριση διδακτικών μέσων για την ανάδειξη του ρόλου της συγκεκριμένης τεχνολογίας στη διατήρηση της γνώσης και τη δημιουργία κινήτρων προς τους μαθητές. Μέσα από μελέτες σε ποικίλους εκπαιδευτικούς τομείς αναδεικνύεται πως τα βίντεο 360° υπερτερούν συγκριτικά με συμβατικές εκπαιδευτικές μεθόδους στην αύξηση των κινήτρων, της ικανοποίησης και της μαθησιακής απόδοσης (Huang et al., 2019), στην ευαισθητοποίηση περιβαλλοντικών ζητημάτων (Ahmad et al., 2019; Fokides και Arvaniti, 2020), στη διδασκαλία ενίσχυσης στοιχείων ΠΚ και ιστορικής εκπαίδευσης (Berti, 2019; Calvert et al., 2019; Fokides et al., 2020). Σημαντική κρίνεται ακόμη η συμβολή τους στη δημιουργία VFTs, ενισχύοντας τους τομείς της ψυχαγωγίας και της μάθησης (Njerekai, 2019; Pham et al., 2018; Springer et al., 2020; Thompson, 2018).

Ωστόσο, παράλληλα με τα οφέλη αναδύεται και ένα ευρύ πεδίο προβλημάτων και προκλήσεων αναφορικά με τη συμπερίληψη των βίντεο 360° στην εκπαίδευση (Mckenzie et al., 2019). Η χαμηλή ποιότητα και ανάλυση των καμερών 360° προστιού κόστους, όπως και η μειωμένη ανάλυση της οθόνης των οικονομικών συσκευών HMD, επηρεάζουν σημαντικά το διδακτικό περιεχόμενο που μπορεί να προβληθεί σε αυτά (Kavanagh et al., 2016). Η μειωμένη ποιότητα ανάλυσης ως εκ τούτου μπορεί να επιφέρει μια σειρά προβλημάτων όπως είναι το “screen door effect” (Desai R. et al., 2014; Sitter et al., 2017), προκαλώντας διαταραχή του αισθήματος εμπύθισης στην εφαρμογή (Cho et al., 2017). Σημαντικά προβλήματα προκύπτουν και από την ασθένεια κίνησης ή προσομοίωσης που προκαλείται από τη χρήση των HMDs κατά την προβολή των βίντεο 360° (Ardisara και Fung 2018; Fokides και Arvaniti, 2020; Fokides et al., 2020; Rupp et al., 2019). Ακόμα, η ελλιπής εστίαση των βίντεο 360° συχνά έχει στοχοποιηθεί για πρόκληση δυσκολίας στην εύρεση του σημείου ενδιαφέροντος (Ardisara και Fung, 2018), για αιτία μη αξιόπιστων μαθησιακών αποτελεσμάτων (Kavanagh et al., 2016), για αύξηση του γνωστικού φορτίου και δυσκολίες στην ανάκληση πληροφοριών (Slavona και Mu, 2018).

Επιπρόσθετα, τα αυξημένα επίπεδα παρουσίας ενδέχεται να επηρεάσουν τη δυνατότητα ανάκλησης περιεχομένου κατά τη μαθησιακή διαδικασία (Fokides et al., 2020; Rupp et al., 2016), ενώ παράλληλα η αίσθηση απομόνωσης στον εικονικό κόσμο με τη χρήση των HMDs μπορεί να παρεμποδίσει το θετικό μαθησιακό αποτέλεσμα (Han, 2019). Η χρήση των βίντεο 360° δεν ακολουθείται απαραίτητα από την αύξηση των επιπέδων μαθησιακής ικανοποίησης (Ulrich et al., 2019), αλλά ούτε και από την αποστήθιση του διδακτικού περιεχομένου (Lee et al., 2017). Τέλος, ως σημαντική έλλειψη κρίνεται η απουσία ενός σαφώς καθορισμένου διδακτικού πλαισίου για τη συμπερίληψη των τεχνολογιών ΕΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία (Fowler, 2015).

Οι Minocha et al. (2017), επισημαίνουν πως η παιδαγωγική αξιοποίηση των εφαρμογών ΕΠ επιφέρει μια σειρά από πλεονεκτήματα σε ποικίλα πεδία παιδαγωγικών προσεγγίσεων όπως είναι η βιωματική μάθηση, η διερευνητική μάθηση (inquiry-based learning), η εικονική επιτόπια εργασία (virtual fieldwork) και οι εικονικές εκδρομές πεδίου (VFTs). Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τίθεται η παιδαγωγική αξιοποίηση βίντεο 360° για τη συμμετοχή των μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε VFTs, με στόχο την ευαισθητοποίησή τους σχετικά με τη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ. Τα ευρήματα παρόμοιων ερευνών έχουν φανερώσει μια σειρά από οφέλη αναφορικά με τη χρήση βίντεο 360° στην εκπαίδευση κληρονομιάς (Berti, 2019; Yap, 2016) αλλά και πολυσχιδείς προβληματισμούς

σχετικά με τον μαθησιακό αντίκτυπο που επιφέρουν (Calvert et al., 2019; Rasheed et al., 2019; Slavona και Mu, 2018).

Σημαντικό στοιχείο το οποίο αποτέλεσε και ένα από τα βασικά κίνητρα υλοποίησης της παρούσας μελέτης είναι πως στο επίκεντρο διερεύνησης της παιδαγωγικής αξιοποίησης των βίντεο 360° τίθενται κυρίως ενήλικες, ενώ οι έρευνες που θέτουν ως ομάδα-στόχο τους μαθητές Δημοτικού σχολείου είναι περιορισμένες (Fokides και Arvaniti, 2020). Αδιαμφισβήτητα, η συμπερίληψη και η καθιέρωση της ΕΠ στην εκπαιδευτική πραγματικότητα βρίσκονται ακόμα σε πρώιμο στάδιο. Συνακόλουθα, η ανάπτυξη και η ωρίμανσή της θα σημειωθούν σταδιακά εφόσον οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές αντιληφθούν και εκμεταλλευτούν θετικά τα οφέλη που προσφέρει η συγκεκριμένη τεχνολογία στους τομείς της διδασκαλίας και της μάθησης (Minocha et al., 2017). Ένας από τους σημαντικότερους λοιπόν στόχους είναι η διερεύνηση των μεθόδων αξιοποίησης των βίντεο 360° ως μια αποτελεσματική μαθησιακή πρακτική (Kavanagh et al., 2016).

3.5 Έρευνες σχετικές με την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°

Οι Rupp et al. (2016), εκπόνησαν πειραματική έρευνα με στόχο την εκτίμηση της επίδρασης του επιπέδου εμπύθισης βίντεο 360° αλλά και των προσδοκιών των συμμετεχόντων, αναφορικά με τον βαθμό διατήρησης της γνώσης. Το δείγμα αποτελούταν από 63 φοιτητές πανεπιστημίου, ηλικίας 18-30 ετών. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις πειραματικές συσκευές (έξυπνα κινητά τηλέφωνα, GCB, Oculus Rift DK2). Το περιεχόμενο σχετιζόταν με μια εικονική περιήγηση στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό (ISS). Αρχικά, χορηγήθηκαν ερωτηματολόγια για τη διερεύνηση του ενδιαφέροντος και της προγενέστερης εμπειρίας στον τομέα της ΕΠ. Στη συνέχεια, τα βίντεο προβλήθηκαν σε ένα από τα τρία μέσα. Για τη μέτρηση ανάκλησης του μαθησιακού περιεχομένου χορηγήθηκαν post-test και τέλος συμπληρώθηκαν ερωτηματολόγια εντυπώσεων. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν πως οι αυξημένες προσδοκίες προς την ΕΠ, οδήγησαν στην απόδοση έμφασης στην εμπειρία, όχι όμως στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Ακόμη, το Oculus Rift σημείωσε τον μεγαλύτερο βαθμό εμπύθισης, ενώ το απλό τηλέφωνο τον μικρότερο. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν πως η καινοτομία της εμπειρίας, απέσπασε την προσοχή από το μαθησιακό περιεχόμενο, στοιχείο με το οποίο συμφωνεί και η έρευνα των MacQuarrie & Steed, (2017). Όπως ακριβώς συνέβη και με το αυξημένο αίσθημα παρουσίας του περισσότερο εμπυθιστικού μέσου, οδηγώντας σε μειωμένη ανάκληση εκπαιδευτικού περιεχομένου.

Οι Lee et al. (2017), διερεύνησαν τη χρήση του GCB σε τμήματα σχολής Διοίκησης Επιχειρήσεων. Συγκεκριμένα, εξέτασαν τη διαφορά ανάμεσα στην προβολή εμβυθιστικών βίντεο 360° με χρήση HMDs και στην προβολή μέσα από παραδοσιακή επίπεδη οθόνη (flat screen – FS) και δισδιάστατα βίντεο με χρήση iPod. Οι συμμετέχοντες ήταν 44 φοιτητές Πανεπιστημίου του Καναδά. Η έρευνα ήταν πειραματική και χωρίστηκαν σε δύο ομάδες ανάλογα με το μέσο προβολής των βίντεο. Τα βίντεο είχαν εκπαιδευτικό περιεχόμενο για την περιοχή του Νεπάλ με τίτλο “The North Face: Nepal”. Οι συμμετέχοντες μετά την προβολή με τη χρήση των δύο διαφορετικών μέσων συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια όπου εξετάζονταν 5 παράγοντες (α-β) η καινοτομία και η αξιοπιστία του περιεχομένου, (γ) η υποκειμενική κατανόησή του, (δ) η αντιληπτή απόλαυση και (ε) το ενδιαφέρον.

Τα αποτελέσματα φανέρωσαν πως δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο μέσα αναφορικά με τους παράγοντες (α, β & γ) Ωστόσο, οι φοιτητές που χρησιμοποίησαν ΕΠ αντί για FS σημείωσαν μεγαλύτερα επίπεδα αντιληπτής απόλαυσης και ενδιαφέροντος. Αναφορικά με τους περιορισμούς τονίστηκε πως το μη εμφανές όφελος όσον αφορά την παράδοση περιεχομένου με ΕΠ, μπορεί να οφείλεται στη θεματική η οποία σχετιζόταν με ταξίδια και δεν ήταν πρακτικής φύσεως. Συνεπώς, υποστηρίχθηκε πως η ΕΠ είναι περισσότερο χρήσιμη σε πρακτικά μαθήματα που δεν απαιτούν την αποστήθιση περιεχομένου. Ακόμη, επισημάνθηκε πως αν το βίντεο 360° ήταν περισσότερο εμβυθιστικό, ενδεχομένως να αυξανόταν η δυνατότητα ανάκλησης πληροφοριών. Τέλος, αναφέρθηκαν συμπτώματα ασθένειας κίνησης από τη χρήση του HMD.

Οι Ardisara & Fung (2018), διερεύνησαν την προστιθέμενη αξία των βίντεο 360° σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα εργαστηρίων χημείας προπτυχιακών σπουδών. Παρήχθησαν λοιπόν, βίντεο 360° χρησιμοποιώντας την κάμερα (Ricoh Theta S). Τα αποτελέσματα της έρευνας φανέρωσαν πως στα πλαίσια της εργαστηριακής εκπαίδευσης τα βίντεο 360° είναι δυνητικά χρήσιμα σε συνθήκες όπου ο πειραματικός εξοπλισμός είναι πολύπλοκος και δεν είναι εύκολο να καταγραφούν πλήρως οι λειτουργίες του μέσα από τη χρήση συμβατικών καμερών. Συμπέραναν, πως τα βίντεο 360° χάρη στην υψηλού επιπέδου προβολή τους συμβάλλουν ιδιαίτερα σε ένα εργαστηριακό οικοσύστημα. Ωστόσο, στους περιορισμούς διαπιστώθηκαν δυσκολίες που σχετίζονται με τον αποπροσανατολισμό, την έλλειψη εστίασης και το αίσθημα δυσφορίας κατά την προβολή των βίντεο 360°.

Οι Ahmad et al. (2019), ανέπτυξαν ένα διαδικτυακό εικονικό περιβάλλον (MyRedList) ενός τροπικού δάσους στην περιοχή Klang Valley της Μαλαισίας, με στόχο την ευαισθητοποίηση

για τα απειλούμενα είδη φυτών. Το δείγμα της έρευνας ήταν 30 εργαζόμενοι από τη γύρω αστική περιοχή, η πλειονότητα των οποίων κατείχαν τουλάχιστον ένα πτυχίο, χωρισμένοι σε δύο ομάδες που συμμετείχαν στο πείραμα: χρησιμοποιώντας εφαρμογή ΕΠ αποτελούμενη από εικόνες και βίντεο 360° με τη χρήση κινητών τηλεφώνων και HMDs (Ομάδα Α) και χρησιμοποιώντας φυλλάδια έντυπου υλικού (Ομάδα Β). Για τη συλλογή των δεδομένων χορηγήθηκαν ερωτηματολόγια, ως pretest και post-test. Το ερωτηματολόγιο της ομάδας του έντυπου υλικού αποτελούταν από ερωτήσεις σχετικά με τα απειλούμενα είδη φυτών, όπως ακριβώς και το ερωτηματολόγιο της ομάδας της εφαρμογής 360°. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν πως το διαδικτυακό εικονικό περιβάλλον αύξησε σε σημαντικό βαθμό τα επίπεδα επίγνωσης και ευαισθητοποίησης σχετικά με τα απειλούμενα είδη φυτών της Μαλαισίας, συγκριτικά με τη χρήση συμβατικών φυλλαδίων.

Στον κλάδο της νοσηλευτικής οι Chang et al. (2019), εκπόνησαν μελέτη αξιοποιώντας τη θεωρία κοινωνικής μάθησης, μέσα από την τεχνολογία εμπυθιστικών βίντεο 360° σχετικά με την προγεννητική εκπαίδευση. Για τους σκοπούς της μελέτης δημιουργήθηκαν βίντεο 360° και φωτογραφίες προγεννητικού περιεχομένου. Πρόκειται για μια οιονεί πειραματική έρευνα, διάρκειας 4 μηνών, με δείγμα 64 φοιτητών νοσηλευτικής κολεγίου της βόρειας Ταϊβάν, που χωρίστηκαν τυχαία σε μια πειραματική και μια ομάδα ελέγχου. Η πειραματική ομάδα ασκήθηκε στις προγεννητικές εφαρμογές μέσα από την προσέγγιση των βίντεο 360°, ενώ η ομάδα ελέγχου διδάχθηκε από την παραδοσιακή προσέγγιση συμβατικών βίντεο και παρουσιάσεων PowerPoint. Στους φοιτητές χορηγήθηκαν pretest, φύλλα αξιολόγησης, καθώς και post-test. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν ότι η πειραματική ομάδα σημείωσε σημαντικά βελτιωμένη απόδοση αναφορικά με το μαθησιακό επίτευγμα, το κίνητρο και το αίσθημα ικανοποίησης συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Ωστόσο, δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σχετικά με τη βελτίωση της κριτικής σκέψης ή της μαθησιακής στάσης του συνόλου των φοιτητών.

Οι Huang et al. (2019), πραγματοποίησαν οιονεί πειραματική έρευνα μέσα από την οποία ήθελαν να εξάγουν τα βέλτιστα μαθησιακά αποτελέσματα στο θέμα της συγγραφής περιγραφικών άρθρων, στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση της βορειοδυτικής Ταϊβάν. Το δείγμα αποτελούταν από 65 μαθητές, ηλικίας 17 ετών, δύο τμημάτων λυκείου. Η πρώτη τάξη (30 μαθητές) ανήκε στην πειραματική ομάδα η οποία διδάχθηκε με εμπυθιστικά βίντεο 360°, ενώ η δεύτερη τάξη (35 μαθητές) ανήκε στην ομάδα ελέγχου που διδάχθηκε με συμβατική τεχνολογία (απλές εικόνες και βίντεο). Η πειραματική ομάδα παρακολούθησε βίντεο 360° με

τη χρήση του GCB σχετικά με την περιγραφή της ανάβασης στο όρος Yushan, ενώ στην ομάδα ελέγχου παρουσιάστηκαν συμβατικές εικόνες και βίντεο. Στο σύνολο των συμμετεχόντων χορηγήθηκαν pretest και post-test που αξιολογούσαν την εξέλιξη στη συγγραφική τους επίδοση. Τα ευρήματα της έρευνας φανέρωσαν πως η πειραματική ομάδα ξεπέρασε τα μαθησιακά αποτελέσματα της ομάδας ελέγχου, καθώς σε αυτή σημειώθηκε αυξημένο αίσθημα αυτοαποτελεσματικότητας.

Στον τομέα εκπαίδευσης υγειονομικής περίθαλψης οι Ulrich et al. (2019), εκπόνησαν πειραματική έρευνα με στόχο τη μέτρηση της μαθησιακής αποτελεσματικότητας με τη χρήση βίντεο 360°. Το δείγμα ήταν 81 φοιτητές φυσιοθεραπείας του Κολεγίου Zealand στη Δανία, χωρισμένοι σε τρεις ομάδες. Η πρώτη ομάδα χρησιμοποίησε εμπυθιστικά βίντεο 360° με HMD, η δεύτερη συμβατικά βίντεο με φορητό υπολογιστή, ενώ η τρίτη έλαβε την παραδοσιακή διδασκαλία από εκπαιδευτή χωρίς χρήση τεχνολογίας. Το περιεχόμενο της διδασκαλίας σχετιζόταν με την εκμάθηση της σωστής ύπτιας θέσης. Τα δεδομένα μετρήθηκαν στη βάση τριών εξαρτημένων μεταβλητών (α) ακαδημαϊκή απόδοση, (β) αντιληπτή ικανοποίηση χρήστη, (γ) αντίληψη του μαθησιακού κλίματος. Για τη μέτρηση της μεταβλητής (α) χορηγήθηκαν στους φοιτητές pretest και post-test σε πρακτικό περιβάλλον, ενώ για τις μεταβλητές (β) και (γ) ερωτηματολόγια εντυπώσεων. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν πως η παραδοσιακή διδασκαλία ενίσχυσε το αίσθημα ικανοποίησης των φοιτητών, σε σύγκριση με τα τεχνολογικά μέσα. Ωστόσο, το εμπυθιστικό βίντεο 360° φάνηκε να υπερτερεί αναφορικά με την υποκειμενική ενίσχυση του μαθησιακού κλίματος συγκριτικά με το συμβατικό, σχετικά όμως και με τους δύο τύπους βίντεο και το μαθησιακό αποτέλεσμα δε σημειώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά.

Στον τομέα των Φυσικών Επιστημών οι Boda & Brown (2020), υλοποίησαν πειραματική έρευνα κατά τη διάρκεια τριών ετήσιων περιόδων (2016-2019), με συμμετέχοντες περισσότερους από 400 μαθητές, τεσσάρων Δημοτικών σχολείων 5^{ης} τάξης της βόρειας Καλιφόρνια. Στόχος της έρευνας ήταν η συγκριτική αξιολόγηση του επιστημονικού περιεχομένου στις τοπικές κοινότητες μέσα από τη χρήση εμπυθιστικών βίντεο 360°. Ο σχεδιασμός της έρευνας συγκέντρωσε δύο πηγές δεδομένων. Το ποσοτικό μέτρο σχετιζόταν με την τροποποίηση στο μαθησιακό αποτέλεσμα των συμμετεχόντων. Το ποιοτικό μέτρο συλλέχθηκε με τη μορφή δύο ερωτημάτων ανοιχτού τύπου σχετικά με τις αντιλήψεις των μαθητών για τη σπουδαιότητα του μαθήματος της Φυσικής αλλά και με τη συσχέτιση του μαθήματος με το τοπικό συγκείμενο. Τα ευρήματα της έρευνας υποστήριξαν πως η αξιοποίηση της τεχνολογίας που βασίζεται στην εμπύθιση, ενισχύει τους μαθητές, καθώς χωρίς να φύγουν από την τάξη

συνειδητοποιούν τη συνάφεια της επιστήμης με το τοπικό πλαίσιο. Κατέληξαν λοιπόν, πως η επίδραση των βίντεο 360° στα συγκεκριμένα μαθησιακά πλαίσια είναι το επόμενο βήμα προς την βελτίωση της στάσης των μαθητών στον τομέα της επιστήμης.

Οι Frisby et al. (2020), υλοποίησαν έρευνα στοχεύοντας στην ανάδειξη της εκπαιδευτικής τεχνολογίας ΕΠ ως πρόσθετου πόρου για την εξάσκηση δεξιοτήτων δημόσιας ομιλίας. Όπως επισημάνθηκε, μια από τις σημαντικότερες μεθόδους πρακτικής για τη δημόσια ομιλία είναι η ηχογράφηση-καταγραφή μιας παρουσίασης. Εξετάστηκαν λοιπόν, οι αντιλήψεις των φοιτητών αναφορικά με τον ρόλο των προβών ομιλίας που βασίζονται σε εμπυθιστικά βίντεο 360°, με στόχο τη βελτίωση της αυτοαποτελεσματικότητάς τους. Οι συμμετέχοντες ήταν 32 πρωτοετείς φοιτητές του Πανεπιστημίου του Κεντάκι. Η πρακτική ομιλία ΕΠ διδάχθηκε από μέλη της ερευνητικής ομάδας, με βίντεο 360° που είχε καταγραφεί σε μια ζωντανή τάξη με πραγματικούς μαθητές. Έτσι, σε κάθε συνεδρία οι φοιτητές κατά τη διάρκεια της πρακτικής τους, παρακολουθούσαν σε εμπύθιση την τάξη μέσα από βίντεο 6' που είχε τη δυνατότητα συνεχούς αναπαραγωγής (loop) στην περίπτωση που ο λόγος τους ξεπερνούσε τον χρόνο αυτό. Η εικονική πρόβα καταγραφόταν με απλή κάμερα, ενώ ταυτόχρονα οι ερευνητές συμπλήρωναν σε τυποποιημένη φόρμα τα σημαντικά σημεία της διαδικασίας.

Με το πέρας της διαδικασίας οι φοιτητές λάμβαναν ανατροφοδότηση και τέλος καλούνταν να συμπληρώσουν ένα διαδικτυακό ερωτηματολόγιο εντυπώσεων. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν την ενίσχυση της αυτοαποτελεσματικότητας σε τομείς όπως η ετοιμότητα, το αίσθημα ρεαλισμού, η αυτογνωσία, η ανατροφοδότηση και το επίπεδο άνεσης. Ωστόσο, σημειώθηκαν κάποιοι περιορισμοί όπως η έλλειψη οπτικής πρόσβασης σε βοηθήματα παρουσίασης (PowerPoint, σημειώσεις ομιλίας) και το αίσθημα θολώματος των HMDs που δημιούργησε μια οπτική απόδοση χαμηλής ποιότητας.

Η Han (2019), διερεύνησε την επίδραση εμπυθιστικών VFTs, αναφορικά με το αίσθημα παρουσίας και αντιληπτής μάθησης, στο γνωστικό αντικείμενο του γραμματισμού. Εφαρμόστηκε μικτή ερευνητική μέθοδος με συλλογή ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων, 27 μαθητών τέταρτης τάξης, ιδιωτικού δημοτικού σχολείου της Ν. Κορέας. Το μάθημα είχε τίτλο “Η Χρήση της Πληροφορίας”, αξιοποιώντας δύο ενότητες του Google Expeditions, με τίτλους “Ζωολογικός Κήπος στο Σαν Ντιέγκο” και “Καρχαρίες Υφάλου”. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η πρώτη είδε το εκπαιδευτικό περιεχόμενο των VFTs βασισμένο σε εμπυθιστικά βίντεο 360° με τη χρήση HMDs, ενώ η δεύτερη μέσα από μια συμβατική τηλεόραση επίπεδης οθόνης. Όλοι χρησιμοποίησαν ταυτόχρονα και εναλλάξ και τα δύο μέσα.

Για τη συλλογή των δεδομένων χορηγήθηκαν ερωτηματολόγια που αξιολογούσαν το αίσθημα παρουσίας, καθώς και φυλλάδια αναστοχασμού αναφορικά με την αντιληπτή μάθηση. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν πως το αίσθημα παρουσίας ήταν υψηλότερο στα εμβυθιστικά VFTs σε σύγκριση με τα παραδοσιακά. Επίσης, φάνηκε πως τα αυξημένα επίπεδα παρουσίας στο εμβυθιστικό περιβάλλον δεν οδήγησαν σε αύξηση του επιπέδου αντιληπτής μάθησης. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων θεώρησε ότι η μάθηση δεν ήταν ευνοϊκή με τα HMDs, καθώς η αίσθηση απομόνωσης και επικέντρωσης στον εικονικό χώρο τους απομάκρυνε από την εστίαση στο μαθησιακό περιεχόμενο. Καταληκτικά, η παρούσα μελέτη δεν είχε διδακτικό στόχο, διαδραμάτισε όμως ρόλο ανίχνευσης του αντιληπτού μαθησιακού αποτελέσματος που αποκτήθηκε και σύγκρισης των διαφορετικών μέσων ως πηγών πληροφορίας.

Οι Jong et al. (2020), εκπόνησαν μελέτη βασισμένη στο μοντέλο μάθησης (Learner-Immersed Virtual Interactive Expedition - LIVIE), που σχετίζεται με την ενσωμάτωση εμβυθιστικής και διαδραστικής εικονικής διερεύνησης αξιοποιώντας την υιοθέτηση εμβυθιστικών βίντεο 360°. Πρόκειται για μια οιονεί-πειραματική έρευνα με στόχο την παιδαγωγική αξιοποίηση του μοντέλου LIVIE, αλλά και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς του συγκριτικά με τη συμβατική διδακτική προσέγγιση που υιοθετείται στη γεωγραφική εκπαίδευση του Χονγκ Κονγκ. Η θεματική ενότητα είχε τίτλο “Παράκτια διαδικασία και διαμόρφωση του εδάφους”. Το δείγμα αποτελούταν από 566 μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που προέρχονταν από σχολεία ανώτερης, μέσης και κατώτερης ακαδημαϊκής κατηγορίας οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η πειραματική ομάδα διδάχθηκε με τη χρήση του μοντέλου LIVIE, ενώ η ομάδα ελέγχου με το συμβατικό σχολικό εγχειρίδιο της Γεωγραφίας. Τα ευρήματα φανέρωσαν πως τα εμβυθιστικά βίντεο 360° επέφεραν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με την παραδοσιακή διδασκαλία.

Οι Paraskevaïdis & Fokides (2020), μελέτησαν την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360° στον τομέα της Φυσικής Αγωγής και συγκεκριμένα στη διδασκαλία βασικών δεξιοτήτων βόλεϊ μαθητών Δημοτικού. Οι συμμετέχοντες ήταν 36 παιδιά τα οποία χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα ακολούθησε τη συμβατική διδασκαλία ενώ η δεύτερη χρησιμοποίησε εφαρμογές με βίντεο 360°. Για τη συλλογή των δεδομένων αξιοποιήθηκαν φύλλα παρατήρησης, καθώς επίσης χορηγήθηκαν ερωτηματολόγια εντυπώσεων των μαθητών σχετικά με την εμπειρία τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας φανέρωσαν πως τα βίντεο 360° ενίσχυσαν τις δεξιότητες τους συγκριτικά με τη συμβατική διδασκαλία. Μάλιστα, οι μαθητές υπέδειξαν υψηλά επίπεδα απόλαυσης και κινήτρων για μάθηση, ωστόσο δε θεώρησαν τα βίντεο 360° χρήσιμα για τη μάθησή τους.

Οι Zolfaghari et al. (2020), με αφορμή την αναστολή λειτουργίας των πανεπιστημίων στις ΗΠΑ εξαιτίας της πανδημίας, COVID-19, εκπόνησαν έρευνα σχετικά με τη μελέτη πεδίου που αποτελεί προαπαιτούμενο για την απόκτηση άδειας άσκησης επαγγέλματος των φοιτητών εκπαιδευτικών. Καθώς τα μαθήματα μεθόδων διδασκαλίας, δεν εκπονούνται πλέον δια ζώσης, επιχειρήθηκε από τους τρεις καθηγητές του Πανεπιστημίου Kent State, η δημιουργία βίντεο 360° πολλαπλών προοπτικών, με στόχο τη συμβολή τους στον τομέα των επιτόπιων εργασιών στα πλαίσια της πρακτικής άσκησης των φοιτητών. Έτσι, καταγράφηκαν βίντεο 360° με 20 μαθητές της 2^{ης} τάξης χωρισμένους σε 4 ομάδες, σε διδακτική ώρα μαθηματικών. Στη συνέχεια, ζητήθηκε από 34 φοιτητές να παρακολουθήσουν τα βίντεο, να εστιάσουν σε έναν μαθητή, ούτως ώστε να τον παρατηρήσουν και να αξιολογήσουν τη σκέψη του με βάση τη λειτουργία/δράση του στα πλαίσια του μαθήματος. Τα ευρήματα φανέρωσαν πως οι ασύγχρονες εικονικές εμπειρίες των βίντεο 360° μπορούν να παρέχουν παρόμοια αποτελέσματα με τη σύγχρονη παρατήρηση. Φυσικά, η δια ζώσης εκπαίδευση δεν αντικαθίσταται όμως ο επικουρικός ρόλος των βίντεο 360° μπορεί να αποτελέσει, βιώσιμη συμπληρωματική λύση σε μια περίοδο πανδημίας.

Συμπεράσματα

Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας διαπιστώνεται ότι στους τομείς που περιλαμβάνουν πρακτικής φύσης αντικείμενα και ενσωματώνουν την παιδαγωγική χρήση των βίντεο 360° συχνά επέρχεται βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων όπως στις έρευνες των (Ardisara και Fung, 2018; Chang et al., 2019; Paraskevaidis & Fokides, 2020) ή άλλων τομέων της μάθησης όπως είναι η ενίσχυση της συνειδητοποίησης αναφορικά με ορισμένα πεδία, όπως στην έρευνα των Ahmad et al., (2019). Στο επίχειρημα αυτό καταλήγουν και οι Lee et al. (2017), υποστηρίζοντας πως όσο περισσότερο θεωρητικό υπόβαθρο περιλαμβάνεται στα βίντεο 360° και επομένως απαιτείται μεγαλύτερη ανάκληση πληροφοριών, τόσο δυσκολότερη καθίσταται η διαδικασία κατάλληλης παράδοσης του περιεχομένου που αποσκοπεί στη μάθηση. Ωστόσο, το επίχειρημα ταύτισης της πρακτικής φύσης του τομέα και των βέλτιστων μαθησιακών αποτελεσμάτων κατά τη χρήση των βίντεο 360°, φαίνεται πως δεν επιβεβαιώνεται από όλες τις έρευνες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η έρευνα των Ulrich et al. (2019), όπου παρά την πρακτική φύση του τομέα της φυσιοθεραπείας διδασκαλία που βασίζεται στην αξιοποίηση των βίντεο (συμβατικών και 360°) δεν κατάφερε να ενισχύσει το μαθησιακό αποτέλεσμα των φοιτητών συγκριτικά με την παραδοσιακή διδασκαλία η οποία συντελείται σε πραγματικά περιβάλλοντα πρακτικής.

Ωστόσο, σε πεδία που εμπεριέχουν έντονο θεωρητικό υπόβαθρο όπως είναι ο τομέας του γραμματισμού, ο αντίκτυπος της παιδαγωγικής αξιοποίησης των εμβυθιστικών βίντεο 360° δεν επιφέρει πάντα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα, η καλύτερα αποτελέσματα αναφορικά με την υποκειμενική αποτελεσματικότητα της μάθησης, συγκριτικά με τη χρήση παραδοσιακών βίντεο, ή άλλων συμβατικών μεθόδων παρουσίασης ή/και διδασκαλίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η έρευνα της (Han, 2019). Τα ευρήματα αυτά ενδέχεται να οφείλονται στα ελλιπή επίπεδα αλληλεπίδρασης που παρέχονται μέσα από τα βίντεο 360° που αξιοποιούνται με τη χρήση συσκευών τύπου GCB, αλλά και εξαιτίας του αυξημένου αισθήματος παρουσίας που δημιουργούν με αποτέλεσμα τη σημείωση αισθήματος απομόνωσης εντός του εικονικού περιβάλλοντος. Μάλιστα όσο αυξάνεται η εμβύθιση του μέσου προβολής των βίντεο 360° τόσο περισσότερο ελλοχεύει ο κίνδυνος για προσκόλληση στην καινοτομία της εμπειρίας και όχι στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο (Rupp et al., 2016). Φυσικά, συναντώνται και έρευνες όπου τα βίντεο 360° επιφέρουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με συμβατικές διδακτικές μεθόδους σε τομείς που περιέχουν περισσότερο θεωρητική γνώση όπως συμβαίνει στις έρευνες των (Huang et al., 2019; Zolfaghari, et al., 2020).

Με βάση τα παραπάνω ευρήματα διαπιστώνεται πως η αξιοποίηση των βίντεο 360° στην εκπαίδευση όλων των βαθμίδων, τυπική και μη τυπική, μπορεί να εκθέσει τους μαθητές σε δυσκολότερες ή ευκολότερες μαθησιακές καταστάσεις θεωρητικής ή πρακτικής φύσης, ή/και συνδυασμού των δύο. Έτσι, τους δίνεται η δυνατότητα άσκησης πολυσχιδών δεξιοτήτων με την παροχή καινοτόμων μαθησιακών εμπειριών, μέσα από ένα προσιτό κόστος, οι οποίες προσφέρουν ευρύ φάσμα ρεαλισμού και βιοματικής εμπειρίας. Ωστόσο, παρόλο που η πλειονότητα των ερευνών αναδεικνύει τη θετική στάση των μαθητών προς την υιοθέτηση της παιδαγωγικής αξιοποίησης των βίντεο 360° (Jensen & Konradsen, 2018), εξακολουθεί να ανακύπτει μια έντονη μορφή σκεπτικισμού αναφορικά με αυτά. Οι προβληματισμοί που αναδύονται συχνά αποτελούν απόρροια του εργονομικού σχεδιασμού των εφαρμογών, της δυνατότητας υποστήριξης περιεχομένου, της έλλειψης κατάλληλου λογισμικού, των δυσκολιών που ενδεχομένως προκύπτουν κατά τη χρήση των HMD συσκευών (ζάλη, αδιαθεσία), με απότοκο τα αμφιλεγόμενα οφέλη που επιφέρουν στη μάθηση. Τέλος, οι έρευνες που υλοποιούνται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι περιορισμένες (Boda & Brown, 2020; Han, 2019; Paraskevaidis & Fokides, 2020) τομέας που θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω.

3.6 Οι εικονικές περιηγήσεις με βίντεο 360° στην Εκπαίδευση Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η αξιοποίηση των τεχνολογιών ΕΠ μπορεί να προσφέρει μεγάλα οφέλη στους τομείς του πολιτισμού και της κληρονομιάς. Το στοιχείο αυτό συμβαίνει καθώς οι ιστορικοί/αρχαιολογικοί χώροι, τα πολιτιστικά αγαθά και οι πολιτιστικές εκδηλώσεις μπορούν να ψηφιοποιηθούν παρέχοντας εμπυθιστικές ή/και υπερ-ρεαλιστικές εμπειρίες, απαλλάσσοντας το κοινό από τοπικούς και χρονικούς περιορισμούς (Montagud et al., 2020).

Συχνά, ο τρόπος παρουσίασης τοπικού περιεχομένου που σχετίζεται με στοιχεία ΠΚ έχει απασχολήσει τους ερευνητές, τόσο αναφορικά με την απόκτηση δεδομένων όσο και με την οπτικοποίησή τους. Οι Malomo et al. (2015), λοιπόν τονίζουν πως η εικονική περιήγηση (Virtual Tour) είναι ένα πρόσφορο έδαφος για την πρόσβαση σε τόπους ΠΚ που δεν είναι εύκολα προσβάσιμοι είτε προσωρινά (π.χ. λόγω ανακατασκευής, ανακαίνισης) είτε μόνιμα (π.χ. καταστράφηκε ή αποτελεί προσωπική ιδιοκτησία) σε ένα ευρύ κοινό όπως είναι οι επισκέπτες, οι τουρίστες, οι ερευνητές, οι μαθητές κ.λπ. Χρησιμοποιώντας μια εύστοχη μεταφορά οι ίδιοι συγγραφείς, υποστηρίζουν πως η κινητή συσκευή αποτελεί το παράθυρό προς τον κόσμο (window-over-the-world), καθώς ο χρήστης μετακινώντας τη μεταφέρεται στην επιθυμητή κατεύθυνση προβολής. Όπως ακριβώς δηλαδή γίνεται κατά την προβολή μιας πανοραμικής εικόνας όπου υπάρχει ο έλεγχος του γύρω χώρου κατά την πλήρη περιστροφή της συσκευής σε 360°.

Μια εικονική περιήγηση σύμφωνα με τον Njerekai (2019), αποτελεί μια ψηφιακή απεικόνιση της υπάρχουσας τοποθεσίας η οποία έχει δημιουργηθεί από μια ακολουθία φωτογραφιών και βίντεο. Τις περισσότερες φορές χρησιμοποιούνται ενσωματωμένα και άλλα πολυμεσικά στοιχεία όπως ηχητικά εφέ, μουσική, κείμενο και αφήγηση. Η αρχική ιδέα δημιουργίας εικονικών περιηγήσεων σχετίζεται με τη δυνατότητα συρραφής εικόνων που έχουν ληφθεί με πολύ γρήγορες ταχύτητες έως και 25 φωτογραφίες το δευτερόλεπτο (p/s). Η πιο πρόσφατη μέθοδος συρραφής φωτογραφιών είναι η σφαιρική συρραφή. Ένα από τα αρνητικά στοιχεία της δημιουργίας εικονικών περιηγήσεων είναι η απαίτηση καλής ποιότητας επεξεργαστών βίντεο, εξελιγμένου λογισμικού και υλικού υπολογιστή. Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων σήμερα έχουν αναπτυχθεί εξειδικευμένες κάμερες με δυνατότητα λήψης 360°. Αφού το υλικό καταγραφεί στις εν λόγω κάμερες, μεταφορτώνεται σε υπολογιστή με διάφορα πακέτα λογισμικού, όπως είναι το “3DVista Virtual Tour” που χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, μέσα από τα οποία γίνεται η συρραφή των φωτογραφιών και

μπορούν να δημιουργηθούν ιδιαίτερα διαδραστικές εικονικές περιηγήσεις, εντάσσοντας σε αυτές στοιχεία ΕΠ.

Οι εμπειρίες ΕΠ με την αξιοποίηση βίντεο 360° μπορεί να είναι μη εμβυθιστικές (non-immersive) ή εμβυθιστικές (immersive). Στην πρώτη περίπτωση μπορούν να προβληθούν προγραμματισμένα σενάρια μέσα από ένα περιβάλλον συμβατικής οθόνης, με τον χειρισμό του ποντικιού, ενώ στη δεύτερη περίπτωση οι θεατές βιώνουν την εμπειρία που τους προσφέρει η αίσθηση της παρουσίας, πως πραγματικά βρίσκονται στο εικονικό περιβάλλον, συνθήκη που μπορεί να υλοποιηθεί με την αξιοποίηση των HMD συσκευών (Hodgson et al., 2019). Κατά τον τρόπο αυτό η λήψη βίντεο 360° δημιουργεί εναλλακτικές μεθόδους παροχής μαθησιακών εμπειριών, καθώς μια εικονική περιήγηση που αξιοποιεί στοιχεία ΕΠ μπορεί να δημιουργηθεί με εμβυθιστικές λειτουργίες οι οποίες περιλαμβάνουν εμπλουτισμένο υλικό (εικόνες, βίντεο, συνεντεύξεις κ.ά.). Η προβολή 360° μπορεί να προσφέρει την πανοραμική προβολή περιβαλλόντων σε απομακρυσμένες, δυσπρόσιτες ή πολιτικά επικίνδυνες ιστορικές τοποθεσίες και αρχαιολογικούς χώρους.

Ο Njerekai (2020), θέλοντας να τονίσει τη συμβολή των βίντεο 360° στη σύσταση και τη δημιουργία εικονικών περιηγήσεων, με απώτερο σκοπό την παιδαγωγική τους αξιοποίηση, χρησιμοποιεί τον όρο εκπαιδευτική ψυχαγωγία (edutainment) τονίζοντας τον εκπαιδευτικό και ψυχαγωγικό τους ρόλο. Μάλιστα αξιοποιούνται ολοένα και περισσότερο από σχολεία και κολέγια παγκοσμίως. Αναφέρεται λοιπόν, στα πλεονεκτήματα συγκριτικά με τα πραγματικά ταξίδια, τα οποία έχουν και άμεση συνάφεια με τον τομέα ΕΠΚ, σημειώνοντας τα εξής:

- Εγγυώνται την ασφάλεια των μαθητών, καθώς μειώνονται οι πιθανότητες τραυματισμού τους.
- Εκτίθενται σε στοιχεία που δε βρίσκονται στις γεωγραφικές περιοχές όπου ανήκουν οι μαθητές, στοιχείο που διαφορετικά θα ήταν αδύνατο.
- Εκμηδενίζονται οι οικονομικοί περιορισμοί
- καθώς και τα εμπόδια του χρόνου και της απόστασης. Στην περίπτωση που τα βίντεο είναι προσβάσιμα από κινητές συσκευές τότε οποιαδήποτε ώρα οι μαθητές μπορούν να πλοηγηθούν και να μάθουν σχετικά με αξιοθέατα και ιστορικές τοποθεσίες.

Καταληκτικά, καθίσταται σαφές πως τα βίντεο 360° συμβάλλουν στη δημιουργία εικονικών περιηγήσεων, τα οποία μέσα από την κατάλληλη επεξεργασία μπορούν να αξιοποιήσουν πλούσιες λειτουργίες ΕΠ, προσδίδοντας έτσι εμβυθιστικές εμπειρίες. Ένας από τους τομείς που βρίσκει εφαρμογή η χρήση των βίντεο 360° είναι η ΕΠΚ. Η τεχνολογία 360° έχει διττή

σημασία στην ενίσχυση της ΠΚ, καθώς υποκαθιστώντας τα πραγματικά ταξίδια, κατέστησαν δυνατή μια πλήρη και ακριβή αναπαράσταση του παρελθόντος, οδηγώντας στην αναβίωσή του (Fabola et al., 2016). Όπως επισημαίνουν οι ίδιοι ερευνητές τα στοιχεία αυτά οδήγησαν στην εμφάνιση ποικίλων εφαρμογών 360° για τη δημιουργία στοιχείων ΨΠΚ. Πράγματι, έχουν γίνει πολλές προσπάθειες για τη βελτίωση των εμπυθιστικών εμπειριών που προσφέρουν τα βίντεο και οι φωτογραφίες 360° στα συστήματα εικονικής κληρονομιάς. Ένα από τα πιο προσιτά μέσα το οποίο διευρύνει σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες και τη διάδοση πληροφοριών ΠΚ είναι η αξιοποίηση των συσκευών HMD, όπως είναι το GCB. Στο υποκεφάλαιο που ακολουθεί σημειώνονται στοιχεία που αναδεικνύουν τον σπουδαίο ρόλο των εικονικών περιηγήσεων, στον τομέα της ΕΠΚ, αλλά και άλλων αντικειμένων που εντάσσονται στις Κοινωνικές και Ανθρωπιστικές Επιστήμες, όπως είναι φυσικά το μάθημα της Ιστορίας.

3.7 Έρευνες σχετικές με την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360° στον τομέα Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Οι Rasheed et al. (2015), διερεύνησαν την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°, με στόχο την ενίσχυση της χωρικής συνειδητοποίησης και του ενδιαφέροντος για την εκμάθηση ιστορικών τοποθεσιών, μαθητών Δημοτικού του χωριού Kandi της Ινδίας. Πριν από την υλοποίηση του προγράμματος διαπιστώθηκε μέσα από συνεντεύξεις, πως οι μαθητές δεν μπορούσαν να οπτικοποιήσουν πολλά από τα μέρη και τα αντικείμενα που διδάσκονταν από το πρόγραμμα σπουδών της Ιστορίας. Έτσι, δόθηκε η ευκαιρία να περιηγηθούν σε μια απομακρυσμένη ιστορική τοποθεσία, το οχυρό Golconda. Χρησιμοποιήθηκαν δύο εκδοχές της εφαρμογής. Η μια αξιοποιούσε εμπυθιστική προβολή με χρήση GCB και η άλλη συμβατική προβολή μέσα από οθόνη έξυπνου κινητού τηλεφώνου.

Η διαδικασία ολοκληρώθηκε σε τρία σύνολα. Η πρώτη ομάδα χρησιμοποίησε το GCB για 15' ενώ παράλληλα η δεύτερη διδάχθηκε το ίδιο περιεχόμενο με συμβατική διδασκαλία. Έπειτα, χορηγήθηκαν αξιολογητικά τεστ με στόχο την ανάλυση της μάθησής τους. Με το πέρας της διαδικασίας οι συμμετέχοντες που χρησιμοποίησαν το GCB διδάσκονταν με τη συμβατική μέθοδο και το αντίστροφο, ακολουθώντας και πάλι αξιολογητικά τεστ, με στόχο την ανίχνευση προοδευτικών αλλαγών στις απαντήσεις τους. Τα αποτελέσματα που συλλέχθηκαν από τα τρία σύνολα των μεθόδων (ΕΠ, συμβατική και μικτή) φανέρωσαν πως όσοι χρησιμοποίησαν αρχικά τα εμπυθιστικά βίντεο 360° δυσκολεύτηκαν στην ορθή απόδοση πραγματολογικών ερωτήσεων συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο. Αντίθετα, ενισχύθηκαν τα επίπεδα χωρικής

συνειδητοποίησης, αντίληψης των χρωμάτων, της κατεύθυνσης και του μεγέθους. Καταληκτικά, προτείνεται η μικτή μέθοδος, όπου η ΕΠ θα αποτελεί υποστηρικτικό εργαλείο της συμβατικής διδασκαλίας.

Ο Yap (2016), αξιοποίησε βίντεο 360° με τη χρήση του GCB, ως υποστηρικτική λύση του προγράμματος σπουδών στο μάθημα της Ιστορίας δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στη Χαβάη. Οι συμμετέχοντες ήταν 26 μαθητές Γυμνασίου. Συγκεκριμένα, η επίθεση στο Pearl Harbor κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο και η επιβολή του στρατιωτικού νόμου στα νησιά της Χαβάης, αποτέλεσαν τον μαθησιακό περιεχόμενο της παρέμβασης. Οι μαθητές συμπλήρωσαν pretest για την ανάδειξη προγενέστερων γνώσεων, αξιολογητικά τεστ μετά την προβολή των εφαρμογών, ενώ με το πέρας της παρέμβασης post-test που αξιολογούσαν τη διατήρηση της γνώσης του περιεχομένου. Τέλος, απάντησαν σε ερωτήσεις που αξιολογούσαν τον βαθμό ανταπόκρισής τους στο GCB ως μέρος της μαθησιακής διαδικασίας, ενώ παράλληλα στόχευαν στην ανάδειξη της συμβατότητας με τη λογική του να φέρνουν οι μαθητές στην τάξη τη δική τους συσκευή (BYOD) για την συμμετοχή σε εμπειρίες ΕΠ. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως πράγματι η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι μια βιώσιμη και προσιτή σε κόστος λύση, που μπορεί να ενισχύσει το αναλυτικό πρόγραμμα και τη διδασκαλία της Ιστορίας.

Ο Zantua (2017), διερεύνησε τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα της ΕΠ στον τομέα των Κοινωνικών Επιστημών, με την αξιοποίηση της εφαρμογής Google Expeditions και τη χρήση GCB. Η θεματική είχε τίτλο “Τα Νέα Επτά Θαύματα του Κόσμου” και οι συμμετέχοντες ήταν 20 μαθητές Γυμνασίου της πόλης Καζάν, στη Ρωσία, χωρισμένοι σε μια πειραματική και μια ομάδα ελέγχου. Ακόμη, χρησιμοποιήθηκαν pretest, post-test και ένα διαδικτυακό ερωτηματολόγιο αναφορικά με την παρεχόμενη εμπειρία. Προκειμένου να μειωθεί το περιθώριο σφάλματος η ομάδα ελέγχου μετά την πειραματική διαδικασία βίωσε την ίδια εμπειρία ΕΠ. Τα ευρήματα φανέρωσαν στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ της πειραματικής ομάδας. Τέλος, αρκετοί μαθητές κατά τη χρήση του GCB παρουσίασαν ασθένεια κίνησης η οποία συσχετίστηκε με την επίδραση του γυροσκοπίου των κινητών, κεφαλαλγίες, ζαλάδα και πόνο στα μάτια. Για την ασφάλεια των χρηστών ο ίδιος ερευνητής συνέστησε η χρήση του HMD να μη ξεπερνά τα 5' τη φορά. Η εμφάνιση συμπτωματολογίας κατά τη χρήση των HMDs σχετίζεται με παρόμοια ευρήματα ερευνών όπως αίσθημα ζάλης (Berti, 2019; Hodgson et al., 2019; Karageorgakis & Nisiforou, 2018).

Στον τομέα διδασκαλίας των αγγλικών σε Δημοτικό σχολείο της Κύπρου, οι Karageorgakis & Nisiforou (2018), διερεύνησαν το δυναμικό της ΕΠ. Το δείγμα ήταν 37 μαθητές. Η

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

πειραματική ομάδα χρησιμοποίησε την εφαρμογή Google Expeditions μέσα από GCB, παρακολουθώντας εικονική περιήγηση σε αξιοθέατα και πολιτιστικά στοιχεία του Λονδίνου ακούγοντας έναν αγγλόφωνο αφηγητή. Η ομάδα ελέγχου υποστηρίχθηκε στην ίδια θεματική από τη συμβατική μέθοδο παρουσίασης εικόνων συνοδευόμενων από λεκτική περιγραφή του εκπαιδευτή στα αγγλικά. Στη συνέχεια, και οι δύο ομάδες συμπλήρωσαν φύλλα αξιολόγησης για τη μέτρηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων και ερωτηματολόγια για τον προσδιορισμό των στάσεων τους προς τις δύο διδακτικές μεθόδους.

Αναφορικά με την πειραματική ομάδα σημειώθηκε ελλιπής εστίαση στο εικονικό περιβάλλον, ενώ η ομάδα ελέγχου σημείωσε υψηλότερο βαθμό αφοσίωσης. Τα ευρήματα αυτά αφενός αποδόθηκαν στην ελλιπή αλληλεπίδραση που προσφέρουν τα βίντεο 360^ο με τη χρήση του GCB και αφετέρου στην ανάγκη σύντομης απόσυρσης από το περιβάλλον ΕΠ εξαιτίας της έλλειψης των συσκευών. Επίσης, το GCB αξιολογήθηκε ως να έχει υψηλότερο βαθμό αντιληπτής χρησιμότητας σε σύγκριση με την ακολουθία εικόνων. Στον τομέα διατήρησης της γνώσης σημειώθηκε ελάχιστα καλύτερη επίδοση στην ΕΠ. Άξιο αναφοράς είναι πως σύμφωνα με τις πεποιθήσεις των μαθητών δεν υπήρχε ουσιαστική διαφορά στις δύο μεθόδους, σε σχέση με τη διατήρηση της γνώσης, την εκμάθηση και την κατανόηση νέων πληροφοριών. Ακόμα, παρουσιάστηκαν σωματικές δυσφορίες και ναυτία εξαιτίας του επιταχυνσιόμετρου των κινητών τηλεφώνων.

Οι Slavova & Mu (2018), εκπόνησαν μελέτη για τον δυνητικό αντίκτυπο της ΕΠ στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, στη διδασκαλία στοιχείων παγκόσμιας ΠΚ και συγκεκριμένα του προϊστορικού μνημείου “Stonehenge”. Οι συμμετέχοντες ήταν 50 φοιτητές, όπου η πειραματική ομάδα αξιοποίησε εμβυθιστικά βίντεο 360^ο με τη χρήση της συσκευής HMD, Samsung Gear VR, ενώ η ομάδα ελέγχου συμβατικές διαφάνειες PowerPoint με κείμενα και εικόνες αντίστοιχα. Οι φοιτητές συμπλήρωσαν φύλλα αξιολόγησης για το μαθησιακό περιεχόμενο, ενώ παράλληλα παραχώρησαν συνεντεύξεις για τη διερεύνηση των στάσεων τους αναφορικά με τους παράγοντες της ευχρηστίας και υποβοήθησης της μάθησης μέσα από τη χρήση ΕΠ.

Τα αποτελέσματα της έρευνας φανέρωσαν πως οι φοιτητές ανέδειξαν τον επικουρικό ρόλο της ΕΠ ως ενισχυτή της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όχι όμως ως υποκατάστατο των πανεπιστημιακών διαλέξεων. Ωστόσο, δυσκολεύτηκαν στην ανάκληση ή την αναγνώριση ορισμένων πληροφοριών (συγκεκριμένοι αριθμοί και ημερομηνίες), εξαιτίας του πρόσθετου γνωστικού φορτίου που προκαλείται από τα εικονικά περιβάλλοντα. Σε γνώσεις όμως που

σχετίζονταν με ανάκληση εννοιών, αρχών ή μεθοδολογίας, η ομάδα της ΕΠ σημείωσε συνολικά καλύτερες επιδόσεις. Παράλληλα, οι φοιτητές ανέφεραν ως σημαντικό έλλειμα στην ΕΠ την απουσία επικοινωνίας με τους ομότιμους τους, καθώς και τη μη δυνατότητα λήψης σημειώσεων. Τέλος, συνολικά συμφώνησαν πως το εμπυθιστικό μέσο ήταν πιο ικανοποιητική διδακτική μέθοδος αναφορικά με τη διασκέδαση. Για αυτούς τους λόγους, βασική πρόταση των ερευνητών αποτέλεσε η πρόκληση ανάπτυξης εφαρμογών κοινωνικής και διαδραστικής ΕΠ, αποσκοπώντας στην αποτελεσματική συμπερίληψή τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Η Berti (2019), διερεύνησε τον αντίκτυπο της αξιοποίησης των εμπυθιστικών βίντεο 360° στην εκμάθηση της ιταλικής γλώσσας αλλά και στην ανάπτυξη των στάσεων προς την ΕΠ. Δημιουργήθηκε ανοιχτή πλατφόρμα εκπαίδευσης (Italian Open Education) με περιεχόμενο εμπυθιστικών βίντεο 360° από περιοχές της Ιταλίας, αποσκοπώντας στη βαθύτερη κατανόηση της ιταλικής γλώσσας και κουλτούρας, συγκριτικά με τον στατικό τρόπο που παρουσιάζεται από τα συμβατικά συγγράμματα. Ευρύτερους στόχους αποτέλεσαν η προώθηση πολιτιστικής ευαισθητοποίησης για εκπαιδευτικούς και φοιτητές μέσα από τη χρήση ΕΠ, η κατανόηση των πεποιθήσεων των φοιτητών αναφορικά με τη χρήση OERs (Open Educational Resources) και ΕΠ και η αύξηση της αφοσίωσής τους στη μαθησιακή διαδικασία. Ακόμα, η παροχή της δυνατότητας σε ανθρώπους από όλο τον κόσμο να εξερευνήσουν πτυχές του ιταλικού πολιτισμού, χωρίς κανένα κόστος, αποτέλεσε κύριο μέλημα για τη δημιουργία της πλατφόρμας, κάτι που οι Montagud et al. (2020), ονομάζουν παγκόσμια ηλεκτρονική συμπερίληψη (global e-inclusion).

Οι συμμετέχοντες ήταν 14 προπτυχιακοί φοιτητές οι οποίοι δεν είχαν χρησιμοποιήσει ξανά την ΕΠ για εκπαιδευτικό σκοπό, ενώ παράλληλα τη θεωρούσαν ως έναν διασκεδαστικό τρόπο μάθησης. Κατά τη συμμετοχή τους είδαν 4 εμπυθιστικά βίντεο 360° τοποθεσιών της Ιταλίας με τη χρήση GCB. Με το πέρας της προβολής σημείωναν τις ιδέες τους για το πως επεκτάθηκαν οι γνώσεις τους μέσα από την εικονική εμπειρία. Ακολουθούσε συζήτηση με τους καθηγητές για τις πολιτιστικές πτυχές των τοποθεσιών όπου “περιηγήθηκαν”, τονίζοντας πως παρατήρησαν στοιχεία (π.χ. διαστάσεις κτιρίων, πλάτος δρόμων, στοιχεία τέχνης και διακόσμησης) που δε θα μπορούσαν να διακρίνουν μέσα από συμβατικές μεθόδους διδασκαλίας, όπως είναι τα δισδιάστατα βίντεο. Τέλος, χορηγήθηκαν ερωτηματολόγια εντυπώσεων, ενώ ορισμένοι φοιτητές εξέφρασαν ανησυχίες για την αξιοποίηση του υλικού ΕΠ στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Με το πέρας της διαδικασίας η πλειονότητα των φοιτητών τόνισε πως τα βίντεο 360° ζωντάνεψαν τις πολιτιστικές επεξηγήσεις, ενίσχυσαν την αφοσίωση και την κατανόηση του περιεχομένου. Ακόμα, αναφέρθηκαν συμπτώματα όπως ζάλη, ενώ

εκφράστηκαν προβληματισμοί αναφορικά με τη διάσπαση της προσοχής από το μαθησιακό περιεχόμενο, εξαιτίας της έλλειψης αλληλεπιδράσεων. Τα ευρήματα φανέρωσαν πως η χρήση OERs ΕΠ μπορεί να ενισχύσει την καινοτομία, τη συμπερίληψη και την εμπλοκή των φοιτητών, στη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ και εκμάθησης της ιταλικής γλώσσας.

Στον τομέα της ιστορίας οι Calvert et al. (2019), χρησιμοποίησαν την ΕΠ με στόχο την εικονική περιήγηση μαθητών Γυμνασίου στα βουνά της Παπούα Νέα Γουινέα, ούτως ώστε να αντιληφθούν τις δυσμενείς συνθήκες που αντιμετώπιζαν οι Αυστραλοί και Ιάπωνες στρατιώτες, κατά την εκστρατεία “Kokoda Track”, του Β' Παγκόσμιου Πολέμου. Συλλέχθηκε υλικό φωτογραμμετρίας αντικειμένων και τοποθεσιών, πανοραμικές φωτογραφίες, βίντεο 360^ο και ηχογραφήσεις, δημιουργώντας την εφαρμογή, “Kokoda VR”. Συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν 53 μαθητές χωρισμένοι σε δύο ομάδες. Η πειραματική ομάδα (n=29) είδε την έκδοση ΕΠ μέσα από τη συσκευή HMD υψηλής εμπύθισης, HTC Vive, ενώ η ομάδα ελέγχου (n=24) παρακολούθησε το ίδιο βίντεο σε υπολογιστές. Αμέσως μετά την ολοκλήρωση των προβολών, οι μαθητές απαντούσαν σε ερωτηματολόγια. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τα περιβάλλοντα εμπυθιστικής ΕΠ είναι πιο αποδοτικά στην αύξηση της αφοσίωσης και επίσης πως η γραμμική αφήγηση μέσα από αυτά αυξάνει τα επίπεδα ενσυναίσθησης στη γενική εκπαίδευση, συγκριτικά με τα μη εμπυθιστικά βίντεο 360^ο. Αξίζει να σημειωθεί πως οι μαθητές σχετικά με την εκμάθηση της Ιστορίας και την κατανόηση του περιεχομένου ενισχύθηκαν περισσότερο από το εμπυθιστικό περιβάλλον συγκριτικά με τα μη εμπυθιστικά βίντεο 360^ο.

Οι Cheng & Tsai (2019), μελέτησαν τις αλλαγές των κινήτρων 24 μαθητών Δημοτικού στην εκμάθηση κοινωνικών σπουδών, αξιοποιώντας τα VFTs με τη χρήση συσκευών HMD. Χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή Google Expeditions, και συγκεκριμένα φωτογραφίες 360^ο για την επίθεση στο Pearl Harbor κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Οι μαθητές συμπλήρωσαν pretest και post-test για την εξέταση του αισθήματος της αυτοαποτελεσματικότητας και του άγχους σχετικά με την εκμάθηση ιστορικών δεδομένων και ερωτηματολόγια αξιολόγησης της αντιληπτής παρουσίας, των κινήτρων και των στάσεων τους προς την εκπαιδευτική χρήση της ΕΠ. Ωστόσο, η μαθησιακή αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής δραστηριότητας δεν αξιολογήθηκε. Τα ευρήματα φανέρωσαν μειωμένο αίσθημα εμπλοκής, στοιχείο που ενδεχομένως οφείλεται στην προφορική καθοδήγηση του δασκάλου και την ομιλία των συνομηλίκων στην ώρα της προβολής. Ωστόσο, αναδείχθηκε υψηλό αίσθημα χωρικής παρουσίας και ρεαλισμού που όμως δε φάνηκε να σχετίζεται με τη στάση των μαθητών απέναντι στη συμμετοχή σε μαθησιακές δραστηριότητες που αξιοποιούν τη ΕΠ. Παράλληλα,

σημειώθηκε αύξηση κινήτρων και μείωση άγχους εκμάθησης αντικειμένων συναφούς περιεχομένου.

Οι Hodgson et al. (2019), μελέτησαν τη συμβολή των εικονικών περιηγήσεων με χρήση βίντεο 360° σε τάξη “Οικοτουρισμού”, μαθητών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Οι φοιτητές παρακολούθησαν VFT στο μνημείο “Lai Chi Wo”, δημοφιλές αξιοθέατο με πολιτιστική και οικολογική αξία, στο Χονγκ Κονγκ. Είχαν τη δυνατότητα να προβάλουν την περιήγηση μέσω κινητών, φορητών υπολογιστών, tablets ή HMDs, αξιοποιώντας τα βίντεο 360° με εμπυθιστικά και μη εμπυθιστικά μέσα. Στη συνέχεια, εργάστηκαν ομαδικά συζητώντας απορίες και ζητήματα οικοτουρισμού. Τέλος, συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια που μελετούσαν τις αντιλήψεις τους αναφορικά με την εμπειρία στο VFT. Παρόλο που οι συμμετέχοντες ήταν πάνω από 50, δεδομένα συλλέχθηκαν από 17. Τα ευρήματα φανέρωσαν πως τα βίντεο 360° συνέβαλαν στο να ενσταλαχθεί το ενδιαφέρον και η περιέργεια προς τις πραγματικές εκπαιδευτικές εκδρομές. Αξιοσημείωτο είναι πως ορισμένοι φοιτητές ανέφεραν αίσθημα ζαλάδας, ενώ άλλοι πρότειναν την προσθήκη επεξηγηματικών ηχογραφήσεων στην εικονική περιήγηση.

Οι Fokides et al. (2020), μελέτησαν την αξιοποίηση των βίντεο 360° σε συνδυασμό με την αξιοποίηση έξυπνων κινητών τηλεφώνων και συσκευών HMD, στη διδασκαλία της Ιστορίας μαθητών Γυμνασίου με κεντρική θεματική την ιστορική τοποθεσία του φρουρίου Παλαμηδίου, στο Ναύπλιο. Εφαρμόστηκε ερευνητικός σχεδιασμός between-subjects με τους συμμετέχοντες (n=105) να χωρίζονται σε μια πειραματική και δύο ομάδες ελέγχου. Η πειραματική ομάδα αξιοποίησε εμπυθιστικά βίντεο 360° με HMDs, ενώ οι δύο ομάδες ελέγχου χρησιμοποίησαν έντυπο υλικό και ιστοσελίδες αντίστοιχα. Για τη συλλογή δεδομένων χορηγήθηκαν pretest, post-tests με καθυστέρηση, φύλλα αξιολόγησης καθώς και ερωτηματολόγια εντυπώσεων των μαθητών. Τα ευρήματα της έρευνας αποκάλυψαν πως σε σύγκριση των τριών μέσων, η χρήση των HMDs ήταν το αποτελεσματικότερο εργαλείο μάθησης. Παράλληλα, οι μαθητές μετά την εμπειρία που βίωσαν με τα εμπυθιστικά βίντεο 360°, υπέδειξαν υψηλά επίπεδα απόλαυσης, αυξημένα κίνητρα μάθησης, ενώ εξετάζοντας την υποκειμενική χρησιμότητα όλα τα μέσα θεωρήθηκαν εξίσου χρήσιμα μαθησιακά εργαλεία.

Οι Montagud et al. (2020), μελετώντας το ολοένα αυξανόμενο ενδιαφέρον σχετικά με τον τομέα των εμπυθιστικών βίντεο 360°, διαπίστωσαν πως η μελέτη αναφορικά με την προσβασιμότητα σε εμπυθιστικά μέσα είναι περιορισμένη. Αντιλαμβανόμενοι τα οφέλη και τις ευκαιρίες που μπορεί να προσδώσει η τεχνολογία εμπυθιστικών βίντεο 360°, στους τομείς του πολιτισμού, της κουλτούρας και της τέχνης, προβληματίστηκαν σχετικά με τα εμπόδια

προσβασιμότητας που αντιμετωπίζει ένα σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού. Έτσι, δημιουργήθηκε πλατφόρμα με υλικό εμπυθιστικών και μη εμπυθιστικών βίντεο 360°, η οποία εμπλουτίστηκε με περιεχομένου λειτουργιών πρόσβασης (υποτιτλισμός, περιγραφή ήχου, νοηματική γλώσσα). Στόχο αποτελούσε η διασφάλιση της ορθής ερμηνείας των πληροφοριών και της χρηστικότητας του υλικού, ανεξάρτητα από τις ικανότητες των χρηστών (γλώσσα, ηλικία, ή άλλες ιδιαιτερότητες-αναπηρίες). Συμπερασματικά, κατά την παρούσα μελέτη υλοποιήθηκαν ενέργειες σχετικά με την εξασφάλιση της ίσης πρόσβασης σε εμπυθιστικά περιβάλλοντα 360°, με στόχο την ηλεκτρονική συμπερίληψη και την καθολική πρόσβαση στον τομέα της ΠΚ.

Στον τομέα του τουρισμού ο Njerekai (2020), εκπόνησε μελέτη αξιοποιώντας βίντεο 360° στην προώθηση του μνημείου παγκόσμιας ΠΚ “Great Zimbabwe” στην Αφρική. Ως βασικό ερευνητικό εργαλείο χρησιμοποίησε την κάμερα λήψης 360°, “GoPro Fusion”, με την οποία καταγράφηκαν 4 ανάλογα βίντεο. Ως πηγές για τη δημιουργία του ιστορικού περιεχομένου χρησιμοποιήθηκαν συνεντεύξεις με τους εκπαιδευτικούς υπεύθυνους του μνημείου, ενώ παράλληλα υπήρξε ηχογράφηση από ξεναγό. Το υλικό που καταγράφηκε επεξεργάστηκε από πρόγραμμα συρραφής εικόνων, Kolor Autorano, για τη δημιουργία εμπυθιστικής εικονικής περιήγησης. Ο ερευνητής προτείνει πως παρόλο που η παρούσα μελέτη δεν υλοποιήθηκε άμεσα για τον τομέα της εκπαίδευσης, θα μπορούσε να αξιοποιηθεί παιδαγωγικά από σχολεία, εκπαιδευτικά ιδρύματα και διαδικτυακές βιβλιοθήκες.

Συμπεράσματα

Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αναδεικνύεται πως στη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ, η αξιοποίηση των βίντεο 360° μπορεί να ενισχύσει την ευαισθητοποίηση σχετικά με συγκεκριμένες ιστορικές τοποθεσίες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η αύξηση του αισθήματος ενσυναίσθησης σχετικά με την εκμάθηση της Ιστορίας, μέσα από τη γραμμική αφήγηση που παρακολουθούν οι μαθητές σε περιβάλλοντα υψηλής εμπύθισης (Calvert et al., 2019). Η ενίσχυση αυτού του είδους των μαθησιακών πτυχών αποτελεί στοιχείο που χρήζει ιδιαίτερου ερευνητικού ενδιαφέροντος και θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω. Αυτό συμβαίνει καθώς βασικό μέλημα της ΕΠΚ αποτελεί η ευαισθητοποίηση των μαθητών για την ανάπτυξη πολιτιστικής ταυτότητας και η αύξηση του αισθήματος ενσυναίσθησης για την προστασία και τη διατήρηση των πολιτιστικών αγαθών.

Η τεχνολογία 360° μπορεί να λειτουργήσει επικουρικά και συμπληρωματικά ενδυναμώνοντας τη συμβατική διδασκαλία ή τη μεμονωμένη παρουσίαση στοιχείων ΠΚ που δεν εντάσσεται σε κάποιο διδακτικό πλαίσιο. Ο λόγος που οι Rasheed et al. (2015), δεν προτείνουν την υιοθέτηση των βίντεο 360° ως μια αυτόνομη διδακτική μέθοδο στο μάθημα της Ιστορίας, είναι η δυσκολία των μαθητών στην ανάκληση πραγματολογικών γνώσεων συγκριτικά με τη συμβατική διδασκαλία. Η έλλειψη επικοινωνίας με ομότιμους και η δυσκολία ανάκλησης δηλωτικής γνώσης εξαιτίας του αυξημένου γνωστικού φορτίου, αποτελούν βασικά αίτια που οι Slavona & Mu (2018), αναδεικνύουν τον ενισχυτικό ρόλο των βίντεο 360° και όχι την υποκατάσταση από αυτά, των πανεπιστημιακών διαλέξεων στο μάθημα της Ιστορίας. Αδιαμφισβήτητα όμως η πρόκληση διασκέδασης, περιέργειας και ενδιαφέροντος αναφορικά με τη μελέτη του πολιτιστικού συγκείμενου ορισμένων τοποθεσιών, αποτελεί τουλάχιστον επιθυμητή διεργασία με έντονα θετική επιρροή προς τους μαθητές όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης.

Φυσικά, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις κατά τις οποίες τα εμβυθιστικά βίντεο 360° ενδυναμώνουν τη μάθηση και την κατανόηση του πολιτιστικού και ιστορικού περιεχομένου, ενισχύοντας την αφοσίωση και την εμπλοκή στη μαθησιακή διαδικασία (Berti, 2019; Fokides et al., 2020; Yap, 2016; Zantua, 2017). Ένα ακόμα σημαντικό στοιχείο είναι πως μέσα από την αξιοποίηση των εικονικών περιηγήσεων βίντεο 360°, σε ιστορικές τοποθεσίες με πλούσιο πολιτιστικό περιεχόμενο ενισχύεται το κίνητρο και η περιέργεια των μαθητών για τις φυσικές εκπαιδευτικές εκδρομές οι οποίες έχουν σημαίνοντα μορφωτικό και ψυχαγωγικό ρόλο. Μάλιστα στον θετικό αντίκτυπο των βίντεο 360° προστίθεται η μείωση του άγχους αναφορικά με την εκμάθηση ιστορικών δεδομένων, χάρη στο έντονο αίσθημα ρεαλισμού που προσφέρουν (Cheng & Tsai, 2019).

Στα μαθησιακά οφέλη της συγκεκριμένης τεχνολογίας στους τομείς του πολιτισμού, της κουλτούρας και της τέχνης, θα πρέπει να συνεκτιμηθεί και ο παράγοντας της απρόσκοπτης προσβασιμότητας όλων των μαθητών, ανεξάρτητα από τις ιδιαιτερότητες που ενδέχεται να φέρουν. Η δημιουργία μιας κουλτούρας καθολικής συμπερίληψης των μελών της κοινωνίας στην ΨΠΚ είναι ένας ιδιαίτερα καινοτόμος τομέας που κερδίζει ολοένα και περισσότερο ερευνητικό ενδιαφέρον (Montagud et al., 2020).

Ωστόσο, παρατηρείται πως η πλειονότητα των ερευνών που έχουν εκπονηθεί σχετικά με τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα των βίντεο 360° στον τομέα ΕΠΚ και τις απόψεις των μαθητών, αφορούν τη δευτεροβάθμια και την τριτοβάθμια εκπαίδευση. Οι έρευνες αναφορικά με την πρωτοβάθμια εκπαίδευση και τα αντίστοιχα ζητήματα είναι ιδιαίτερα περιορισμένες

όπως των (Cheng & Tsai, 2019; Karageorgakis & Nisiforou, 2018; Rasheed et al., 2015) και θα πρέπει να γίνει περαιτέρω έρευνα για την μελέτη αυτών των πτυχών.

Το σύνολο των ευρημάτων της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας φανερώνει πως παρά τα μειονεκτήματα τα οποία συναντώνται κατά την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360°, προσφέρονται ενεργές μαθησιακές εμπειρίες οι οποίες με την κατάλληλη διαμόρφωση και εξέλιξη, μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για τη συμπερίληψή τους στην τάξη με στόχο την πραγματοποίηση περισσότερο επιτυχημένων εικονικών εκδρομών. Οι εικονικές περιηγήσεις βίντεο 360° θα μπορούσαν ως πτυχή της μη τυπικής εκπαίδευσης, να αποτελέσουν ένα ιδιαίτερα αξιόλογο μέσο ενίσχυσης της ΕΠΚ μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Με στόχο η έμφαση να μην προσκολλάται στην καινοτομία του μέσου, αλλά ιδίως στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο, ακόμα και σε μαθήματα που απαιτούν την αποστήθιση και μέχρι στιγμής διδάσκονται ως επί το πλείστον με συμβατικές μεθόδους.

II. Πειραματικό μέρος

4. Μεθοδολογία και σχεδιασμός της έρευνας

4.1 Δήλωση του προβλήματος της έρευνας

Στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος ενός μεγάλου αριθμού μελετών έχει τεθεί η διατήρηση της ΠΚ διαφόρων χωρών και τοποθεσιών μέσα από την εκπαίδευση. Ο τομέας της εκπαίδευσης έχει αποδειχθεί πως είναι η αποτελεσματικότερη και διαρκέστερη μέθοδος ενίσχυσης της ευαισθητοποίησης των μαθητών του Δημοτικού σχολείου. Η ενίσχυση των πολιτιστικών στοιχείων όμως στα δεδομένα της Ελλάδας δε συντελείται ιδιαίτερα. Η ΕΠΚ είναι ένας τομέας ο οποίος δεν προσεγγίζεται εύκολα στα πλαίσια της σχολικής πραγματικότητας, ενώ η οποιαδήποτε αναφορά σε μνημεία, ιστορικούς/αρχαιολογικούς χώρους περιορίζεται σε σύντομες αναφορές των σχολικών εγχειριδίων ή/και στην ευχέρεια του ίδιου του εκπαιδευτικού να αποφασίσει εάν θα αφιερώσει περισσότερο χρόνο στην ενίσχυση των στοιχείων αυτών. Έτσι, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη για την υιοθέτηση και υλοποίηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και προγραμμάτων που θα προωθούν την εκπαίδευση σχετικά με τα πολιτιστικά στοιχεία, αποσκοπώντας στην ενίσχυση της αναγνώρισης και κατανόησης πολιτιστικών και ιστορικών δεδομένων από τους μαθητές. Η συνθήκη αυτή συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στη διατήρηση και τη βελτίωση του τρόπου ζωής, σε πτυχές που σχετίζονται με την ΠΚ καθιστώντας του μαθητές πολιτιστικά εγγράμματους (cultural literate).

Προς αυτή την κατεύθυνση οδηγούν οι επιτόπιες εκδρομές στα πλαίσια της τυπικής και μη τυπικής σχολικής εκπαίδευσης. Μια νέα μορφή εκδρομών αποτελούν οι εικονικές επιτόπιες εκδρομές (VFTs). Το τεχνολογικό αυτό είδος αξιοποιεί τα βίντεο 360^ο, τα οποία μπορούν να συμβάλλουν ιδιαίτερα στην παροχή ρεαλιστικών εμπειριών προς τους μαθητές, ενισχύοντας συχνά τα μαθησιακά τους αποτελέσματα και μάλιστα με έναν τρόπο εύχρηστο και διασκεδαστικό που τους παρέχει αυξημένα μαθησιακά κίνητρα. Τα βίντεο 360^ο συχνά συμβάλλουν στην ενίσχυση στοιχείων ΠΚ, δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να επισκεφθούν εικονικά και να περιηγηθούν σε αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία, όπου υπό άλλες συνθήκες θα ήταν δύσκολα πραγματοποιήσιμο, σχεδόν ανέφικτο. Η ανάπτυξη λοιπόν εφαρμογών ΨΠΚ με βίντεο 360^ο αποτελεί ένα καινοτόμο πεδίο και αξίζει να διερευνηθεί το κατά πόσο μπορεί να αξιοποιηθεί ως μέσο παρουσίασης και ενίσχυσης στοιχείων ΠΚ, συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο παρουσίασης που συντελείται καθημερινά εντός της σχολικής πραγματικότητας. Η αξιοποίηση και η προβολή των βίντεο 360^ο μπορεί να συντελεστεί με τη χρήση συσκευών ΕΠ, τις λεγόμενες HMD συσκευές, (εμβυθιστικά βίντεο

360°) αλλά και με τη συμβατική προβολή μέσα από την οθόνη υπολογιστή (μη εμβυθιστικά βίντεο 360°). Μάλιστα οι έρευνες που μελετούν τον αντίκτυπο της εν λόγω τεχνολογίας στον τομέα ΕΠΚ αναφορικά με τα μαθησιακά αποτελέσματα αλλά και την επίδραση που έχει συνολικά στις εντυπώσεις των μαθητών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα περιορισμένος. Συνακόλουθα, ο στόχος της παρούσας μελέτης είναι να ευαισθητοποιήσει αναφορικά με τις δυνατότητες που παρέχουν τα βίντεο 360° στον προαναφερόμενο τομέα και για την επίτευξή του δοκιμάζονται οι υποθέσεις που ακολουθούν.

4.2 Σχηματισμός ερευνητικών υποθέσεων

Κύρια ερευνητική υπόθεση της μελέτης είναι:

- Η χρήση εφαρμογών με εμβυθιστικά βίντεο 360° επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα σε σύγκριση με τη χρήση έντυπου υλικού ή μη εμβυθιστικών βίντεο 360° στον τομέα της Εκπαίδευσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς (EY1).

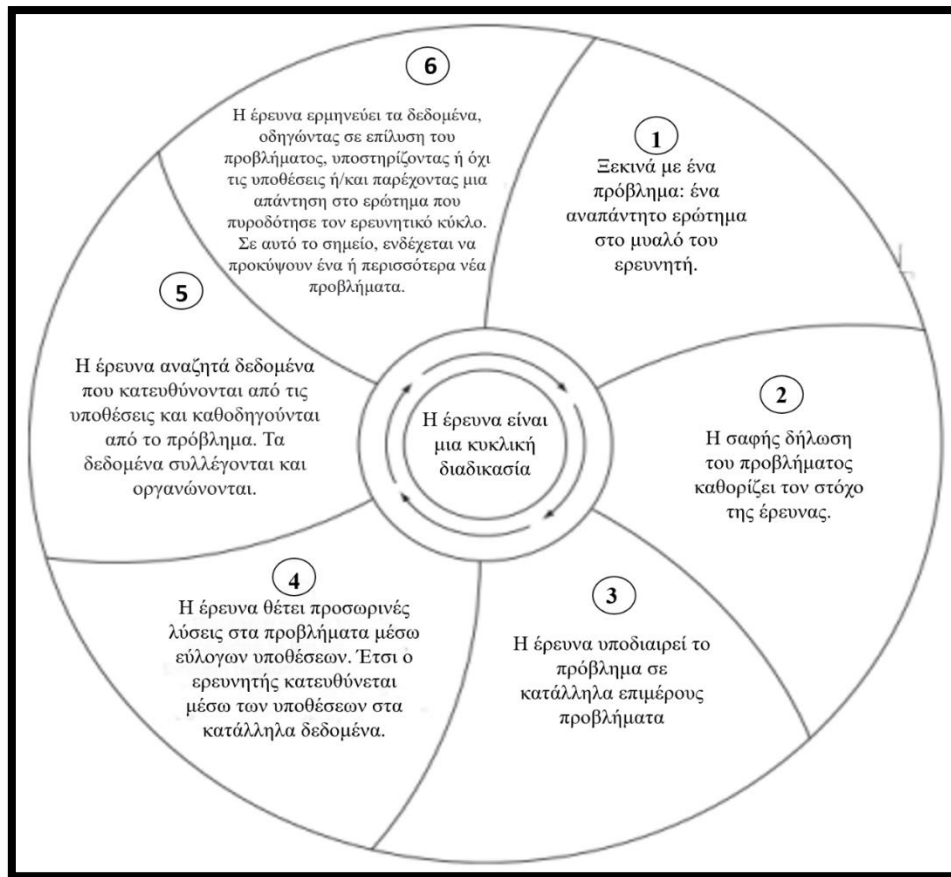
Επιπρόσθετα, σημειώνονται οι εξής ερευνητικές υποθέσεις:

- Το αίσθημα της παρουσίας είναι εντονότερο με τη χρήση εφαρμογών με εμβυθιστικά βίντεο 360°, συγκριτικά με αυτό που δημιουργείται από τη χρήση έντυπου υλικού ή εφαρμογών με μη εμβυθιστικά βίντεο 360° (EY2).
- Οι μαθητές διασκεδάζουν περισσότερο με τη χρήση εφαρμογών με εμβυθιστικά βίντεο 360°, συγκριτικά με τη χρήση έντυπου υλικού ή εφαρμογών με μη εμβυθιστικά βίντεο 360° (EY3).
- Οι μαθητές εκτιμούν πως η χρήση εφαρμογών με εμβυθιστικά βίντεο 360° τους δίνει τη δυνατότητα να μάθουν πιο αποτελεσματικά, συγκριτικά με τη χρήση έντυπου υλικού ή εφαρμογών με μη εμβυθιστικά βίντεο 360° (EY4).
- Οι μαθητές εκτιμούν πως οι εφαρμογές με εμβυθιστικά βίντεο 360° είναι περισσότερο εύχρηστες, συγκριτικά με το έντυπο υλικό ή τις εφαρμογές με μη εμβυθιστικά βίντεο 360° (EY5).
- Η αλληλεπίδραση με εφαρμογές εμβυθιστικών βίντεο 360° αυξάνει περισσότερο τα μαθησιακά κίνητρα, συγκριτικά με τη χρήση του έντυπου υλικού ή των εφαρμογών μη εμβυθιστικών βίντεο 360° (EY6).

4.3 Ερευνητικός σχεδιασμός

4.3.1 Εισαγωγή στην εκπαιδευτική έρευνα

Οι άνθρωποι συχνά με στόχο την επίλυση μικρών προβλημάτων της καθημερινής ζωής, αξιοποιούν μια συστηματική προσέγγιση συλλέγοντας και ερμηνεύοντας πληροφορίες: η συνθήκη όμως αυτή σύμφωνα με τους Leedy & Ormrod (2010), δε θα πρέπει να συγχέεται με την πραγματική έννοια της έρευνας. Η *επίσημη έρευνα* αποτελεί μια διαδικασία συστηματικής συλλογής, ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων αποσκοπώντας στην αύξηση της κατανόησης σχετικά με μια κατάσταση ή ένα φαινόμενο που απασχολεί ή προκαλεί ανησυχία. Παράλληλα, απώτερος σκοπός της επίσημης έρευνας είναι να επικοινωνήσει στην ευρύτερη επιστημονική κοινότητα τα ευρήματα που ανακαλύφθηκαν. Η μορφή όλης της έρευνας και τα βασικά της χαρακτηριστικά αποτυπώνονται από το παρακάτω σχήμα (Εικόνα 4.1.), ωστόσο οι διαφορετικοί κλάδοι ενδεχομένως να χρησιμοποιούν άλλες διαδρομές όλοι όμως έχουν έναν κοινό προορισμό. Μάλιστα οι Leedy & Ormrod (2010), επιλέγουν να αποδώσουν το σχήμα με μια ελικοειδή μορφή (σπείρα), υποδηλώνοντας πως κατά την πορεία που διαγράφεται από τον ερευνητή μέσα στον ερευνητικό κύκλο, ενδέχεται να ανακύψουν ποικίλα προβλήματα που θα τον αναγκάσουν να ξεκινήσει εκ νέου την ερευνητική διαδικασία. Μέσα από τη συνθήκη αυτή ο κάθε ερευνητής ανακαλύπτει σύντομα πως μια γνήσια έρευνα είναι δυνατό να επιφέρει όσα προβλήματα έχει στόχο να επιλύσει και έτσι ουσιαστικά επέρχεται η γνώση.



Εικόνα 4.1. Η διαδικασία της έρευνας είναι κυκλική (Leedy & Ormrod, 2010, p. 7)

4.3.1.1 Ερευνητικά εργαλεία

Η μέτρηση (measurement) στην έρευνα σύμφωνα με τους Leedy & Ormrod (2010), εξηγείται μέσα από τα εξής στοιχεία:

Η μέτρηση περιορίζει τα δεδομένα οποιουδήποτε φαινομένου -βασικού ή άυλου- με σκοπό τα δεδομένα αυτά να ερμηνεύονται και να συγκρίνονται με μια συγκεκριμένη ποιοτική ή ποσοτική μέθοδο. (Leedy & Ormrod, 2010, p. 21)

Στο σημείο αυτό κρίνεται σημαντική η διάκριση ανάμεσα σε βασικές (substantial) και άυλες (insubstantial) μετρήσεις. Οι βασικές μετρήσεις σχετίζονται με πράγματα τα οποία έχουν μια προφανή βάση στον φυσικό κόσμο, μια φυσική ουσία (Leedy & Ormrod, 2010), πρόκειται για μετρήσεις οι οποίες όπως επισημαίνουν οι Ary et al. (2010), είναι ιδιαίτερα απλές καθώς αξιοποιούν μόνο ένα δείκτη για την αναπαράσταση μιας μεταβλητής (για παράδειγμα η εθνικότητα, ο αριθμός των παιδιών μιας τάξης) στοιχεία τα οποία αναφέρονται σε φαινόμενα πολύ σαφή. Ενώ οι άυλες μετρήσεις αναφέρονται σε άυλες οντότητες και υπάρχουν μόνο ως

ιδέες, έννοιες, απόψεις, συναισθήματα κ.λπ. Χαρακτηριστικό παράδειγμα άυλων μετρήσεων στην εκπαιδευτική έρευνα αποτελεί η μέτρηση του βαθμού που οι μαθητές έχουν “μάθει” μια/μέσα από μια συνθήκη ή του βαθμού που την εκτιμούν (Leedy & Ormrod, 2010). Με στόχο τη μέτρηση πολύπλοκων δομών όπως είναι η νοημοσύνη, η μνήμη, τα μαθησιακά αποτελέσματα (επίτευγμα), η προσωπικότητα, τα ενδιαφέροντα, οι στάσεις, τα κίνητρα κ.λπ., κρίνεται απαραίτητη η αξιοποίηση ή/και ανάπτυξη κλιμάκων και οργάνων που θα καταστήσουν δυνατή τη μέτρησή τους, καθώς κρίνεται ακατάλληλη η χρήση μόνο ενός δείκτη (Argy et al., 2010).

Τα συγκεκριμένα άυλα χαρακτηριστικά επιδιώκεται μέσα από την έρευνα να μετρηθούν από δοκιμασίες επίτευξης (achievement tests), ερωτηματολόγια ή συνεντεύξεις. Οι δοκιμασίες επίτευξης αποσκοπούν στην αξιολόγηση του μαθησιακού επιτεύγματος των ατόμων, μέσα από θέματα τα οποία παρουσιάζονται με ένα τυπικό σύνολο ερωτήσεων αναδεικνύοντας την επάρκεια των γνώσεων που αποκτήθηκαν ή προϋπήρχαν (Argy et al., 2010). Η αξιολόγηση των προϋπαρχουσών γνώσεων σε έναν τομέα κατά την εκπόνηση μιας έρευνας μπορεί να υλοποιηθεί και με τη συμπλήρωση των pretest, τα οποία εφαρμόζονται για να αναδειχθεί το εάν οι μαθητές κατέχουν ήδη γνώσεις, δεξιότητες και κατανόηση σχετικά με το θέμα του προγράμματος στο οποίο συμμετέχουν (Leedy & Ormrod, 2010).

4.3.1.2 Πειραματική έρευνα

Τα δομικά στοιχεία ενός πειράματος είναι η πραγματοποίηση μιας αλλαγής στην τιμή μιας μεταβλητής, η οποία ονομάζεται *ανεξάρτητη μεταβλητή* (μεταβλητή εισόδου) και η παρατήρηση της αλλαγής αυτής σε μια άλλη μεταβλητή, η οποία ονομάζεται *εξαρτημένη μεταβλητή* (μεταβλητή αποτελέσματος-το αποτέλεσμα) (Cohen et al., 2007). Επίσης, μια πειραματική έρευνα η οποία επιδιώκει να υποστηρίξει ή να μην υποστηρίξει μια μηδενική υπόθεση ονομάζεται *επιβεβαιωτική*, ενώ ανακαλύπτοντας τα αποτελέσματα κάποιων μεταβλητών ονομάζεται *ερευνητική*. Κατά την εκπόνηση πειράματος αξιοποιείται μετα-δοκιμή (post-test) η οποία μετρά αξιολογεί την εξαρτημένη μεταβλητή, ενώ παράλληλα οι ανεξάρτητες μεταβλητές απομονώνονται και ελέγχονται προσεκτικά.

Υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη εκπαιδευτικού πειραματικού σχεδιασμού σύμφωνα με τους Cohen et al. (2007), που είναι τα εξής:

- *το ελεγχόμενο πείραμα* (controlled experiment): το “πραγματικό” πείραμα σε εργαστηριακές συνθήκες, στο οποίο συμμετέχουν δύο ή περισσότερες ομάδες.

- *το οιονεί πείραμα* (quasi experiment): το οποίο εκπονείται στο φυσικό περιβάλλον και όχι στα πλαίσια εργαστηρίου. Παράλληλα, στο συγκεκριμένο είδος οι μεταβλητές απομονώνονται, ελέγχονται και χειρίζονται από τον ερευνητή.
- *το φυσικό πείραμα* (natural experiment): στο οποίο η απομόνωση και ο έλεγχος των μεταβλητών, είναι μη εφικτές διαδικασίες.

Στις πειραματικές έρευνες χρησιμοποιούνται ομάδες υποκειμένων (subjects), οι οποίες μπορεί να είναι πειραματικές ομάδες (experimental groups) δηλαδή μια ομάδα η οποία δέχεται την παρέμβαση (ή τη μέθοδο) η οποία τίθεται στο επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος, αλλά και ομάδες ελέγχου (control groups) η οποίες μεταχειρίζονται με τον “συνηθισμένο” τρόπο, χωρίς δηλαδή να συμμετέχουν στην πειραματική μέθοδο (Ary et al., 2010).

Οι Ary et al. (2010), κάνουν λόγο για δύο κύριες ομάδες πειραματικών σχεδιασμών που είναι οι εξής:

Σχεδιασμός μεταξύ των υποκειμένων – between subjects design:

Κατά την εκπόνηση των πειραματικών σχεδιασμών αξιοποιούνται τουλάχιστον δύο ομάδες ατόμων, η μια εκ των οποίων εκτίθεται στην παρέμβαση (ανεξάρτητη μεταβλητή), ενώ η άλλη ομάδα δε συμμετέχει στη συγκεκριμένη παρέμβαση ή εκτίθεται σε κάποιο άλλο είδος αυτής. Το επόμενο βήμα είναι η σύγκριση των βαθμολογιών των εξαρτημένων μεταβλητών από τον ερευνητή αναφορικά με τις διάφορες ομάδες παρέμβασης. Για παράδειγμα, ένας εκπαιδευτικός μπορεί να εκπονήσει μελέτη συγκρίνοντας τις βαθμολογίες των μαθητών σχετικά με τα επιτεύγματά τους στη γραφή όταν διδάσκονται με μια μέθοδο, με τις βαθμολογίες μιας αντίστοιχης ομάδας μαθητών που διδάσκεται με μια διαφορετική μέθοδο. Συνακόλουθα, ο ερευνητής συγκρίνει για τις ξεχωριστές ομάδες τις βαθμολογίες των εξαρτώμενων μεταβλητών, με απώτερο στόχο τον προσδιορισμό του αποτελέσματος της μεθόδου.

Σχεδιασμός εντός των υποκειμένων - within-subjects design:

Ο χειρισμός μιας ανεξάρτητης μεταβλητής δεν προϋποθέτει την ύπαρξη διαφορετικών ομάδων υποκειμένων. Αντίθετα, οι ίδιοι συμμετέχοντες μπορούν να εκτεθούν σε διαφορετικά επίπεδα της ανεξάρτητης μεταβλητής, με διαφορετική χρονική σειρά. Ως εκ τούτου, ο πειραματικός σχεδιασμός μέσα από τον οποίο το κάθε άτομο παρατηρείται από τον ερευνητή να συμμετέχει σε όλες τις διαφορετικές μεθόδους, ονομάζεται *σχεδιασμός εντός των υποκειμένων*. Ακόμα, συναντάται η ονομασία “σχεδιασμός επαναλαμβανόμενων μέτρων”, διότι ακριβώς τα ίδια

άτομα συμμετέχουν σε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις μέσα από ποικίλες μεθόδους. Κάποια από τα βασικά πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι πως μπορεί να διεξαχθεί με έναν μικρότερο αριθμό υποκειμένων, ενώ παράλληλα αμβλύνεται το ζήτημα των διαφορών ανάμεσα στις ομάδες, διαφορές οι οποίες ενδέχεται να συγχέουν τα ευρήματα της έρευνας. Επιπρόσθετα, η βαθμολογία ενός ατόμου σε μια μέθοδο συγκρίνεται με τη βαθμολογία σε μια άλλου είδους μέθοδο του ίδιου ατόμου. Κάθε άτομο εξυπηρετεί τον δικό του έλεγχο. Τέλος, ένα ιδιαίτερα βασικό χαρακτηριστικό που θα πρέπει να υιοθετείται κατά τη μέθοδο αυτή είναι η τυχαιοποίηση και η αντιστάθμιση της σειράς με την οποία τα υποκείμενα βιώνουν τις διάφορες παρεμβάσεις. Με τις μεθόδους αυτές αποφεύγεται η επίδραση της μεταφοράς (carryover effect) που ενδέχεται να σημειωθεί από τη μια μέθοδο στην άλλη.

Οιονεί πειραματικός σχεδιασμός – quasi experimental design:

Στο σημείο αυτό θα αναλυθεί περισσότερο ο όρος *οιονεί πειραματική έρευνα*, καθώς είναι η μέθοδος που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Ένα πείραμα το οποίο δε διαθέτει όλες τις δυνατότητες που προαναφέρθηκαν, περιγράφεται με την αξιοποίηση του όρου “οιονεί” ο οποίος σημαίνει “σαν”, πρόκειται δηλαδή για μια παραλλαγή του πραγματικού πειράματος, κάτι το οποίο φαίνεται σαν να είναι πείραμα (Cohen et al., 2007). Το συγκεκριμένο πειραματικό είδος μπορεί να περιλαμβάνει:

- Την προκαταρκτική δοκιμή (pretest) και τη μετα-δοκιμή (post-test) μιας ομάδας
- Τον μη ισοδύναμο σχεδιασμό της ομάδας ελέγχου (control group)
- Τον σχεδιασμό της χρονικής σειράς (time series)

Τα οιονεί πειράματα δεν προϋποθέτουν την τυχαία ανάθεση των ατόμων σε ομάδες εργασίας και μάλιστα αποτελούν μέθοδο που επιλέγεται ιδιαίτερα συχνά κατά την εκπόνηση εκπαιδευτικών ερευνών. Το κοινό χαρακτηριστικό των οιονεί πειραματικών διαδικασιών με τα τυχαιοποιημένα πειραματικά σχέδια είναι ότι χειρίζονται μια ανεξάρτητη μεταβλητή, αλλά η διαφορά τους έγκειται στο ότι τα άτομα δεν είναι τυχαία τοποθετημένα στις ομάδες παρέμβασης. Οι ερευνητές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τις απειλές εσωτερικής και εξωτερικής εγκυρότητας που εντοπίζονται, εξαιτίας της μη παροχής πλήρους ελέγχου κατά την οιονεί πειραματική διαδικασία. Παρόλα αυτά ο συγκεκριμένος σχεδιασμός θεωρείται αξιόλογος καθώς ωθεί τους ερευνητές να εξάγουν λογικά συμπεράσματα (Ary et. al., 2010).

Μια από τις καταλληλότερες μεθόδους για πειραματική έρευνα είναι η *δοκιμή υποθέσεων* (testing of hypotheses) (Leedy & Ormrod, 2010). Οι υποθέσεις στην έρευνα είναι δηλώσεις οι οποίες ωθούν τον ερευνητή στη διατύπωση εικασιών ή προβλέψεων σχετικά με τα αποτελέσματα κάποιας σχέσης ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες μεταβλητές (Argy et al., 2010). Αδιαμφισβήτητα, οι εικασίες αυτές δεν αποτελούν αβάσιμους ισχυρισμούς. Αντίθετα, η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας με βάση προγενέστερες έρευνες που έχουν εκπονηθεί σε παρεμφερή ζητήματα, στηρίζουν τα ευρήματα των ερευνητών οι οποίοι μπορούν να “εξασφαλίσουν” υπό συνθήκες τα αποτελέσματα άλλων ερευνητών που θα υλοποιήσουν στην έρευνά τους μελλοντικά με άλλα δείγματα και σε άλλες τοποθεσίες. Το όφελος της δήλωσης των ερευνητικών υποθέσεων πριν από τη συλλογή δεδομένων σε μια ποσοτική έρευνα σύμφωνα με τους Argy et al. (2010), είναι διττό:

1. Μια κατάλληλα δομημένη υπόθεση φανερώνει πως ο ερευνητής έχει επαρκείς γνώσεις στην περιοχή και το αντικείμενο όπου πραγματοποιεί την έρευνα.
2. Με την ορθή ανάπτυξη της υπόθεσης παρέχεται κατεύθυνση για τις διαδικασίες συλλογής και ερμηνείας δεδομένων. Συνεπώς, δίνεται στον ερευνητή η δυνατότητα κατανόησης της διαδικασίας που θα ακολουθήσει και του είδους των δεδομένων που θα πρέπει να συγκεντρώσει, αποτρέποντας έτσι τη σπατάλη χρόνου και την ατελέσφορη προσπάθεια.

Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί πως η αποδοχή και η υιοθέτηση μιας υπόθεσης είναι κάθε άλλο παρά μια μόνιμη συνθήκη, καθώς μπορεί να προκύψουν νέα δεδομένα που θα επιβάλουν την απόρριψή της (Muijs, 2004). Συμπερασματικά, οι υποθέσεις αποτελούν εργαλεία της ερευνητικής διαδικασίας και όχι αυτοσκοπό (Argy et al., 2010). Στο σημείο αυτό όπως επισημαίνουν οι ίδιοι ερευνητές, υπάρχει πιθανότητα με το πέρασμα μιας εμπειρικής δοκιμής οι υποθέσεις που έχουν διατυπωθεί να απορριφθούν με βάση τα ευρήματα της μελέτης. Συχνά, αυτό οδηγεί τους αρχάριους ερευνητές σε απογοήτευση καθώς θεωρούν πως η έρευνά τους ήταν αποτυχημένη αφού τα δεδομένα που συνέλεξαν δεν επιβεβαίωσαν την ερευνητική τους υπόθεση. Φυσικά όμως κάτι τέτοιο δεν είναι αληθές, καθώς οι έμπειροι ερευνητές συνειδητοποιούν πως οι μη επιβεβαιωμένες υποθέσεις είναι ένα αναμενόμενο και ιδιαίτερα χρήσιμο τμήμα της συνολικής επιστημονικής εμπειρίας. Ενδεχομένως μάλιστα, να αποτελέσουν το μέσο που θα βοηθήσει την επιστήμη να προσεγγίσει μια ορθότερη εξήγηση της κατάστασης, επανεξετάζοντας ή αναθεωρώντας τη θεωρία, δημιουργώντας νέες υποθέσεις και μέσα (Argy et al., 2010).

4.3.2 Ερευνητικός σχεδιασμός της παρούσας έρευνας

Με στόχο τη διερεύνηση της επαλήθευσης ή μη των υποθέσεων της παρούσας ερευνητικής μελέτης διεξήχθη οιονεί πειραματική έρευνα, ούτως ώστε να μελετηθεί το εάν υπάρχει σχέση μεταξύ της αποτελεσματικότητας μάθησης και της αξιοποίησης εφαρμογών με εμπυθιστικά βίντεο 360°. Συγκεκριμένα, η έρευνα αξιοποίησε τον ερευνητικό σχεδιασμό “εντός των υποκειμένων - within-subjects design”. Η αξιοποίηση του συγκεκριμένου ερευνητικού σχεδιασμού κρίνεται ιδιαίτερα βοηθητική καθώς ο κάθε μαθητής ανεξαιρέτως εκτίθεται σε όλες τις μεθόδους. Ως εκ τούτου, εξαλείφονται τα προβλήματα διαφορών ανάμεσα στους συμμετέχοντες, αφού δε συγκρίνονται μεταξύ τους αλλά συγκρίνονται οι επιδόσεις του ίδιου ατόμου σε κάθε διαφορετική μέθοδο που αξιοποίησε. Συνακόλουθα, ενδεχόμενες ιδιαιτερότητες των μαθητών, όπως είναι για παράδειγμα κάποιου είδους ειδική εκπαιδευτική ανάγκη, δεν αποτέλεσε τροχοπέδη κατά τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα και την εμπλοκή τους σε όλες τις μεθόδους. Παράλληλα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η σειρά με την οποία οι μαθητές βίωσαν το κάθε ξεχωριστό μέσο, τυχαιοποιήθηκε και αντισταθμίστηκε κατά τη διάρκεια του προγράμματος, με στόχο τη μείωση του κινδύνου επίδρασης μεταξύ των όμοιων μεθόδων.

Συνολικά, όλοι οι μαθητές ($N=46$) συμμετείχαν στην παρουσίαση στοιχείων ΠΚ με την αξιοποίηση 3 διαφορετικών μέσων: έντυπου υλικού, εφαρμογών με μη εμπυθιστικά βίντεο 360° και εφαρμογών με εμπυθιστικά βίντεο 360°. Οι δοκιμασίες αξιολόγησης αναπτύχθηκαν εξ ολοκλήρου για τα πλαίσια της έρευνας (researcher made), έτσι προσαρμόστηκαν στο συγκεκριμένο περιεχόμενο και ανταποκρίθηκαν επακριβώς στη θεματολογία της ερευνητικής μελέτης, αναφορικά με τα στοιχεία ΠΚ που μελετήθηκαν. Για την εξασφάλιση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας των φύλλων αξιολόγησης χορηγήθηκαν προσχέδια (drafts) αυτών σε μια μικρή ομάδα (3 μαθητές) που δε συμμετείχε στη μελέτη, ανήκε όμως στην ίδια ηλικιακή ομάδα με τους συμμετέχοντες και φοιτούσε στην ίδια τάξη (Στ’), όμορων δημόσιων Δημοτικών σχολείων. Τα αποτελέσματα που εξήχθησαν επέτρεψαν τον εντοπισμό ορισμένων ασαφειών στη διατύπωση των ερωτήσεων αξιολόγησης οι οποίες στη συνέχεια τροποποιήθηκαν ή αντικαταστάθηκαν. Πιο συγκεκριμένα χορηγήθηκαν σε κάθε μέσο 3 φύλλα αξιολόγησης (1 για κάθε παρουσίαση), τα αποτελέσματα τους βαθμολογήθηκαν με βάση τις σωστές απαντήσεις σε εκατονταβάθμια κλίμακα, με τελική αξιοποίηση του μέσου όρου τους.

Με το πέρας των παρουσιάσεων και των 3 μέσων χορηγήθηκαν στους μαθητές ερωτηματολόγια εντυπώσεων που τους ζητούσαν να αξιολογήσουν μια σειρά δηλώσεων (για παράδειγμα: “Πιστεύω ότι οι εφαρμογές στον υπολογιστή ήταν διασκεδαστικές.”) διατυπώνοντας την άποψή τους σχετικά με τον βαθμό που ανταποκρίνεται στην προσωπική τους θέση και αποσκοπώντας στη διερεύνηση των τυχόν διαφοροποιημένων απόψεων των μαθητών ανάλογα με το κάθε μέσο που αξιοποίησαν. Η δομή των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου ήταν κλειστού τύπου (closed-ended questions) και ανήκε στο είδος τύπου Likert, μέσα από το οποίο επιτρέπεται στους μαθητές να δηλώνουν τις απαντήσεις τους στις επιλεγμένες δηλώσεις σε ένα συνεχές όπου αποτυπώνουν από την απόλυτη συμφωνία μέχρι την έντονη διαφωνία τους. Αξιοποιήθηκε πενταβάθμια κλίμακα Likert, όπως ακριβώς φαίνεται στη συνέχεια, για την εξέταση συνολικά 5 παραγόντων: Παρουσία, Διασκέδαση, Υποκειμενική αποτελεσματικότητα μάθησης, Υποκειμενική ευκολία χρήσης, Παροχή κινήτρων για μάθηση.

Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
---------	------	--------	------	-----------

4.4 Δείγμα και διάρκεια

Το δείγμα της έρευνας αποτελούταν από 46 συνολικά μαθητές ηλικίας 11 έως 12 ετών, που προέρχονταν από δύο ισάριθμα τμήματα (23 μαθητές στο κάθε τμήμα). Όλοι οι μαθητές συμμετείχαν στη μελέτη ως μέρος των τακτικών δραστηριοτήτων της καθημερινής σχολικής πραγματικότητας, χωρίς καμία ανταμοιβή για τη συμμετοχή τους. Δεδομένου ότι πρόκειται για ανήλικους μαθητές, χορηγήθηκαν στους γονείς/κηδεμόνες έντυπα συγκατάθεσης τα οποία υπογράφηκαν και επιστράφηκαν πριν από την εφαρμογή του προγράμματος με τη χρήση των συσκευών HMD και τη συλλογή δεδομένων. Κατόπιν συναίνεσης για τη συμμετοχή όλων των μαθητών ανεξαιρέτως και καθώς κανένας δε σημείωσε απουσίες κατά τη διάρκεια του προγράμματος συμπεριλήφθηκαν όλοι στα αξιολογικά δεδομένα της έρευνας. Η σύνθεση των μαθητών ήταν 20 κορίτσια (ποσοστό 43%) και 26 αγόρια (ποσοστό 57%). Παράλληλα, η διεξαγωγή της έρευνας ακολούθησε όλους τους κανόνες δεοντολογίας εξασφαλίζοντας τη συναίνεση του διευθυντή της σχολικής μονάδας. Επίσης, εξασφαλίστηκε η σύμφωνη γνώμη των εκπαιδευτικών των τάξεων που συμμετείχαν και των εκπαιδευτικών ειδικοτήτων που παρείχαν ώρες διδακτικού ωραρίου για την ομαλή διεκπεραίωση του προγράμματος, καθώς όπως είναι γνωστό για τη φιλοξενία μιας ερευνητικής μελέτης δεν είναι δυνατό να

διαταραχθούν ή να αναδιοργανωθούν πλήρως τα μαθήματα σε μια τυπική σχολική κατάσταση (Ary et al., 2010).

Αναφορικά με την συλλογή του υλικού της έρευνας οι επισκέψεις στους αρχαιολογικούς χώρους υλοποιήθηκαν παράλληλα με τη δημιουργία του περιεχομένου των εφαρμογών σε διάστημα 4 μηνών και συγκεκριμένα τους μήνες Μάιο, Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο 2020. Η εφαρμογή του προγράμματος πραγματοποιήθηκε από τα μέσα Σεπτεμβρίου, δύο εβδομάδες μετά την έναρξη της σχολικής χρονιάς, έως και το τέλος Οκτωβρίου 2020 (συνολική διάρκεια 5 εβδομάδων). Η συμμετοχή των μαθητών στο πρόγραμμα διήρκεσε συνολικά 43 διδακτικές ώρες. Στην αρχή του προγράμματος οι μαθητές και των δύο τμημάτων συμμετείχαν σε συνάντηση 2 διδακτικών ωρών με σκοπό την εξοικείωσή τους με τη χρήση των συσκευών HMD, αλληλεπιδρώντας με την εφαρμογή επίδειξης (demo) που είχε αναπτυχθεί στα πλαίσια αυτού του σκοπού. Σε κάθε τμήμα αφιερώθηκαν 9 διδακτικά δίωρα (σύνολο 36 διδακτικών ωρών). Επιπρόσθετα, σε κάθε τμήμα αφιερώθηκαν 3 συναντήσεις μισής ώρας για τη συμπλήρωση των (3) ερωτηματολογίων εντυπώσεων.

5. Ανάπτυξη του υλικού της έρευνας

5.1 Εισαγωγή

Αφού αποφασίστηκε η αξιοποίηση των εφαρμογών εικονικών περιηγήσεων με βίντεο 360°, προσδιορίστηκε επακριβώς το θέμα παρουσίασης πολιτιστικών στοιχείων στα πλαίσια εκπαίδευσης ΠΚ κι έτσι διαμορφώθηκε η προσεκτική επιλογή των μνημείων και των ιστορικών/αρχαιολογικών χώρων που θα παρουσιάζονταν μέσα από την παρούσα ερευνητική μελέτη. Συγκεκριμένα, βασικό μέλημα αποτέλεσε η παρουσίαση πολιτιστικών στοιχείων την πλειονότητα των οποίων οι μαθητές είχαν ήδη γνωρίσει μέσα από το μάθημα της Ιστορίας στις τάξεις Γ', Δ' και Ε' Δημοτικού, αλλά με μια διαφορετική προσέγγιση, με πρόσθετα στοιχεία και πληροφορίες οι οποίες δεν περιλαμβάνονταν στα σχολικά εγχειρίδια, με βάση τις αρχές ενός μη τυπικού εκπαιδευτικού πλαισίου που θα μπορούσε να σημειωθεί στα πλαίσια μιας πραγματικής επιτόπιας εκδρομής στους φυσικούς αυτούς χώρους, με τη βοήθεια ξεναγού ή αρχαιολόγου.

Για την ακρίβεια οι ιστορικοί/αρχαιολογικοί χώροι και τα μνημεία που επιλέχθηκαν ως οι κεντρικές θεματικές της παρούσας μελέτης ήταν “9” και συγκεκριμένα:

1. Ο Ναός του Επικούριου Απόλλωνα
2. Το Ανάκτορο της Κνωσού
3. Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία
4. Οι Στήλες του Ολυμπίου Διός
5. Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου
6. Ο Παρθενώνας και τα Προπύλαια
7. Το Ιερό της Αφαίας
8. Το Ιερό των Δελφών
9. Η Αρχαία Αγορά των Αθηνών και ο Ναός του Ηφαίστου

Πιο αναλυτικά όπως περιγράφεται και στον (Πίνακα 5.1) το υλικό των πολιτιστικών περιηγήσεων διακρινόταν από 3 διαφορετικά μνημεία/ιστορικές τοποθεσίες σε κάθε μέσο:

Πίνακας 5.1 Κατηγοριοποίηση του περιεχομένου των 3 μέσων της έρευνας

Μέσα	Μέσο 1	Μέσο 2	Μέσο 3
Έντυπο υλικό	Ο Ναός του Επικούριου Απόλλωνα	Το Ανάκτορο της Κνωσού	Ο αρχαιολογικός χώρος στην αρχαία Ολυμπία
Μη εμβυθιστικά βίντεο 360°	Οι Στήλες του Ολυμπίου Διός	Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου	Ο Παρθενώνας και τα Προπύλαια
Εμβυθιστικά βίντεο 360°	Το Ιερό της Αφαίας	Το Ιερό των Δελφών	Η Αρχαία Αγορά των Αθηνών και ο Ναός του Ηφαίστου

α) *Ο Ναός του Επικούριου Απόλλωνα* (έντυπο υλικό). Ο συγκεκριμένος ναός δεν έχει παρουσιασθεί ξανά στους μαθητές μέσα από τα σχολικά εγχειρίδια και έτσι επιλέχθηκε να αποτελέσει το πρώτο μνημείο προς παρουσίαση στην παρούσα μελέτη (περισσότερα στοιχεία σχετικά με την επιλογή του παρατίθενται στη συνέχεια).

β) *Το Ανάκτορο της Κνωσού* (έντυπο υλικό). Η συγκεκριμένη ιστορική τοποθεσία είναι γνωστή στους μαθητές οι οποίοι έχουν ήδη διδαχθεί την αντίστοιχη ενότητα στο μάθημα της Ιστορίας Γ' Δημοτικού (Ενότητα 9) (Εικόνα 5.1.), ενώ παράλληλα το περιεχόμενο εμπλουτίστηκε με πρόσθετο υλικό για την ενίσχυση των στοιχείων ΠΚ.

ΕΝΟΤΗΤΑ 9 | Ο ΜΙΝΩΙΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

2. Το ανάκτορο της Κνωσού

Στη μινωική Κρήτη υπήρχαν πολλές πόλεις. Οι μεγαλύτερες ήταν η **Κνωσός**, η **Φαιστός**, τα **Μάλια** και η **Ζάκρος**. Σε όλες αυτές τις πόλεις υπήρχαν μεγάλα **ανάκτορα**. Όμως το μεγαλύτερο και πιο λαμπρό ανάκτορο ήταν της Κνωσού.

Σύμφωνα με την παράδοση ήταν έργο του μυθικού Αθηναίου αρχιτέκτονα Δαίδαλου. Έμοιαζε με μικρή πολιτεία. Ήταν τεράστιο και κτισμένο γύρω από μια πολύ μεγάλη **αυλή**. Είχε πολλά κτίρια με τέσσερις και πέντε ορόφους και χίλια πεντακάσια δωμάτια. Είχε απέραντους διαδρόμους, σκάλες, μεγάλες αποθήκες κι αμέτρητα εργαστήρια. Ήταν πολύπλοκο, πραγματικός **λαβύρινθος**. Στο ανάκτορο υπήρχαν και πολλά ιερά, στολισμένα με πέτρινα κέρατα ταύρου και διπλούς πελέκεις που ήταν τα σύμβολα της μινωικής Κρήτης. Υπήρχε υδραγωγείο, που έφερνε νερό στα ανάκτορα από μακριά και σύστημα αποχέτευσης.

Τα δωμάτια είχαν βεράντες και οι τοίχοι τους ήταν στολισμένοι με θαυμάσιες τοιχογραφίες, που απεικόνιζαν λουλούδια και πουλιά, ψάρια, δελφίνια, πρίγκιπες και αρχόντισσες. Ένα από τα ομορφότερα δωμάτια του ανακτόρου ήταν η **αίθουσα του θρόνου**.

Εικόνα 5.1. Έναρξη ενότητας "Το ανάκτορο της Κνωσού" στο βιβλίο Ιστορίας Γ' Δημοτικού

γ): Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία (έντυπο υλικό). Ο συγκεκριμένος ιστορικός χώρος είναι οικείος στους μαθητές, καθώς έχουν ήδη διδαχθεί σχετικά με αυτόν στη Δ' Δημοτικού (Εικόνα 5.2.), ενώ τα στοιχεία εμπλουτίστηκαν με ποικίλο πρόσθετο υλικό.

132

ΣΤΑ ΑΡΧΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ



2. Το ιερό της Ολυμπίας

Εικόνα 5.2. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στον αρχαιολογικό χώρο της Αρχαίας Ολυμπίας

α): Οι Στήλες του Ολυμπίου Διός (εφαρμογή μη εμβυθιστικών βίντεο 360^ο). Τα συγκεκριμένα πολιτιστικά στοιχεία επιλέχθηκαν καθώς επίσης δεν έχουν διδαχθεί αναλυτικά στο Δημοτικό σχολείο, με εξαίρεση μια μικρή στη αναφορά λεζάντας της εικόνας του βιβλίου της Ιστορίας Δ' Δημοτικού (Εικόνα 5.3.) και μια εξίσου μικρή αναφορά στη λεζάντα εικόνας του σχολικού εγχειριδίου της Ιστορίας Ε' Δημοτικού (Εικόνα 5.4.).



1. Ο ναός του Ολυμπίου Διός, που βρίσκεται στην Αθήνα, θεμελιώθηκε από τον Πεισίστρατο.

Εικόνα 5.3. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στον Ναό του Ολυμπίου Διός

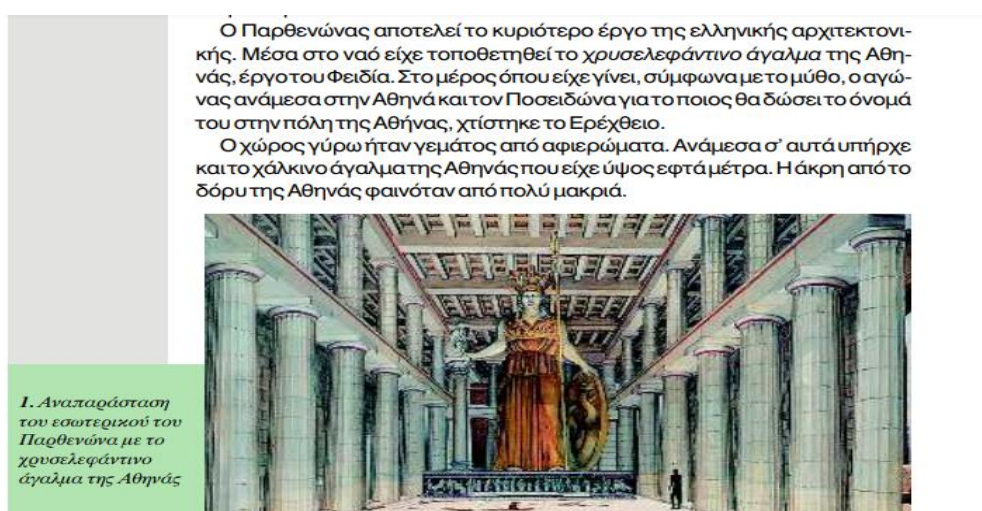


2. Η Πύλη του Αδριανού και στο βάθος ο ναός του Ολυμπίου Διός. Ο αυτοκράτορας Αδριανός, μαθητής του Έλληνα ιστορικού Πλούταρχου, έκανε μεγάλα έργα στην Αθήνα. Από αυτά σώζονται η Βιβλιοθήκη, το Αδριάνειο υδραγωγείο και η Πύλη του Αδριανού.

Εικόνα 5.4. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Ε' Δημοτικού στην Πύλη του Αδριανού και τον Ναό του Ολυμπίου Διός

β): Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου (εφαρμογή μη εμβυθιστικών βίντεο 360°). Η συγκεκριμένη ιστορική τοποθεσία αφενός δεν αναφέρεται σε κάποια τάξη του Δημοτικού, όμως στο υλικό επιλέχθηκαν ιστορικά, μυθολογικά πρόσωπα και γεγονότα τα οποία οι μαθητές έχουν ήδη διδαχθεί π.χ. Ναυμαχία Σαλαμίνας Πελοποννησιακός Πόλεμος.

γ): *Ο Παρθενώνας και τα Προπύλαια* (εφαρμογή μη εμβυθιστικών βίντεο 360°). Οι μαθητές έχουν διδαχθεί στοιχεία αναφορικά με την Ακρόπολη στο “Κεφάλαιο 23” του βιβλίου της Ιστορίας Δ’ Δημοτικού με τίτλο: *Ο “χρυσός αιώνας” της τέχνης* (Εικόνα 5.5.). Μέσα από την εφαρμογή δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση σε στοιχεία που αφορούν τον Παρθενώνα και τα Προπύλαια, εμπλουτίζοντας το περιεχόμενο με επιπλέον στοιχεία και πληροφορίες.



Εικόνα 5.5. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στον Παρθενώνα και το χρυσελεφάντινο άγαλμα της Αθηνάς

α): *Το Ιερό της Αφαιάς* (εφαρμογή εμβυθιστικών βίντεο 360°), επίσης δεν έχει αναφερθεί καθόλου στα σχολικά εγχειρίδια του Δημοτικού. Ακόμα, πρόκειται για έναν αρχαιολογικό χώρο σπουδαίας ιστορικής σημασίας, ο οποίος όμως βρίσκεται μακριά από την πόλη της Αθήνας κι έτσι οι μαθητές θα ήταν δύσκολο να τον επισκεφθούν στα πλαίσια μιας φυσικής σχολικής εκδρομής. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο επιλέχθηκε να αποτελέσει ένα από τα πολιτιστικά στοιχεία των εφαρμογών της παρούσας μελέτης.

β): *Το Ιερό των Δελφών* (εφαρμογή εμβυθιστικών βίντεο 360°). Η συγκεκριμένη ιστορική τοποθεσία είναι γνωστή στους μαθητές καθώς έχουν διδαχθεί αποσπασματικά στοιχεία

3. Ο Απόλλωνας και το μαντείο των Δελφών

Όταν ακόμα ήταν πολύ μικρός, ο Απόλλωνας πήγε στους Δελφούς, σκότωσε το φοβερό δράκοντα Πύθωνα και τον έθαψε στη γη. Στο μέρος όπου τον έθαψε, οι άνθρωποι έφτιαξαν περίλαμπρο ναό για να τιμήσουν το θεό. Μέσα σ' αυτό το ναό η ιέρεια Πυθία, καθισμένη πάνω στον ιερό τρίποδα και μασώντας φύλλα δάφνης, έδινε στους ανθρώπους χρησμούς, δηλαδή προφητείες και συμβουλές για το μέλλον. Αυτό ήταν το περίφημο μαντείο των Δελφών.

Ομηρικός ύμνος στον Απόλλωνα 372... (διασκευη)

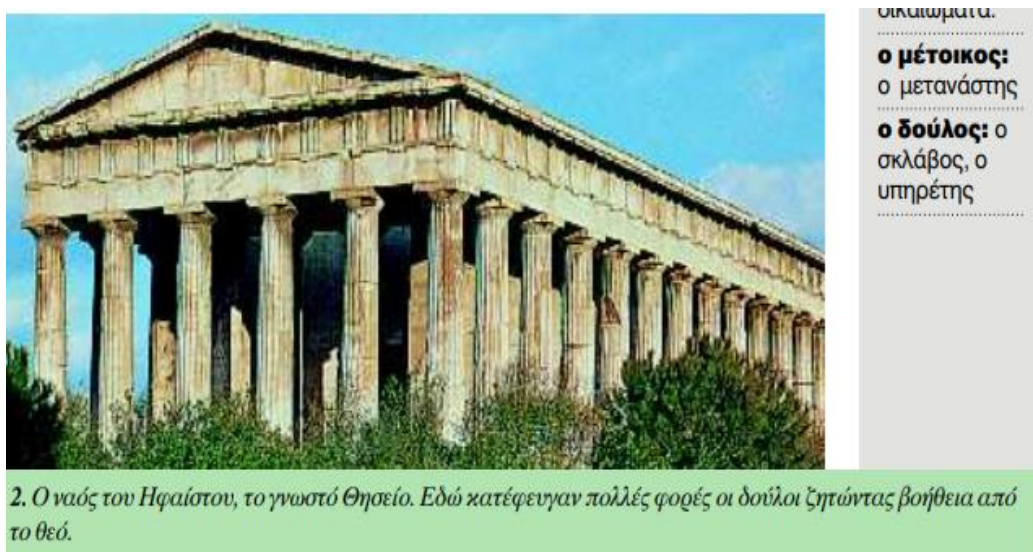
Εικόνα 5.6. Αναφορά στον Απόλλωνα και το Μαντείο των Δελφών στο βιβλίο Ιστορίας Γ' Δημοτικού

αναφορικά με το Ιερό των Δελφών όπως φαίνεται στην (Εικόνα 5.6.) όχι όμως εξ ολοκλήρου για τον Ναό του Απόλλωνα και άλλα σημαντικά πολιτιστικά στοιχεία του ιερού.

γ): *Η αρχαία Αγορά των Αθηνών – ο Ναός του Ηφαίστου* (εφαρμογή εμβυθιστικών βίντεο 360°). Ο συγκεκριμένος ιστορικός χώρος αλλά και ο ναός έχουν διδαχθεί αποσπασματικά από δεδομένα που σχετίζονται με αυτά τα στοιχεία, κυρίως για τις έννοιες όπως είναι τα πολιτεύματα και η σύσταση της κοινωνίας. Παράλληλα, παρατηρήθηκε πως στα ίδια τα μνημεία και τους ναούς, αναφορά γίνεται μόνο στις λεζάντες των εικόνων που πλαισιώνουν τη θεωρία των μαθημάτων στο σχολικό εγχειρίδιο (Εικόνα 5.7.) και (Εικόνα 5.8.). Έτσι, οι εφαρμογές εμπλουτίστηκαν με ποικίλο υλικό γνωστικού περιεχομένου.



Εικόνα 5.7. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στο παλιό Βουλευτήριο



Εικόνα 5.8. Αναφορά του βιβλίου Ιστορίας Δ' Δημοτικού στον Ναό του Ηφαίστου

5.2 Ανάπτυξη έντυπου υλικού

Ένα από τα τρία μέσα που αξιοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας είναι η παραδοσιακή μέθοδος παρουσίασης περιεχομένου και συγκεκριμένα η αξιοποίηση έντυπου υλικού. Στο σύνολο των εννέα πακέτων περιεχομένου ΠΚ που παρουσιάστηκαν, τρία εξ αυτών οι μαθητές τα παρακολούθησαν χωρίς καμία εκπαιδευτική τεχνολογία, αλλά με τη συμβατική μέθοδο. Η σύνθεση των πακέτων του έντυπου υλικού επιχειρήθηκε να προσιδιάζει στη μορφή περιήγησης, όπως και στις εικονικές περιηγήσεις των εφαρμογών με βίντεο 360°. Για τον εμπλουτισμό του περιεχομένου των φύλλων παρουσίασης αξιοποιήθηκε πλούσιο υλικό τόσο από τα σχολικά εγχειρίδια του μαθήματος της Ιστορίας των τάξεων Γ' – Ε' Δημοτικού, όσο και από έγκυρες ηλεκτρονικές πηγές, διαδικτυακές πλατφόρμες όπως είναι η ιστοσελίδα του "Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού", όπως επίσης και το υλικό των πινακίδων που βρίσκονται στους ιστορικούς/αρχαιολογικούς χώρους (αντιπροσωπευτικός είναι ο Πίνακας 5.2 του υποκεφαλαίου 5.4).

Το περιεχόμενο του έντυπου υλικού αφού συλλέχθηκε, οργανώθηκε και εμπλουτίστηκε με τρόπο που να περιλαμβάνει τα σημαντικότερα πολιτιστικά στοιχεία της κάθε τοποθεσίας και να προωθεί την ολόπλευρη προσέγγιση των θεματικών που ανταποκρίνονται στο επίπεδο γνώσεων των μαθητών της Στ' Δημοτικού, κυρίως με βάση τις έννοιες που έχουν ήδη διδαχθεί στο παρελθόν. Έτσι, αξιοποιήθηκε πλούσιο πολυμεσικό υλικό, κείμενο, εικόνες, animated εικόνες, ενώ η κατάτμηση των μερών της κάθε περιήγησης, εκφραζόταν μέσα από την ενσωμάτωση των σημείων ενδιαφέροντος στα φυλλάδια του έντυπου υλικού.

5.3 Ανάπτυξη εφαρμογών βίντεο 360° (pre-production)



Εικόνα 5.9. Εργασία της παρούσας μελέτης. **(Α)** Οι μαθητές αλληλεπιδρούν με τις εφαρμογές των εμβυθιστικών βίντεο 360° κάνοντας χρήση των συσκευών HMD. **(Β)** Οι μαθητές βλέπουν τις εφαρμογές των μη εμβυθιστικών βίντεο 360° κάνοντας χρήση σταθερού ή φορητού υπολογιστή. **(Γ)** Οι μαθητές χρησιμοποιούν το έντυπο υλικό.

5.3.1 Συλλογή υλικού

Για την ανάπτυξη των εφαρμογών αξιοποιήθηκε υλικό τόσο απλής λήψης (απλές εικόνες και συμβατικά βίντεο) όσο και λήψεις 360° (εικόνες, στατικά και κινούμενα βίντεο 360°). Οι εικόνες συμβατικής λήψης συλλέχθηκαν από κινητά τηλέφωνα κατά τις επισκέψεις στους ιστορικούς – αρχαιολογικούς χώρους, καθώς και από το διαδίκτυο. Αναφορικά με τα συμβατικά βίντεο μερικά από αυτά δημιουργήθηκαν εξ αρχής, ενώ άλλα αντλήθηκαν από το διαδίκτυο, στα οποία προστέθηκε ηχογράφηση. Για την καταγραφή και τη συλλογή του υλικού 360° αξιοποιήθηκε η κάμερα “Samsung Gear 360” (Εικόνα 5.10.). Πρόκειται για μια συσκευή σφαιρικού σχήματος που αποτελείται από διπλό φακό (dual lens), μικρού μεγέθους, ελαφριά σε βάρος, με βάση που προσαρμόζεται εύκολα σε τρίποδο ή μονόποδο. Για τη λήψη του υλικού της παρούσας μελέτης χρησιμοποιήθηκε μονόποδο τρίποδο, για πιο σταθερή καταγραφή των εικόνων και των στατικών βίντεο (Εικόνα 5.11.). Η κάμερα είναι ιδιαίτερα εύχρηστη, προσιτή σε κόστος και διαθέτει χώρο αποθήκευσης με εισαγωγή κάρτας micro SD. Είναι συμβατή με συσκευές έξυπνων κινητών τηλεφώνων, που αξιοποιούν λογισμικό Android και iOS, κατόπιν εγκατάστασης της εφαρμογής “Samsung Gear 360 app”, καθώς επίσης είναι συμβατή με υπολογιστές με εγκατάσταση του αντίστοιχου λογισμικού. Συνολικά, κάνει καταγραφή μιας πλήρους προβολής 360° του περιβάλλοντα χώρου με τη λήψη βίντεο ή φωτογραφίας, διαθέτοντας δυνατότητα λήψης βίντεο μέχρι και 4096x2048 (24fps).



Εικόνα 5.10. Κάμερα λήψης 360° "Samsung Gear 360"



Εικόνα 5.11. Μονόποδο τρίποδο “Kingjoy”

Όπως προαναφέρθηκε η κάμερα αποτελείται από δύο εκατέρωθεν φακούς που ο καθένας κάνει ευρυγώνια λήψη 180°. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο οι φωτογραφίες στην αρχή αποτυπώνονται στη λεγόμενη fisheye μορφή (Εικόνα 5.12.).



Εικόνα 5.12. Φωτογραφία 360° σε fisheye μορφή από την πρώτη εφαρμογή "Στήλες Ολυμπίου Διός"

Η τελική μορφή μιας πανοραμικής εικόνας ή και ενός βίντεο 360° παράγεται από τη συρραφή (stitching) μιας fisheye φωτογραφίας ή βίντεο, η οποία αποτελεί τη σύνδεση των πανοραμικών λήψεων. Η συρραφή των εικόνων και βίντεο τύπου fisheye πραγματοποιήθηκε με την αξιοποίηση του προγράμματος "Gear 360 Action Director". Η συγκεκριμένη εφαρμογή της Samsung η οποία χρησιμοποιήθηκε από τον υπολογιστή δίνει τη δυνατότητα αυτόματης συρραφής μετά την εισαγωγή αρχείων πολυμέσων μορφής fisheye. Κάτι το οποίο μπορεί να γίνει επίσης χρησιμοποιώντας την αντίστοιχη εφαρμογή απευθείας στο κινητό τηλέφωνο.

Οι λήψεις που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία των εικονικών περιηγήσεων πραγματοποιήθηκαν σε εξωτερικό χώρο κατά τη διάρκεια της ημέρας. Στις ημέρες με μεγαλύτερη ηλιακή ακτινοβολία και κατά τις ώρες που ο ήλιος δεν ήταν κάθετος προς την κάμερα, παρατηρήθηκε πως υπήρχε διαφορά κορεσμού (saturation) στις δύο λήψεις των φακών. Το στοιχείο αυτό οδήγησε σε μη επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα (Εικόνα 5.13.).

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

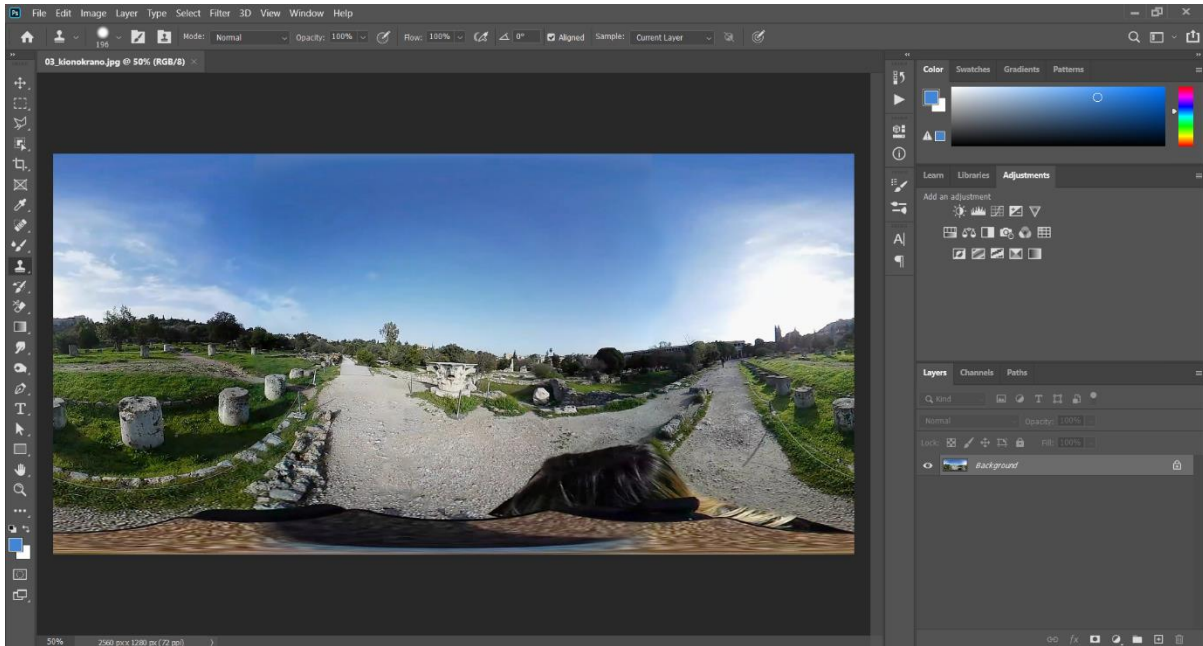


Εικόνα 5.13. Φωτογραφία 360° μετά τη συρραφή και με έντονη διαφορά κορεσμού

Η διόρθωση του αισθητικού αποτελέσματος των εικόνων υλοποιήθηκε με τη χρήση του προγράμματος “Adobe Photoshop 2020”, για τη βελτίωση των χρωμάτων (Εικόνα 5.14.) αλλά και για την αφαίρεση του τρίποδα ο οποίος αποτυπωνόταν στο κάτω μέρος της λήψης 360°, όπως και η σκιάσή του (Εικόνα 5.15.) και (Εικόνα 5.16.).



Εικόνα 5.14. Τελική εικόνα 360° κατόπιν επεξεργασίας χρωμάτων



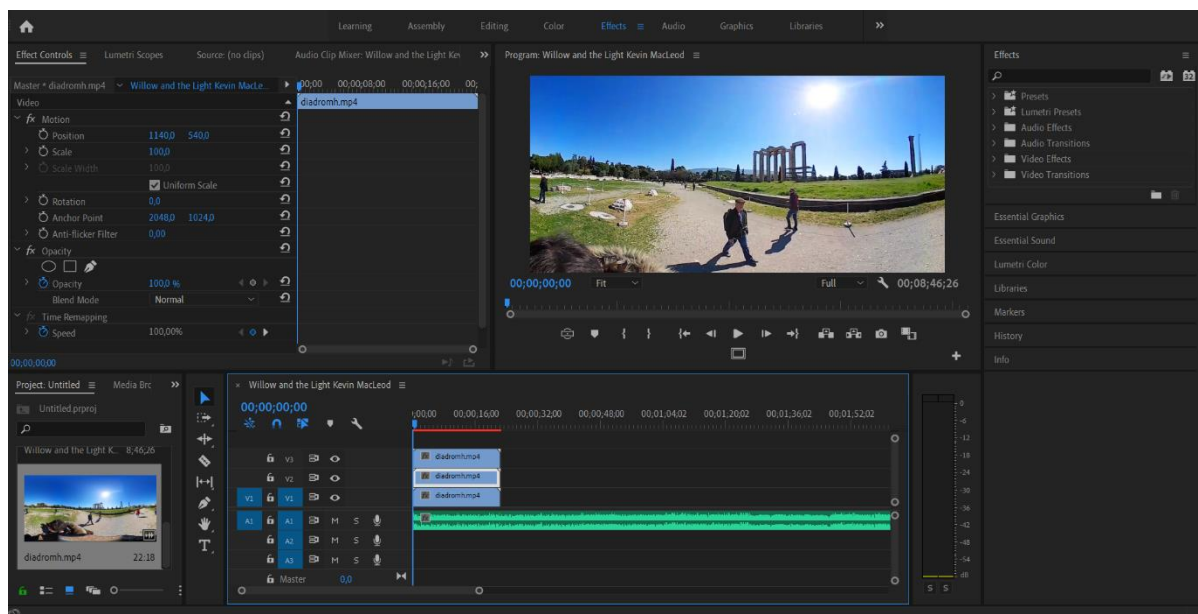
Εικόνα 5.15. Ανεπεξέργαστη φωτογραφία 360° στο πρόγραμμα “Adobe Photoshop 2020” από τη δεύτερη εφαρμογή “Αρχαία Αγορά - Ναός Ηφαίστου”



Εικόνα 5.16. Τελική εικόνα 360° κατόπιν επεξεργασίας του κάτω μέρους της λήψης

Η αντίστοιχη επεξεργασία για τη διόρθωση των βίντεο 360° υλοποιήθηκε με τη χρήση του προγράμματος “Adobe Premiere Pro 2020” (Εικόνα 5.17.).

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Εικόνα 5.17. Επεξεργασία βίντεο 360° με το πρόγραμμα "Adobe Premiere Pro 2020"

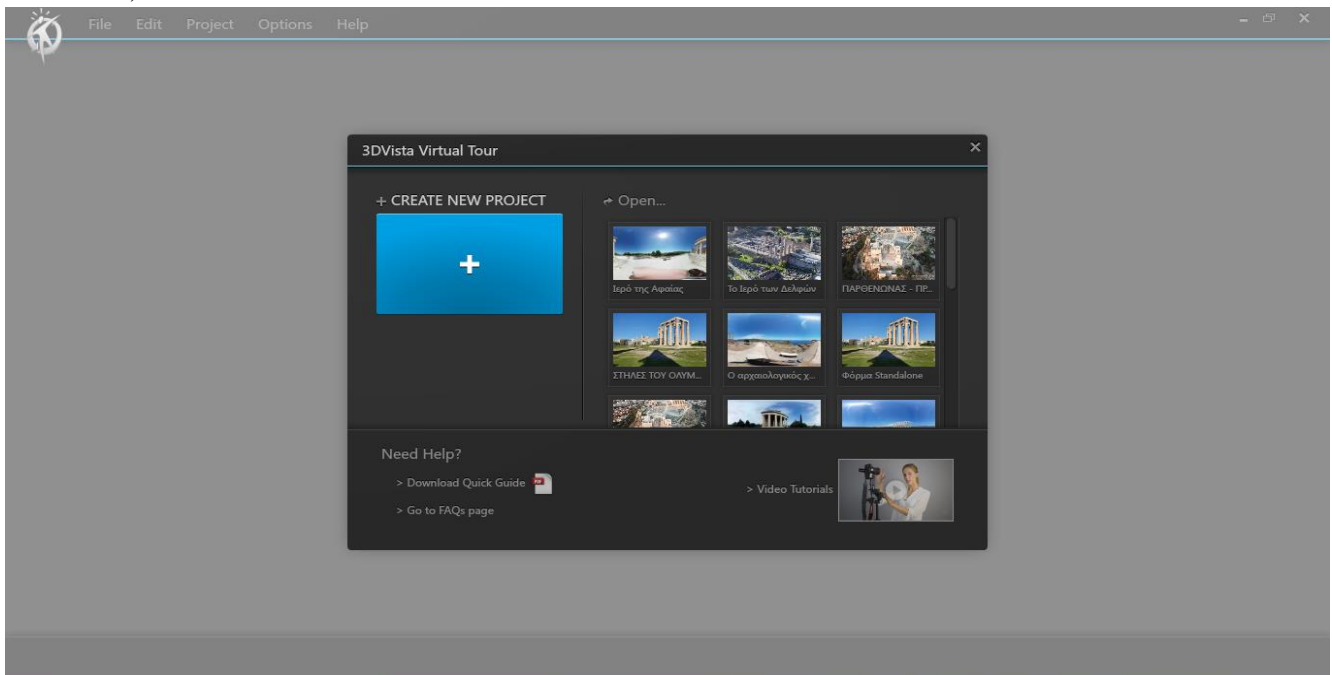
Εκτός από τις φωτογραφίες και τα βίντεο 360° που τραβήχτηκαν, δημιουργήθηκαν βίντεο απλής μορφής με την αξιοποίηση εικόνων και βίντεο που είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο, όπου ενσωματώθηκαν ηχογραφήσεις και σε κάποιες περιπτώσεις υποτιτλισμός. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα "Cyberlink PowerDirector 18" (Εικόνα 5.18.).



Εικόνα 5.18. Δημιουργία συμβατικών βίντεο με το πρόγραμμα "Cyberlink PowerDirector 18" από την τρίτη εφαρμογή "Το Ιερό της Αφαιάς"

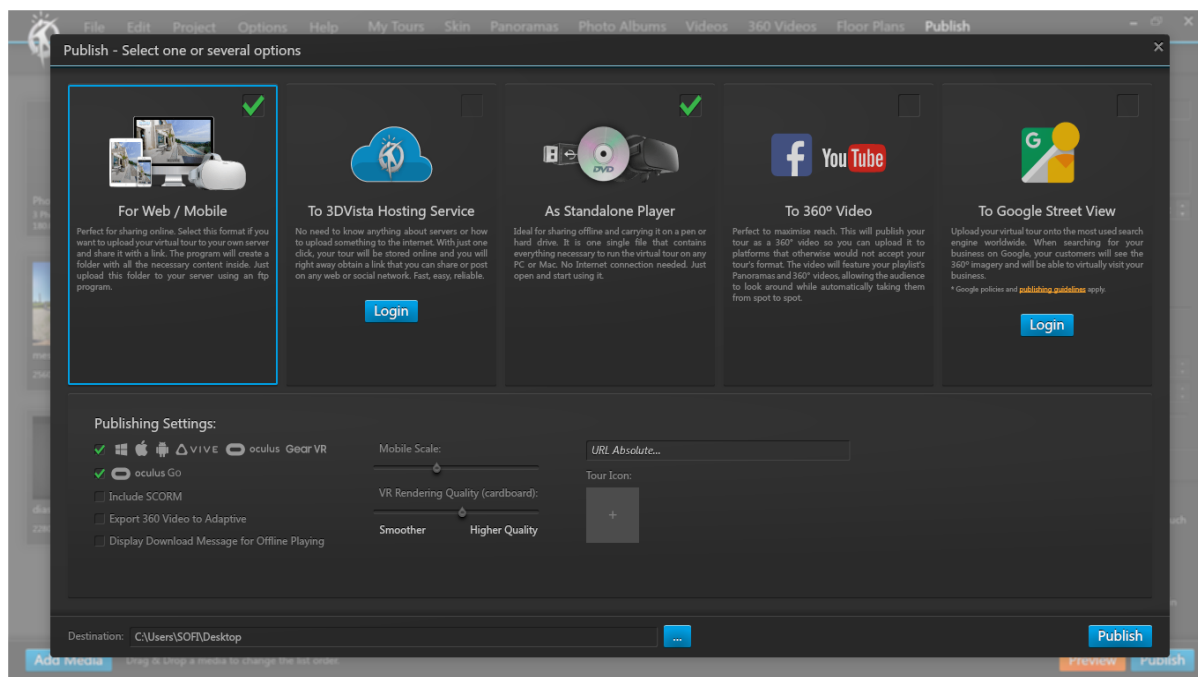
5.3.2 Δημιουργία-παραγωγή εφαρμογών βίντεο 360° (production)

Η κατασκευή των εφαρμογών εικονικών περιηγήσεων υλοποιήθηκε με τη χρήση του λογισμικού δημιουργίας πολυμεσικών εικονικών περιηγήσεων “3DVista Virtual Tour” (Εικόνα 5.19.). Το πρόγραμμα αυτό επιτρέπει τη δημιουργία, την επεξεργασία και τη δημοσίευση εικονικών περιηγήσεων 360°, δίνοντας την εντύπωση στον θεατή πως βρίσκεται πραγματικά εκεί. Στη συνέχεια, μπορεί να κοιτάξει γύρω, πάνω, κάτω, αριστερά και δεξιά και να αναπτύξει την αίσθηση πως “πραγματικά” βρίσκεται στη μέση της σκηνής. Επιπρόσθετα, παρέχεται η δυνατότητα προσθήκης διαδραστικότητας, ήχου, φωτογραφιών, βίντεο και άλλου πολυμεσικού υλικού για τον εμπλουτισμό της εμπειρίας. Μετά τη δημιουργία μιας εικονικής περιήγησης ο δημιουργός μπορεί να την εξάγει ως τοπικό αρχείο στον υπολογιστή ή να την ανεβάσει και στο διαδίκτυο για άμεση προβολή από το κοινό, μέσα από τη διαδικασία της δημοσίευσης (publish). Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας η δημοσίευση των εικονικών περιηγήσεων έγινε με διττό τρόπο: (α) για χρήση των εφαρμογών σε τοπικό υπολογιστή και (β) για χρήση των εφαρμογών σε έξυπνα κινητά τηλέφωνα για προβολή με HMDs (Εικόνα 5.20.).



Εικόνα 5.19. Πρώτο παράθυρο μετά την εκκίνηση του προγράμματος “3DVista Virtual Tour” για τη δημιουργία/επεξεργασία εικονικών περιηγήσεων

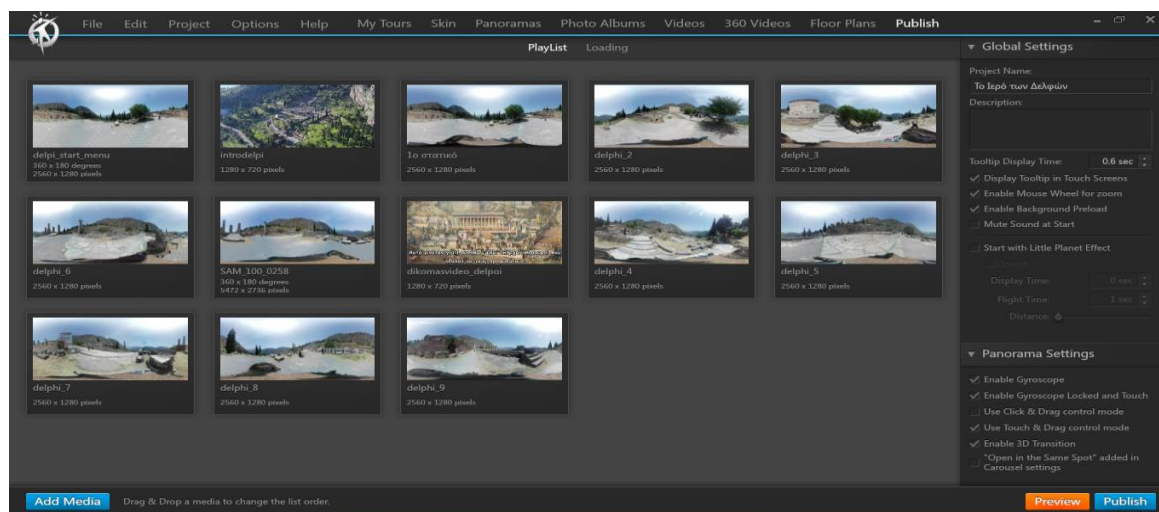
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Εικόνα 5.20. Δημοσίευση εικονικής περιήγησης για χρήση σε τοπικό υπολογιστή και για κινητά τηλέφωνα με τη χρήση HMD

Βασικό μέλημα για τη δημιουργία των εικονικών περιηγήσεων ήταν το να μην υπάρχει αναγκαιότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, να υποστηρίζονται δηλαδή οι εφαρμογές ως αυτόνομο λογισμικό. Για αυτόν τον λόγο αξιοποιήθηκαν λειτουργίες που δεν επιβάλλουν τη χρήση του διαδικτύου (όπως συμβαίνει με τους υπερσυνδέσμους, την εφαρμογή Google Maps κ.λπ.).

Αρχικά, έγινε η εισαγωγή των επεξεργασμένων πανοραμικών εικόνων και βίντεο 360° που επιλέχθηκαν να δομήσουν το περιεχόμενο των εικονικών περιηγήσεων, στο λογισμικό και τοποθετήθηκαν σε σειρά προβολής (Εικόνα 5.21.).



Εικόνα 5.21. Εισαγωγή και ταξινόμηση του υλικού στο "3DVista Virtual Tour" από την τέταρτη εφαρμογή "Το Ιερό των Δελφών"

Στα βίντεο 360° όπου φαινόταν το χέρι του λήπτη ή το μονόποδο τοποθετήθηκε εικόνα μέσα από το λογισμικό (cup), βελτιώνοντας έτσι το αισθητικό αποτέλεσμα και την εστίαση της προσοχής των μαθητών στον περιβάλλοντα χώρο.

Στη συνέχεια, το περιεχόμενο εμπλουτίστηκε κάνοντας χρήση λειτουργιών του λογισμικού, με χαρακτηριστική τη χρήση των hotspots, υπό μορφή κουμπιών ή/και περιγραμμάτων (Εικόνα 5.22.). Τα hotspots αξιοποιήθηκαν για:

- Εμφάνιση και περιγραφή πληροφοριακού υλικού, με κείμενο μέσα από αναδυόμενες εικόνες (pop-up images), από αναδυόμενα βίντεο (pop-up videos) και ηχογραφήσεις.
- Εκτέλεση λειτουργιών πλοήγησης (μεταφορά στην επόμενη σκηνή, έξοδος από την περιήγηση).

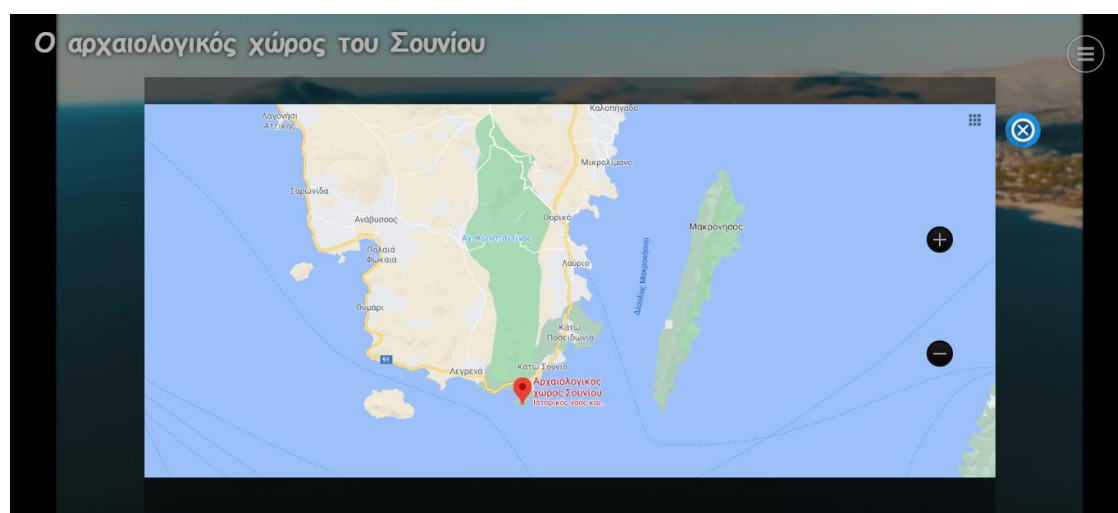
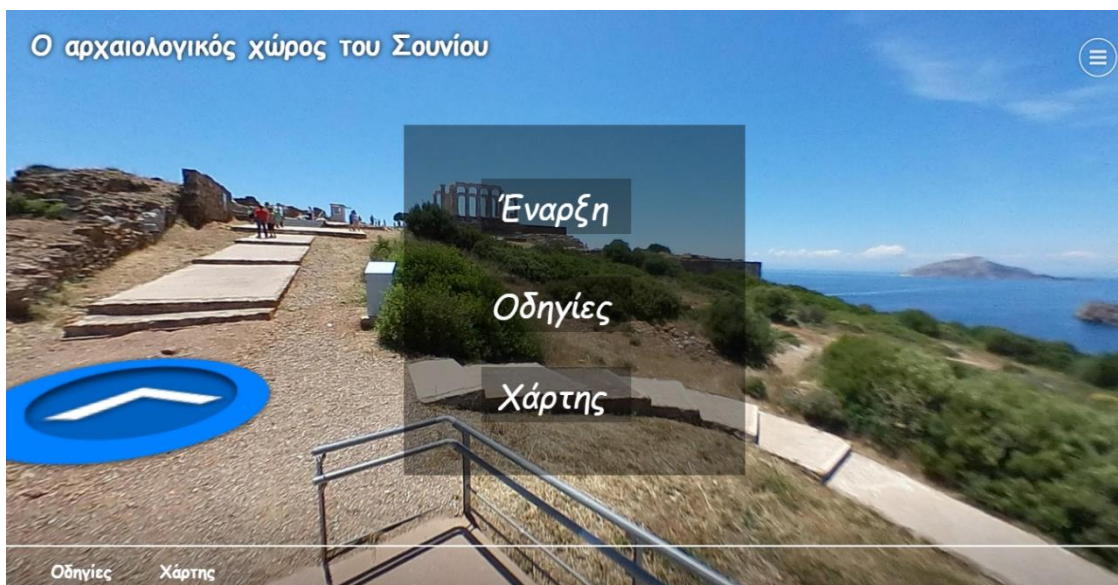


Εικόνα 5.22. Εισαγωγή hotspots σε βίντεο 360° στην εικονική περιήγηση

Με στόχο τη διευκόλυνση της πλοήγησης των μαθητών κάθε εικονική περιήγηση περιλαμβάνει ως σκηνή έναρξης ένα μενού με τα κουμπιά (Εικόνα 5.23.):

- Έναρξη: δυνατότητα εκκίνησης της εικονικής περιήγησης
- Οδηγίες: κατευθύνσεις για την πλοήγηση του μαθητή
- Χάρτης: τρεις εικόνες για την προβολή της ακριβούς τοποθεσίας των ιστορικών-αρχαιολογικών τοποθεσιών

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

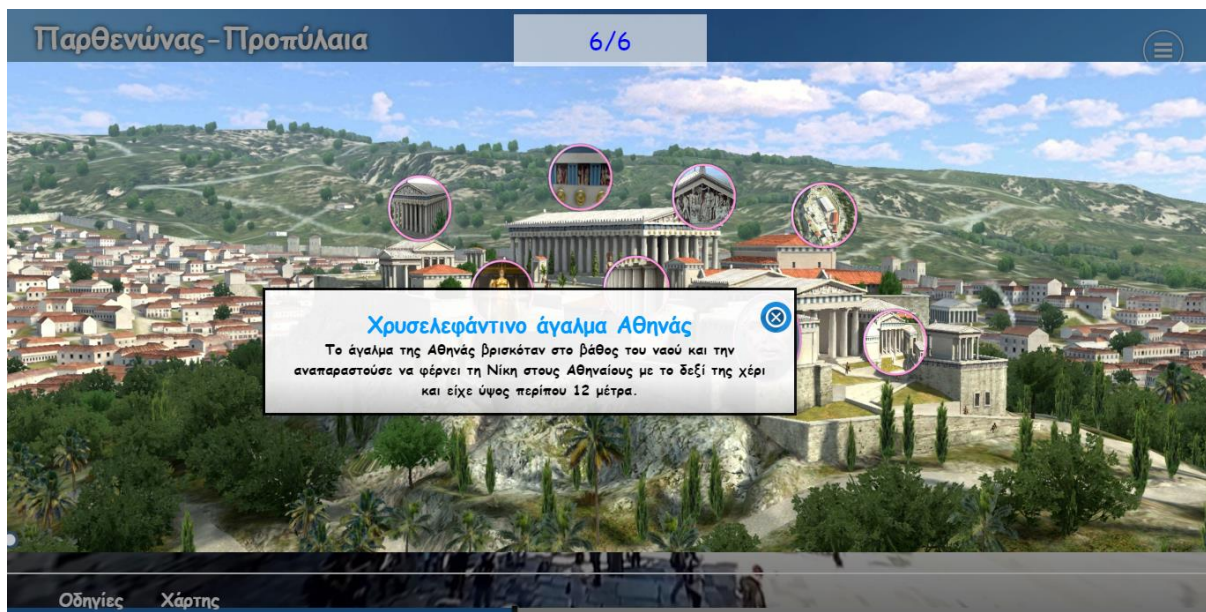


Εικόνα 5.23. Μενού έναρξης - Οδηγίες - Χάρτης από την πέμπτη εφαρμογή "Ο αρχαιολογικός χώρος στο Σούνιο"

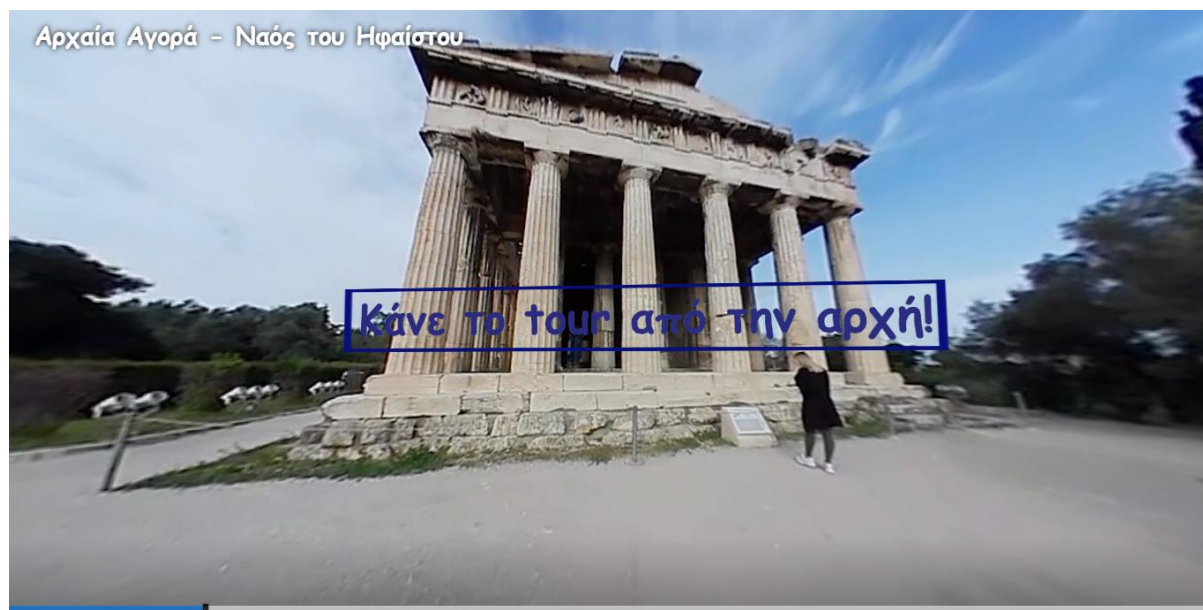
Αναφορικά με την πλοήγηση των μαθητών μια ακόμα πολύ σημαντική παράμετρος για την ολοκλήρωση της εικονικής περιήγησης, ήταν η αλληλεπίδραση με όλο το περιεχόμενο. Η εξασφάλιση αυτού πραγματοποιήθηκε με τους εξής δύο τρόπους:

1. Μονή κατεύθυνση (one way), δηλαδή ο μαθητής κατά την πρώτη προβολή της εικονικής περιήγησης δεν μπορούσε να επιστρέψει σε προηγούμενες σκηνές και επίσης η πορεία κατεύθυνσης ήταν προκαθορισμένη μέχρι το τέλος.
2. Δυνατότητα μετάβασης σε επόμενη σκηνή αφού είχε ολοκληρωθεί η αλληλεπίδραση με το εκάστοτε σημείο ενδιαφέροντος.

Βέβαια η αλληλεπίδραση των μαθητών με όλα τα σημεία ενδιαφέροντος δεν αποτελεί εγγύηση του ότι διάβασαν ή άκουσαν όλο το πληροφοριακό περιεχόμενο. Επιπρόσθετα, η προτελευταία σκηνή κάθε εικονικής περιήγησης αποτελείται από hotspots που περιλαμβάνουν τα βασικά σημεία του περιεχομένου κάθε εφαρμογής “Επανάληψη”, δηλαδή τα στοιχειώδη επαναληπτικά σημεία κάθε εφαρμογής (Εικόνα 5.24.). Αμέσως, μετά την ολοκλήρωση της σκηνής “Επανάληψη” ο μαθητής μεταβαίνει στην τελευταία σκηνή όπου παρέχεται η δυνατότητα με χρήση hotspot για επανεκκίνηση της εικονικής περιήγησης “Κάνε το tour από την αρχή” στην περίπτωση που πριν το πέρας των 10’ (επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης των HMDs) είχε ολοκληρώσει την περιήγηση, θα μπορούσε να τη δει από την αρχή (Εικόνα 5.25.). Έτσι, μπορούσε να δει ξανά και να εστιάσει περισσότερο στα σημαντικά σημεία.

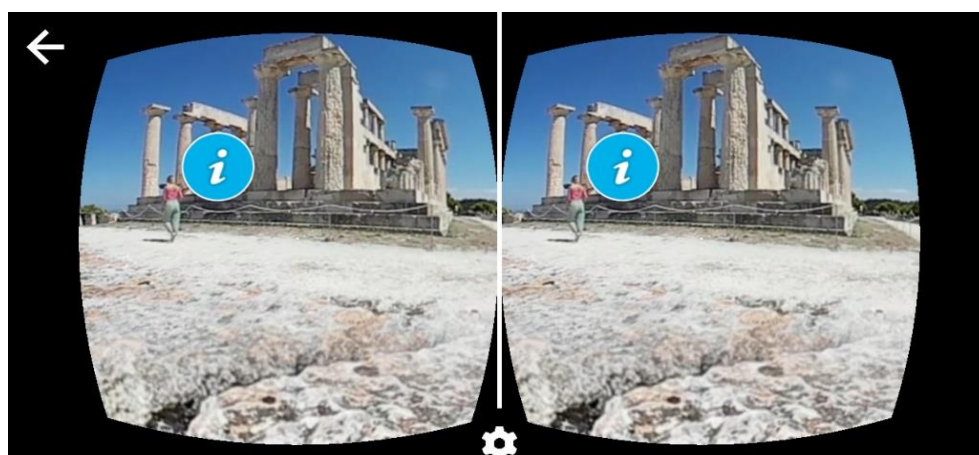


Εικόνα 5.24. Σκηνή με hotspots Επανάληψης από την έκτη εφαρμογή "Παρθενώνας - Προπύλαια"



Εικόνα 5.25. Τελευταία σκηνή με hotspot περιγράμματος για επανεκκίνηση της εικονικής περιήγησης

Τέλος, όπως προαναφέρθηκε σε σύνολο 6 εφαρμογών, οι 3 εφαρμογές δημοσιεύθηκαν για αναπαραγωγή με τη χρήση υπολογιστών και οι άλλες 3 για αναπαραγωγή με τη χρήση κινητών τηλεφώνων (Εικόνα 5.26.). Στους υπολογιστές τα αρχεία είναι εκτελέσιμα και δεν απαιτούν την εγκατάσταση κάποιου προγράμματος. Στα κινητά τηλέφωνα απαιτείται η προεγκατάσταση της εφαρμογής “3DVista app” καθώς και η τοποθέτηση του αρχείου κάθε εικονικής περιήγησης σε ξεχωριστό φάκελο στη μνήμη του κινητού τηλεφώνου. Στις εφαρμογές που προβλήθηκαν από το κινητό τηλέφωνο τοποθετήθηκε στην αρχική σκηνή εικονίδιο/κουμπί το οποίο ενεργοποιεί την προβολή για HMD συσκευή. Για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας αξιοποιήθηκε πλαστική συσκευή προσιτού κόστους τύπου Google Cardboard, για την προβολή των εφαρμογών (Εικόνα 5.27.). Βασική προϋπόθεση για να μπορέσουν οι μαθητές να περιηγηθούν στον περιβάλλοντα χώρο είναι το ότι οι συσκευές των κινητών θα πρέπει να διαθέτουν γυροσκόπιο.



Εικόνα 5.26. Ενεργοποίηση προβολής 360° σε κινητό τηλέφωνο



Εικόνα 5.27. Δοκιμή συσκευής HMD από μαθητή της ομάδας στόχου

5.3.3 Ανάπτυξη των εφαρμογών και αρχές σχεδιασμού των πολυμέσων

Η ανάπτυξη των εφαρμογών με τη χρήση των βίντεο 360° βασίστηκε στις 12 αρχές σχεδιασμού των πολυμέσων (12 principles of multimedia) σύμφωνα με τη θεωρία του Mayer. Το βασικό θεωρητικό υπόβαθρο των στοιχείων που ακολουθούν συναντάται στο κεφάλαιο σχετικά με τη θεωρία του γνωστικού φορτίου στην εκμάθηση των πολυμέσων (Κεφάλαιο 2). Σύμφωνα με τον Mayer (2001), για να μπορέσει ένα μάθημα (βασισμένο σε βίντεο, κινούμενα σχέδια, ebook, συμβατικό βιβλίο, διαδικτυακή ιστοσελίδα ή παρουσίαση powerpoint) να επιτύχει τη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας θα πρέπει να υπόκειται σε ορισμένες βασικές αρχές σχεδιασμού των πολυμέσων. Αυτές οι αρχές είναι (New York University, n.d.):

1. *Αρχή της συνοχής* (coherence principle): Η μάθηση των ανθρώπων ενισχύεται όταν αποκλείονται οι περιττές λέξεις, εικόνες και ήχοι, συγκριτικά με τη συμπερίληψή τους.
2. *Αρχή της σηματοδότησης* (signaling principle): Η μάθηση ενισχύεται όταν προστίθενται στοιχεία που συμβάλλουν στην καλύτερη οργάνωση του βασικού υλικού.
3. *Αρχή πλεονασμού* (redundancy principle): Η μάθηση ενισχύεται όταν υπάρχουν γραφικά και αφήγηση στην οθόνη, συγκριτικά με την εμφάνιση γραφικών, αφηγήσεων και κειμένου στην οθόνη ή όταν οι λέξεις παρουσιάζονται ως μεμονωμένη αφήγηση και όχι συνδυασμός αφήγησης και κειμένου στην οθόνη.
4. *Αρχή της χωρικής γειννίασης* (spatial contiguity principle): Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι αντίστοιχες λέξεις και εικόνες παρουσιάζονται κοντά η μια στην άλλη και όχι απομακρυσμένες εντός της οθόνης ή της σελίδας.
5. *Αρχή της χρονικής συνέχειας* (temporal contiguity principle): Η μάθηση επιτυγχάνεται όταν η αντιστοιχία των λέξεων και των εικόνων παρουσιάζεται ταυτόχρονα και όχι διαδοχικά.
6. *Αρχή κατάτμησης* (segmenting principle): Η μάθηση ενισχύεται σε ένα πολυμεσικό περιβάλλον όταν οι μαθητές μπορούν να ελέγξουν τμηματικά το περιεχόμενο και όταν αυτό δεν παρουσιάζεται ως μια συνεχής ενότητα.
7. *Αρχή της προ-κατάρτισης* (pre-training principle): Η μάθηση ενισχύεται καλύτερα μέσα από ένα πολυμεσικό περιβάλλον όταν οι μαθητές εμπλέκονται με έννοιες, ονόματα και συνθήκες των στοιχείων του συστήματος που ήδη γνωρίζουν.
8. *Αρχή της τροπικότητας* (modality principle): Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι λέξεις παρουσιάζονται ως αφήγηση και όχι ως κείμενο στην οθόνη.

9. *Αρχή των πολυμέσων* (multimedia principle): Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα με την αξιοποίηση λέξεων και εικόνων συγκριτικά με το μεμονωμένο λεκτικό υλικό.
10. *Αρχή της εξατομίκευσης* (personalization principle): Η μάθηση διευκολύνεται όταν οι μαθητές εμπλέκονται σε πολυμεσικά περιβάλλοντα όπου επικρατεί ένα στυλ συνομιλίας, συγκριτικά με το τυπικό στυλ.
11. *Φωνητική αρχή* (voice principle): Οι μαθητές μαθαίνουν ευκολότερα όταν η αφήγηση του περιεχομένου αποδίδεται με μια φιλική και χαλαρή ανθρώπινη χροιά, παρά με μια κατασκευασμένη μηχανική φωνή.
12. *Αρχή εικόνας* (image principle): Οι άνθρωποι δε μαθαίνουν απαραίτητα καλύτερα όταν η εικόνα του ομιλητή εμφανίζεται στην οθόνη, μάλιστα η στατική εικόνα του αφηγητή μπορεί να προκαλέσει διάσπαση της προσοχής.

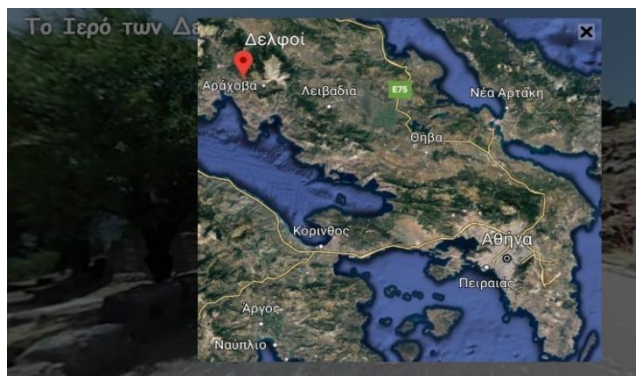
Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί πως και το έντυπο υλικό δομήθηκε ακριβώς με τον ίδιο τρόπο ανταποκρινόμενο στις βασικές αρχές σχεδιασμού των πολυμέσων, καθώς όπως επισημαίνει ο Mayer (2019), οι τυπωμένες λέξεις αποτέλεσαν τις τελευταίες εκατονταετίες τη βασική δομή παρουσίασης περιεχομένου και διδασκαλίας.

Με βάση την 1^η αρχή των πολυμέσων, επιχειρήθηκε η απόδοση του περιεχομένου των εφαρμογών με βίντεο 360° αλλά και του έντυπου υλικού, με τρόπο που δε θα προκαλούσαν υπερφόρτωση στους μαθητές, χωρίς να περιλαμβάνουν περιττό, ή άσχετο υλικό αναφορικά με το κάθε μνημείο ή ιστορικό/αρχαιολογικό χώρο.

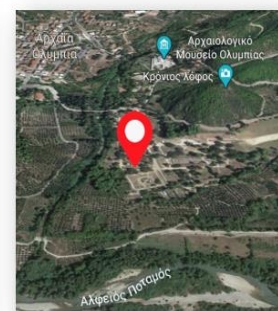
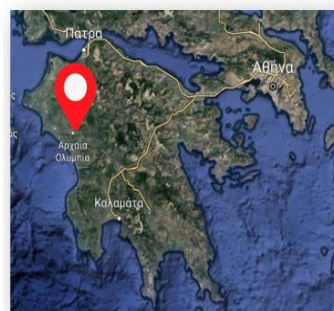
Αναφορικά με τη 2^η αρχή των πολυμέσων το σύνολο των εφαρμογών με βίντεο 360° αποτελούταν από ορισμένα κοινά σημεία-χαρακτηριστικά που θα μπορούσαν να ενισχύσουν την καλύτερη εποπτεία από την πλευρά των μαθητών, καθώς επίσης να βελτιώσουν το αίσθημα ευχρηστίας τους. Χαρακτηριστικά τα στοιχεία αυτά ήταν:

- Χάρτης με το ακριβές σημείο της κάθε ιστορικής τοποθεσίας κατά την έναρξη των εικονικών περιηγήσεων, αλλά και του έντυπου υλικού (Εικόνα 5.28.) και (Εικόνα 5.29.).
- Εικόνα οδηγιών πριν την έναρξη με την ακριβή επεξήγηση των hotspots και τον προσδιορισμό των βασικών σημείων ενδιαφέροντος (Εικόνα 5.30.).

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Εικόνα 5.28. Χάρτης από την εφαρμογή το "Ιερό των Δελφών"



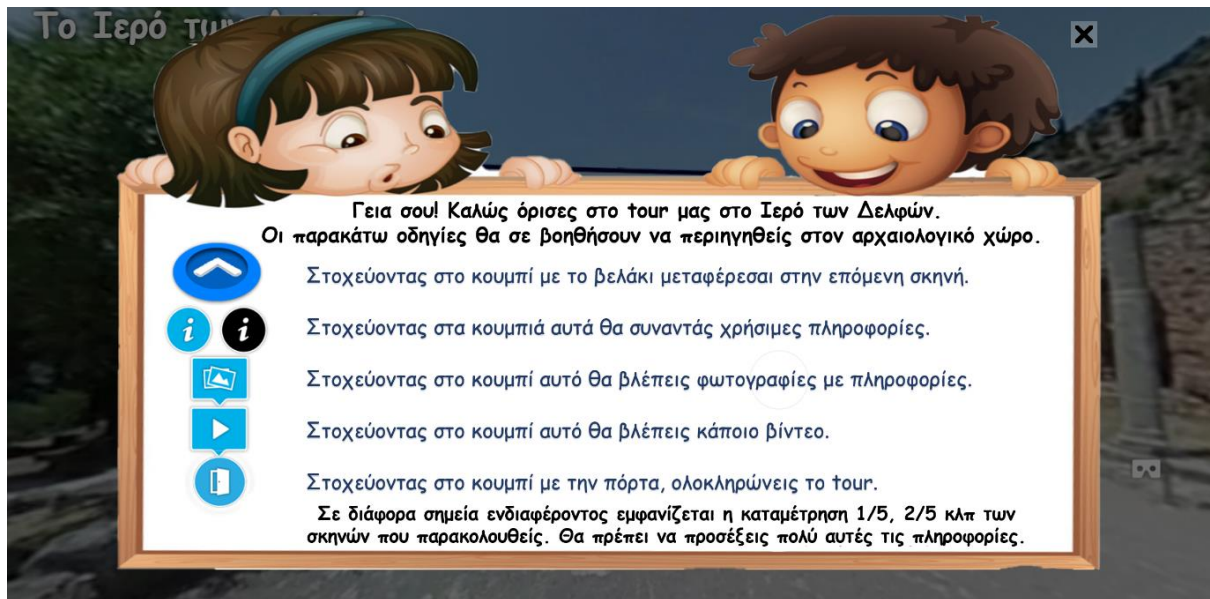
Χάρτες από το έντυπο υλικό "Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία"



«ΟΔΗΓΙΕΣ»

- Στις επόμενες σελίδες θα βρεις πληροφορίες για τον αρχαιολογικό χώρο στην Αρχαία Ολυμπία. Διάβασέ προσεκτικά το περιεχόμενό τους. Τα κύρια σημεία ενδιαφέροντος είναι "5".
- Στο τέλος θα βρεις την «Επανάληψη». Εκεί μπορείς να διαβάσεις τα κύρια σημεία των όσων έμαθες.

Εικόνα 5.29. Οδηγίες έντυπου υλικού "Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία"



Εικόνα 5.30. Περιβάλλον Οδηγιών από την εφαρμογή "Το Ιερό των Δελφών"

- Εκτός από τα κουμπιά του “Χάρτη” και των “Οδηγιών” οι μαθητές συναντούσαν το κουμπί “Εναρξη”, όπου είτε στοχεύοντας πάνω του (εμβυθιστικά βίντεο 360°), είτε κάνοντας απλό κλικ με το ποντίκι (μη εμβυθιστικά βίντεο 360°), μπορούσαν να ξεκινήσουν την εικονική τους περιήγηση (Εικόνα 5.31.).



Εικόνα 5.31. Περιβάλλον αρχικών επιλογών στην εφαρμογή "Αρχαία Αγορά-Ναός Ηφαίστου"

- Πέραν των βασικών εικονιδίων (hotspots) που αξιοποιούνταν εντός των εικονικών περιηγήσεων, αξιοποιήθηκαν και τα κουμπιά (icon buttons), “Επανάληψης” και “Επανάναρξης” των εικονικών περιηγήσεων, ενώ επίσης συμπεριλήφθηκαν και κουμπιά περιγράμματος για την παροχή πληροφοριών (Εικόνες 5.32-5.34.):

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Hotspot Πληροφοριών



Hotspot Αναδυόμενης Εικόνας (pop-up image)



Hotspot αναδυόμενου βίντεο (pop-up video)



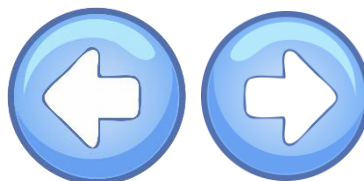
Hotspot Εξόδου μετά την ολοκλήρωση της περιήγησης



Hotspot Εξόδου από pop-up image/pop-up video



Pin εντοπισμού στον χάρτη/σε οποιοδήποτε μέρος στο tour



Hotspots πλοήγησης σε carousel pop-up images



Cup "Λογότυπο Πανεπιστημίου Αιγαίου" για την απόκρυψη του μονόποδου



Icon button Επανάληψης



Icon button Επανάραξης της εικονικής περιήγησης



Icon button Επανάληψης "Ναός Ηφαίστου"

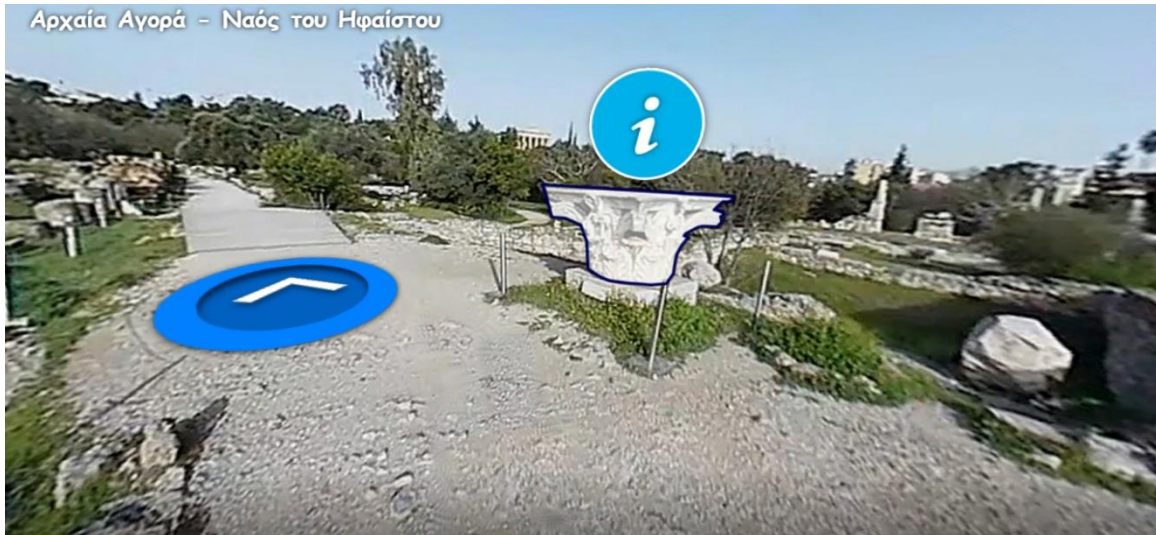


Icon button Επανάληψης "Ο ομφαλός της Γης"

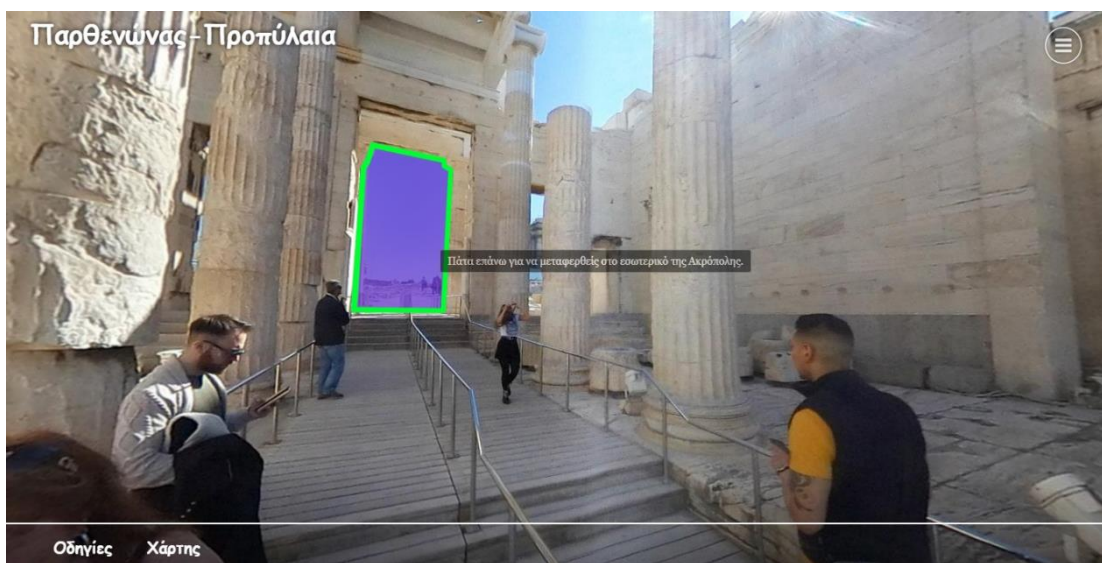


Icon button Επανάληψης "Η θεά Αφαία"

Εικόνα 5.32. Hotspots - Icon Buttons παροχής πληροφοριών και λειτουργιών των εικονικών περιηγήσεων



Εικόνα 5.33. Icon button περιγράμματος και το περιεχόμενο για τα δομικά μέρη ενός κιονόκρανου κορινθιακού ρυθμού

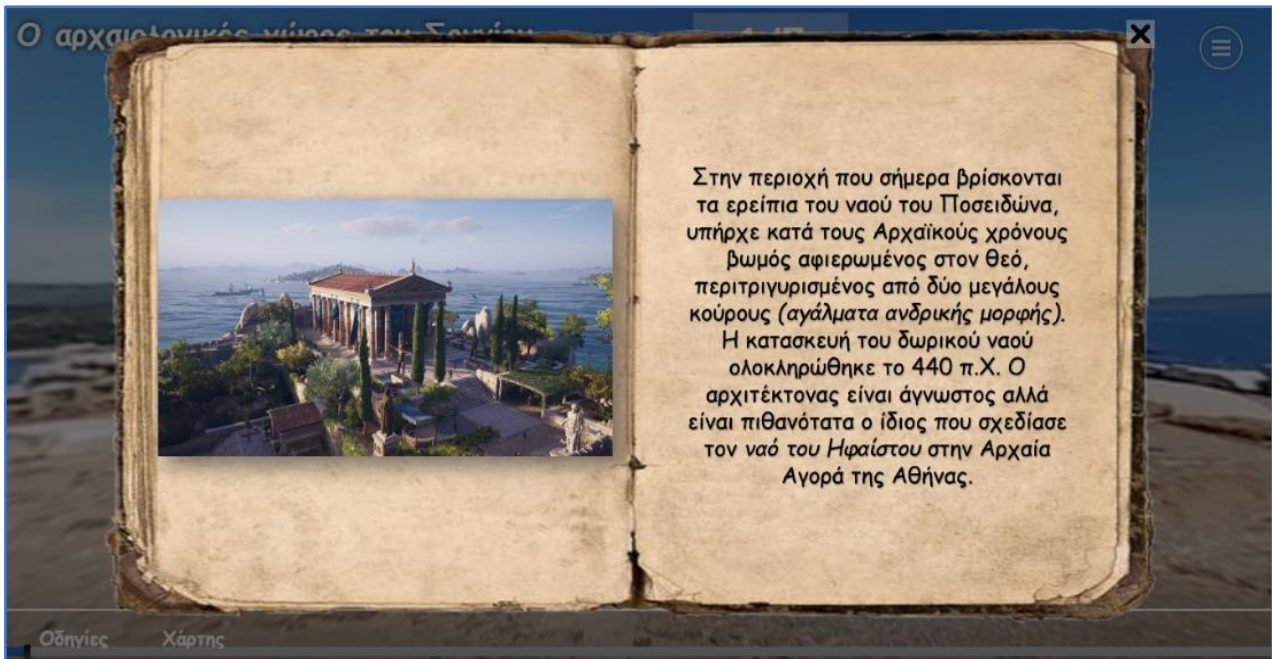


Εικόνα 5.34. Icon button περιγράμματος "Πόρτα" για την είσοδο στον Ιερό Βράχο της Ακρόπολης, με hover text οδηγιών

Με βάση την 3^η αρχή των πολυμέσων, το περιεχόμενο παρουσιάστηκε με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε στην κάθε σκηνή να υπάρχει μόνο αφήγηση, ή μόνο κείμενο και όχι συνδυασμός και των δύο ενώ παράλληλα από τα σημεία όπου υπήρχε καθαρά γραπτή πληροφορία αποκλειόταν η ambient μουσική που υπήρχε ως background στις υπόλοιπες σκηνές για τη δημιουργία μιας πιο φιλικής ατμόσφαιρας στο περιβάλλον των εφαρμογών. Το μοναδικό σημείο όπου υπήρχε αφήγηση και κείμενο μαζί ήταν σε ορισμένα συμβατικά βίντεο και αυτό έγινε καθώς ορισμένες λέξεις σε κάποιους μαθητές ενδεχομένως να ήταν άγνωστες, οπότε ο συνδυασμός των πληροφοριών που δέχτηκε τόσο το οπτικό όσο και το ακουστικό κανάλι μοιράστηκαν ισομερώς.

Με βάση την 4^η αρχή των πολυμέσων δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην παρουσίαση των εικόνων και των αντίστοιχων εννοιών, η μεταξύ τους απόσταση ήταν υπολογισμένη ούτως ώστε να μην αποσπάται η προσοχή των μαθητών εξαιτίας της προσπάθειάς τους για ανεύρεση και συσχέτιση των πληροφοριών κειμένου και εικόνων μέσα στο εικονικό περιβάλλον.

Με βάση την 5^η αρχή των πολυμέσων επιχειρήθηκε μέσα από ένα συνεχές να βοηθηθούν οι μαθητές ούτως ώστε να δημιουργήσουν συνδέσεις μεταξύ των αντίστοιχων λέξεων και εικόνων. Μάλιστα όπου ήταν δυνατό δημιουργήθηκαν αντιστοιχίες κειμένου και εικόνας (Εικόνα 5.35.), οι λέξεις τοποθετήθηκαν δίπλα στην ανάλογη εικόνα, καθώς όπως επισημαίνει ο Mayer (2009), οι μαθητές τείνουν να απομνημονεύουν καλύτερα την κειμενική πληροφορία όταν είναι τοποθετημένη οριζόντια και δίπλα από την εικόνα, σε σύγκριση με την τοποθέτησή της ως λεζάντας στο κάτω μέρος της εικόνας. Βέβαια σε ορισμένα σημεία όπου για λόγους κατασκευαστικούς μέσα από το πρόγραμμα δεν ήταν δυνατή μια αντίστοιχη παράθεση, το κείμενο τοποθετήθηκε στο κάτω μέρος της οθόνης, με προσοχή στη μικρή ποσότητα πληροφορίας αλλά και για καλύτερο αισθητικά αποτέλεσμα, το στοιχείο βέβαια αυτό ενδέχεται να προκάλεσε γνωστική υπερφόρτωση στους μαθητές (Εικόνα 5.36.).



Εικόνα 5.35. Εφαρμογή της "Αρχής της χρονικής συνέχειας" στην εφαρμογή "Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου"




Εικόνα 5.36. Εφαρμογή της "Αρχής της χρονικής συνέχειας" στην εφαρμογή "Στήλες του Ολυμπίου Διός - Πύλη του Αδριανού"

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Με βάση την 6^η αρχή των πολυμέσων όλο το περιεχόμενο των εφαρμογών με βίντεο 360° αλλά και του έντυπου υλικού, χωρίστηκε σε διακριτά σημεία ενδιαφέροντος με στόχο την ολόπλευρη παρακολούθηση από τους μαθητές. Η λογική αυτή τους επιτρέπει να επεξεργάζονται ένα ένα τα βήματα ούτως ώστε να συνεχίσουν προς την ολοκλήρωση των περιηγήσεων. Η οπτικοποίηση των ξεχωριστών ενοτήτων-σημείων ενδιαφέροντος, υλοποιήθηκε με την καταγραφή καταμέτρησης στο επάνω μέρος της οθόνης (εφαρμογές βίντεο 360°) ή εντός των φύλλων του έντυπου υλικού (π.χ. 1/5, 2/6 κ.λπ.). Εκτός από τη διάκριση των ενοτήτων, η καταμέτρηση είχε επιπρόσθετα διττή σημασία, α): οι μαθητές γνώριζαν πως για να ολοκληρώσουν τα σημεία ενδιαφέροντος θα έπρεπε να “περάσουν” από το σύνολο αυτών και να αλληλεπιδράσουν με το περιεχόμενό τους, καθώς τα tours ήταν δομημένα έτσι χάρη στο λογισμικό που δεν μπορούσαν να προχωρήσουν στην επόμενη σκηνή εάν δεν επισκέπτονταν το περιεχόμενο της προηγούμενης και β): ο ακριβής αριθμός των σημείων ενδιαφέροντος, ανταποκρινόταν στα σημαντικά σημεία των περιηγήσεων τα οποία περιληπτικά και συνοπτικά βρίσκονταν στην τελική επανάληψη του κάθε μέσου, με βάση τα οποία θα αξιολογούνταν στη συνέχεια με τα φύλλα αξιολόγησης (Εικόνα 5.37.)

Το Ιερό των Δελφών

2/5^x



Σύμφωνα με την παράδοση, στο Ιερό των Δελφών υπήρχε Ιερό αφιερωμένο στη θεά Γη το οποίο προστάτευε ο γιος της - το τερατόμορφο φίδι - Πύθων. Ο Απόλλων, γιος του Δία, έφυγε από τον Όλυμπο με σκοπό να σκοτώσει τον Πύθωνα και να κατακτήσει αυτό το ιερό και όμορφο μέρος. Ο θεός αυτός του φωτός, της μουσικής και της καλλιτεχνίας, σφάζοντας τον Πύθωνα, οδήγησε τους Έλληνες στη δημιουργία καλλιτεχνημάτων σε όλους τους τομείς της μουσικής, της γλυπτικής και της συγγραφής.

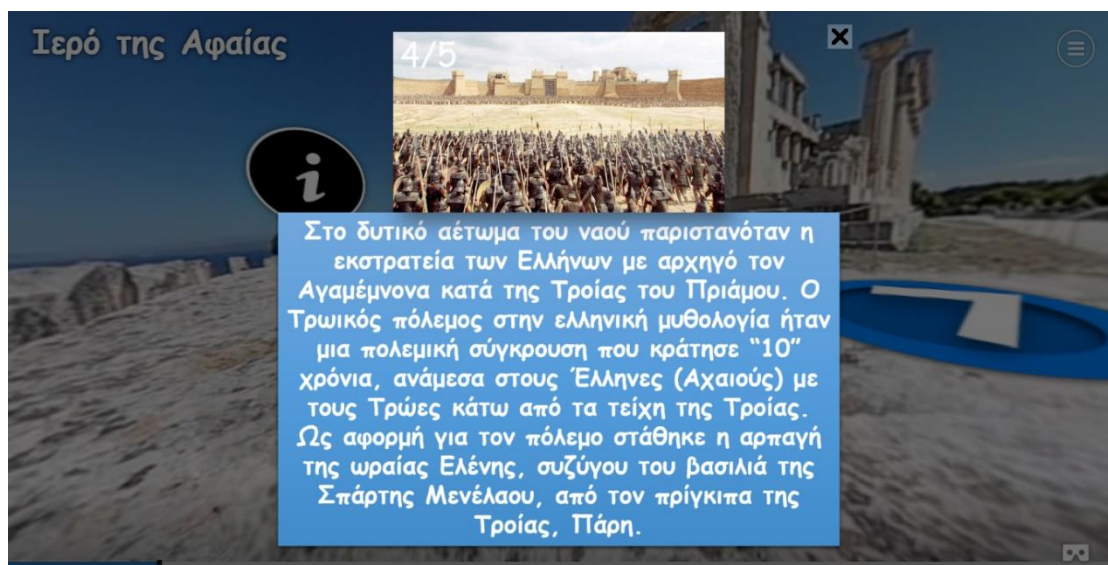


Εικόνα 5.37. Εφαρμογές της "Αρχής Κατάτμησης" σημεία ενδιαφέροντος-εικονίδια επανάληψης, από την εφαρμογή "Το Ιερό των Δελφών"

Με βάση την 7^η αρχή των πολυμέσων, όπως έχει προαναφερθεί παρόλο που το περιεχόμενο των περιηγήσεων δε βασίζεται εξ ολοκλήρου σε μια ορισμένη ενότητα των σχολικών εγχειριδίων της Ιστορίας και δε διακρίνεται από ορισμένους μαθησιακούς στόχους καθώς δεν υπόκειται σε διδακτικό πλαίσιο, ωστόσο έχουν αξιοποιηθεί ποικίλα στοιχεία που οι μαθητές έχουν ήδη γνωρίσει κατά τη φοίτησή του στις τάξεις Γ' - Ε'. Στόχος ήταν η μείωση του γνωστικού φορτίου κατά την ανάπτυξη και την παρουσίαση του υλικού της έρευνας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα στην εφαρμογή μη εμβυθιστικών βίντεο 360° "Στήλες του Ολυμπίου Διός", όπου εκτός από το νέο υλικό, παρατίθενται εμπλουτισμένες γνώσεις που έχουν ήδη αποκομίσει από το μάθημα της Ιστορίας Γ' Δημοτικού, όπως στοιχεία σχετικά με τη δημιουργία του κόσμου (Ενότητα 1 "Η δημιουργία του κόσμου") και εντός της εφαρμογής εικονικής περιήγησης αντίστοιχα (Εικόνα 5.38.). Αλλά και στην εφαρμογή εμβυθιστικών βίντεο 360° "Το Ιερό της Αφαίας" όπου παρουσιάζεται περιεχόμενο για τον Τρωικό Πόλεμο (Εικόνα 5.39.), όπως ακριβώς στην Ενότητα 5 "Ο Τρωικός Πόλεμος" από το σχολικό εγχειρίδιο της Γ' τάξης.



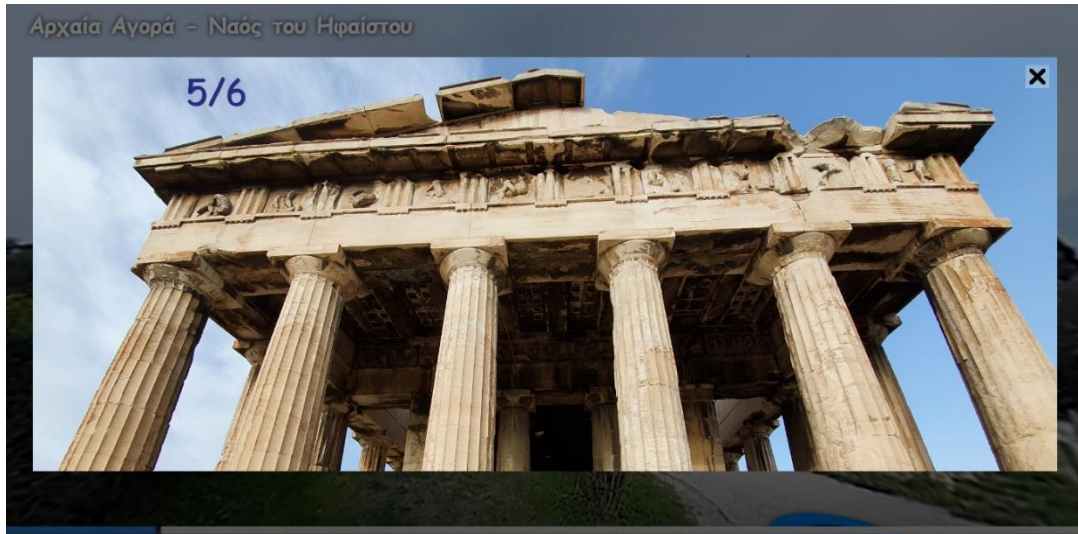
Εικόνα 5.38. Εφαρμογή της “Αρχής της προ-κατάρτισης” όπου οι μαθητές συναντούν περιεχόμενο που ήδη έχουν γνωρίσει στη Γ’ Δημοτικού



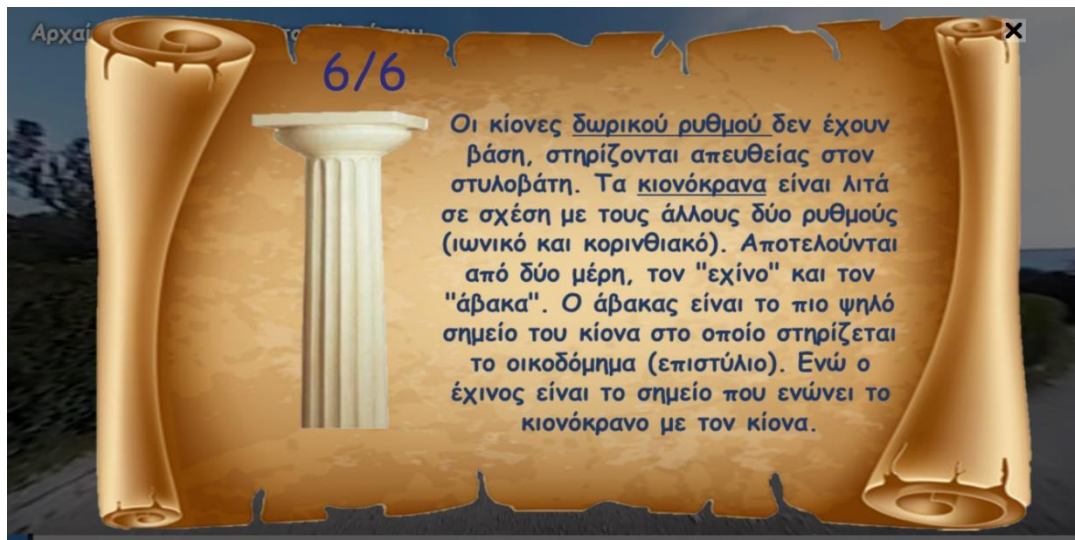
Εικόνα 5.39. Εφαρμογή της “Αρχής της προ-κατάρτισης” όπου οι μαθητές συναντούν περιεχόμενο που ήδη έχουν γνωρίσει στη Γ’ Δημοτικού

Αναφορικά με την 8^η αρχή των πολυμέσων, βασίζεται στη λογική σύμφωνα με την οποία οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν μπορούν να μειώσουν το φορτίο που δέχονται κατά την επεξεργασία του οπτικού καναλιού, με πληροφορίες που εισέρχονται στο ακουστικό τους κανάλι, στοιχείο που επιχειρήθηκε και μέσα από την ανάπτυξη των εφαρμογών της παρούσας μελέτης (Εικόνα 5.40.). Πράγματι σύμφωνα με τον Mayer (2019), οι μαθητές που παρατηρούν κινούμενες εικόνες με την πληροφορία να μεταδίδεται μέσα από αφήγηση, σημειώνουν καλύτερα αποτελέσματα συγκριτικά με όσους λαμβάνουν μόνο οπτικά ερεθίσματα. Ωστόσο, στην περίπτωση της παρούσας έρευνας η μη επαγγελματική κατάρτιση στη δημιουργία πολυμεσικού περιεχομένου υψηλών ψηφιακών προδιαγραφών (π.χ. 3D animation) και η

ερασιτεχνική φύση των εφαρμογών κατέστησαν αδύνατη την υιοθέτηση αυτής της πρακτικής Έτσι, η γραπτή πληροφορία εντός του περιεχομένου ενδέχεται να επηρέασε την επεξεργασία στη μνήμη εργασίας των μαθητών. Παρόλα αυτά, όπως επισημαίνει και πάλι ο Mayer (2019), σε σημεία όπου γίνεται αναφορά σε εξειδικευμένους όρους, έννοιες και ορισμούς μπορεί το λεκτικό υλικό να ενισχύει τη μνήμη εργασίας των μαθητών (π.χ. η αναφορά στους κίονες και τα κιονόκρανα δωρικού ρυθμού στην εφαρμογή “Αρχαία Αγορά – Ναός Ηφαίστου” (Εικόνα 5.41.).



Εικόνα 5.40. Εφαρμογή της Αρχής Τροπικότητας αναφορικά με τον γλυπτό διάκοσμο του Ναού του Ηφαίστου (Εικόνα & Αφήγηση)



Εικόνα 5.41. Εφαρμογή της “Αρχής της Τροπικότητας” όπου γίνεται αναφορά σε τεχνικούς-αρχιτεκτονικούς όρους (Εικόνα & Λεκτικό Υλικό)

Με βάση την 9^η αρχή των πολυμέσων, το περιεχόμενο των εφαρμογών με βίντεο 360^ο δομήθηκε με τρόπο που να προωθείται ο συνδυασμός του λεκτικού υλικού με το υλικό των εικόνων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα από το έντυπο υλικό “Ναός του Επικούριου

Απόλλωνα”, όπου γίνεται η οπτικοποίηση της διάκρισης των 3 αρχιτεκτονικών ρυθμών της αρχαίας Ελλάδας (Εικόνα 5.42.).



Εικόνα 5.42. Εφαρμογή της “Αρχής των πολυμέσων”, στο έντυπο υλικό “Ναός του Επικούριου Απόλλωνα”

Με βάση τις αρχές 10-12 των πολυμέσων, επιδιώχθηκε η δημιουργία ενός φιλικού και χαλαρού κλίματος όπου μέσα από τις αφηγήσεις οι μαθητές θα εισέπρατταν την παρουσία ενός μη εμφανούς ξεναγού τόσο εντός των εικονικών περιηγήσεων όσο και εντός του έντυπου υλικού. Αναφορικά με τα βίντεο 360° ο λόγος απευθυνόταν στους μαθητές σε β’ ενικό και α’ πληθυντικό πρόσωπο (π.χ. “Στα δεξιά σου βλέπεις ένα κιονόκρανο κορινθιακού ρυθμού”, “Βρίσκεσαι στην οδό Παναθηναίων..”, στην εφαρμογή “Αρχαία Αγορά-Ναός Ηφαίστου”. Με τον τρόπο αυτό επιδιωκόταν η αύξηση του αισθήματος της παρουσίας των μαθητών και η απόδοση μιας πιο ρεαλιστικής εμπυθιστικής προοπτικής. Φυσικά, το κομμάτι των ηχογραφήσεων δεν μπορεί να αποδοθεί οπτικά οπότε στη συνέχεια (Εικόνα 5.43.) παρατίθεται στιγμιότυπο από αντίστοιχο περιεχόμενο του έντυπου υλικού “Ο αρχαιολογικός χώρος στην αρχαία Ολυμπία”.



Εικόνα 5.43. Εφαρμογή των Αρχών Εξατομίκευσης, Φωνητικής Αρχής και Αρχής της Εικόνας στο έντυπο υλικό “Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία

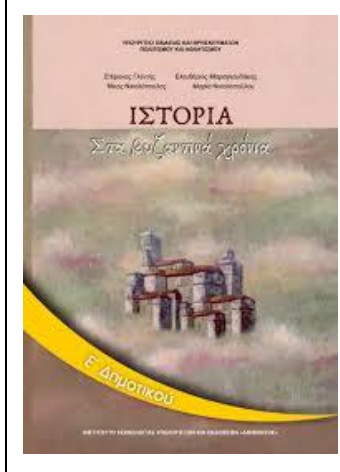
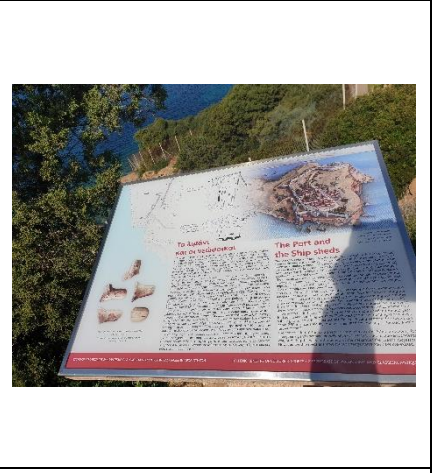
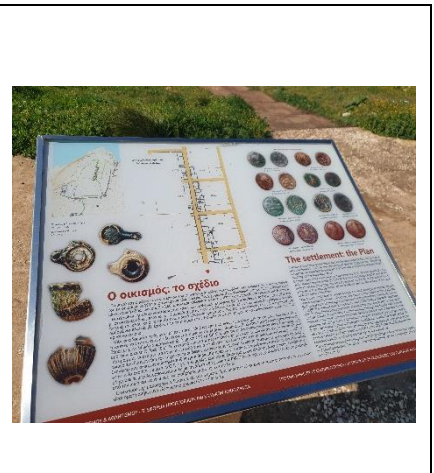
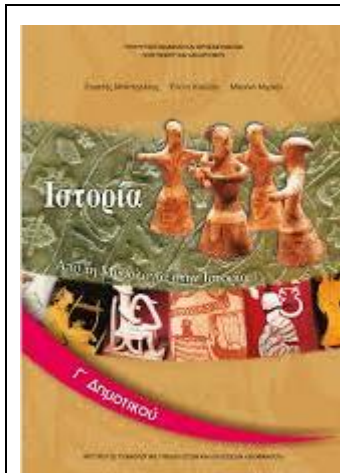
5.4 Πολιτιστικό περιεχόμενο – χάραξη διαδρομών

Στο παρόν υποκεφάλαιο θα αναλυθεί η επιλογή των συγκεκριμένων πολιτιστικών στοιχείων που επιλέχθηκαν να παρουσιαστούν μέσα από την εν λόγω ερευνητική μελέτη και θα αναλυθούν οι διαδρομές που αξιοποιήθηκαν για τη δημιουργία των περιηγήσεων και των τριών μέσων (έντυπου υλικού, μη εμβυθιστικών και εμβυθιστικών βίντεο 360°). Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί πως το πολιτιστικό περιεχόμενο αντλήθηκε από τα σχολικά εγχειρίδια των τάξεων Γ', Δ' και Ε', από την επίσημη ιστοσελίδα του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, καθώς και από τις/τους πινακίδες/πίνακες πληροφοριών των ιστορικών/αρχαιολογικών τοποθεσιών προσαρμοσμένο στην ηλικιακή ομάδα των μαθητών της Στ' Δημοτικού (Πίνακας 5.2).

Πίνακας 5.2 Πηγές συλλογής πολιτιστικού περιεχομένου της έρευνας

Πηγές Συλλογής Δεδομένων		
Σχολικά εγχειρίδια του μαθήματος της Ιστορίας Γ', Δ' και Ε' Δημοτικού	Επίσημη ιστοσελίδα Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού: https://www.culture.gov.gr/el/SitePages/default.aspx	Αρχαιολογικές πινακίδες των μνημείων και των ιστορικών τοποθεσιών

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



5.4.1 Πολιτιστικό περιεχόμενο έντυπου υλικού

1. *“Ο ναός του Επικούριου Απόλλωνα”* (1^η παρουσίαση έντυπου υλικού). Ο συγκεκριμένος ναός βρίσκεται στον νομό Ηλείας της Πελοποννήσου, είναι ένας από τους σημαντικότερους ναούς της αρχαιότητας. Χτίστηκε περίπου το 400 π.Χ., αφιερωμένος στον θεό Απόλλωνα από τους κατοίκους της περιοχής, καθώς πίστευαν πως τους είχε βοηθήσει να ξεπεράσουν μια σοβαρή επιδημία, ενώ αρχιτέκτονας του θεωρείται ο Ικτίνος. Η επιλογή του συγκεκριμένου ναού έγινε καθώς πρόκειται για ένα αρκετά απομακρυσμένο στοιχείο ΠΚ, το οποίο οι μαθητές δεν έχουν εύκολα τη δυνατότητα να γνωρίσουν από κοντά, πραγματοποιώντας μια φυσική επίσκεψη. Έτσι, με την αξιοποίηση του συγκεκριμένου υλικού είναι σε θέση να γνωρίσουν το εν λόγω μνημείο, μέσα από ποικίλες εικόνες και γραπτές αφηγήσεις. Παράλληλα, ενισχύουν τις γνώσεις τους με μυθολογικά στοιχεία για τον θεό Απόλλωνα (1^ο σημείο ενδιαφέροντος) (σ.ε.), τη σημασία των ναών στην αρχαία Ελλάδα (2^ο σ.ε.), τους τρεις αρχιτεκτονικούς ρυθμούς (δωρικός, ιωνικός, κορινθιακός) (3^ο σ.ε.) και τις μεταξύ τους διαφορές, συναντούν ιστορικά στοιχεία που έχουν ήδη διδαχθεί (π.χ. Πελοποννησιακός Πόλεμος) (4^ο σ.ε.), ενώ παράλληλα σχηματίζουν μια ολόπλευρη άποψη για τη σημερινή μορφή του ιερού χώρου (5^ο σ.ε.). Τέλος, διαβάζουν τα σημαντικότερα σημεία του περιεχομένου στην τελική επανάληψη.

2. *“Το Ανάκτορο της Κνωσού”* (2^η παρουσίαση έντυπου υλικού). Το μινωικό Ανάκτορο αποτελεί τον βασικό επισκέψιμο χώρο στην Κνωσό της Κρήτης, σπουδαίας πόλης κατά την αρχαιότητα. Βρίσκεται χτισμένο στον λόφο της Κεφάλας στον νομό Ηρακλείου, με εύκολη πρόσβαση στη θάλασσα και κατά την παράδοση αποτέλεσε την έδρα του βασιλιά Μίνωα. Με το ανάκτορο της Κνωσού συνδέονται συναρπαστικοί μύθοι όπως του Λαβύρινθου με τον Μινώταυρο, του Μίτου της Αριάδνης κ.ά. Μέσα από αυτή την περιήγηση του έντυπου υλικού οι μαθητές “βρίσκονται” αρχικά στον χάρτη του νησιού της Κρήτης, εντοπίζουν την περιοχή της Κνωσού και “μεταφέρονται” μέσα από πλούσια εικονογραφημένο υλικό στο μινωικό Ανάκτορο. Ανακαλύπτουν στοιχεία που βοήθησαν την Κρήτη να γίνει μια σπουδαία ναυτική και εμπορική δύναμη της εποχής, οδηγώντας στη “Μινωική Θαλασσοκρατία” (1^ο σ.ε.). Στη συνέχεια, γνωρίζουν τον Άγγλο αρχαιολόγο Evans ο οποίος ανακάλυψε το “Ανάκτορο”, ενώ παράλληλα ανακαλούν στοιχεία από την ελληνική μυθολογία, για τον Μίνωα, τον Μινώταυρο, την Αριάδνη και τον Θησέα (2^ο σ.ε.).

Στην συνέχεια “συναντούν” μέσα από αναπαραστάσεις (εικόνες) τα μέρη που αποτελούσαν το ανάκτορο και την ξεχωριστή τους χρήση (3^ο σ.ε.). Συνεχίζοντας την περιήγηση ενισχύουν τις γνώσεις τους για το άθλημα των ταυροκαθαψίων και τα ιερά σύμβολα των Μινωιτών (ιερά κέρατα ταύρου, διπλός πέλεκυς) (4^ο σ.ε.). Έπειτα, ανακαλύπτουν στοιχεία για την ιερογλυφική γραφή, τον δίσκο της Φαιστού και τη Γραμμική Α’ (5^ο σ.ε.). Τέλος, “συναντούν” κάποια στοιχεία χρονολόγησης του μινωικού πολιτισμού, μέχρι την κατάκτηση της Κνωσού από τους Μυκηναίους (6^ο σ.ε.). Τα περισσότερα από αυτά τα στοιχεία οι μαθητές τα έχουν ήδη διδαχθεί στην Γ’ τάξη Δημοτικού, στοιχείο που συμβάλλει στη μείωση του γνωστικού φορτίου, όπως και το β’ ενικό πρόσωπο που αξιοποιήθηκε στον γραπτό λόγο για να δημιουργεί ένα χαλαρό και φιλικό ύφος.

3. “Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία” (3^η παρουσίαση έντυπου υλικού). Η Ολυμπία καθιερώθηκε ως το σημαντικότερο θρησκευτικό και αθλητικό κέντρο της αρχαίας Ελλάδας. Ονομαζόταν επίσης και Άλις (ιερό άλσος), εκεί βρισκόταν το χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία, έργο του γλύπτη Φειδία, γνωστό στην αρχαιότητα ως ένα από τα επτά θαύματα του κόσμου. Στην ιστορική αυτή τοποθεσία νοηματοδοτήθηκε η έναρξη των Ολυμπιακών Αγώνων, το 776 π.Χ. και τελούνταν κάθε τέσσερα χρόνια. Σταδιακά ανεγέρθηκαν τα διάφορα οικοδομήματα, θρησκευτικού και κοσμικού χαρακτήρα μέχρι να λάβει τον 2^ο αιώνα μ.Χ. τη μορφή που έχει σήμερα. Μέσα από αυτή την περιήγηση λοιπόν του έντυπου υλικού οι μαθητές εντοπίζουν στον χάρτη της Πελοποννήσου, τον αρχαιολογικό χώρο, μάλιστα παρατηρούν την αναπαράσταση κάτοψης του χάρτη όλου του χώρου, με έγχρωμα τα σημεία ενδιαφέροντος.

Αρχικά, “μεταφέρονται” στο “Αρχαίο Γυμνάσιο της Ολυμπίας” γνωρίζοντας στοιχεία για το *πένταθλο*, το βασικότερο αγώνισμα των αρχαίων Ολυμπιακών Αγώνων (1^ο σ.ε.) Συνεχίζοντας “συναντούν” το “Εργαστήριο του Φειδία” (2^ο σ.ε.), το “Βουλευτήριο” (3^ο σ.ε.), τα απομεινάρια του μεγαλοπρεπούς ναού του Δία (4^ο σ.ε.) παρατηρώντας μέσα από μια παράθεση εικόνων την πιθανή αρχική μορφή του ναού, με το χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία. Τελευταίο σταθμό της περιήγησης αποτελεί το “Αρχαίο Στάδιο” της Ολυμπίας, όπου παρουσιάζονται στοιχεία για τους αρχαίους και τους σύγχρονους Ολυμπιακούς Αγώνες. Φυσικά, στο τελευταίο φύλλο υπάρχει η επανάληψη των σημαντικών στοιχείων, όπως και στα υπόλοιπα δύο πακέτα του έντυπου υλικού.

5.4.2 Πολιτιστικό περιεχόμενο εφαρμογών μη εμβυθιστικών βίντεο 360°

1. “*Στήλες του Ολυμπίου Διός*” (1^η εφαρμογή μη εμβυθιστικών βίντεο 360°). Ο ναός του Ολυμπίου Διός ή αλλιώς Στήλες του Ολυμπίου Διός, γνωστός και ως Ολυμπείο είναι ένας σπουδαίος ναός στην κεντρική Αθήνα. Πρόκειται για τον μεγαλύτερο ναό της Ελλάδας κατά τους ελληνιστικούς και ρωμαϊκούς χρόνους. Η εικονική περιήγηση των μαθητών ξεκινάει με την προβολή βίντεο που παρουσιάζει γενικά στοιχεία για τον ναό, προσελκύοντας με φιλικό τρόπο το ενδιαφέρον και προτρέποντάς τους να συνεχίσουν την ξενάγησή τους στο εικονικό περιβάλλον. Στη συνέχεια, “μεταφέρονται” στην είσοδο του αρχαιολογικού χώρου, στην πρώτη σκηνή παρατηρούν από κοντά τον ναό και αλληλεπιδρούν με το περιεχόμενο μέσα από το οποίο αντλούν πληροφορίες μυθολογικού περιεχομένου για τον Δευκαλίωνα και την Πύρρα, τους γενάρχες των Ελλήνων (1^ο σ.ε.).

Στη δεύτερη σκηνή “κατευθύνονται” κατά μήκος του ιστορικού χώρου όπου συναντούν πληροφορίες σχετικά με την ανέγερση του ναού που ξεκίνησε τον 6^ο αιώνα π.Χ. και ολοκληρώθηκε το 131/2 μ.Χ. από τον αυτοκράτορα Αδριανό (2^ο σ.ε.). Ακολουθεί αφήγηση με τη σημερινή λειτουργία του ναού, μέχρι να “οδηγηθούν” στην 3^η σκηνή από όπου αντλούν πληροφορίες για τον αρχιτεκτονικό ρυθμό των κιόνων του ναού (3^ο σ.ε.). Στην 4^η σκηνή “περιηγούνται” στην Πύλη του Αδριανού (4^ο σ.ε.), ενώ στη συνέχεια αλληλεπιδρούν με περιεχόμενο που σχετίζεται με τη το έργο και τη συμβολή του αυτοκράτορα Αδριανού στην Ελλάδα (5^ο σ.ε.). Αφού “επισκεφθούν” το σύνολο των σκηνών “μεταβαίνουν” στο τελικό περιβάλλον της Επανάληψης όπου μπορούν να διαβάσουν εκ νέου τα σημαντικότερα σημεία της εικονικής περιήγησης.

2. “*Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου*” (2^η εφαρμογή μη εμβυθιστικών βίντεο 360°). Η νοτιότερη απόληξη της Αττικής, το Ακρωτήριο του Σουνίου, αποτελεί ένα σπουδαίο στρατηγικό σημείο. Από το σημείο αυτό η πόλη – κράτος των Αθηναίων, έλεγχε το θαλάσσιο πέρασμα προς τον Πειραιά και το Αιγαίο, καθώς και τη χερσόνησο της Λαυρεωτικής, με τα πλούσια μεταλλεία αργύρου, χάρη στα οποία μετατράπηκε σε υπερδύναμη κατά τον 5^ο αιώνα π.Χ. Στην εικονική αυτή περιήγηση οι μαθητές μέσα από την αξιοποίηση των μη εμβυθιστικών βίντεο αρχικά “βρίσκονται” στην είσοδο του αρχαιολογικού χώρου του Σουνίου. Στη συνέχεια, “κινούνται” περιμετρικά του ναού του Ποσειδώνα ανακαλύπτοντας ιστορικά στοιχεία για την ανέγερσή του, τον ρόλο που

επιτέλεσε στην αρχαιότητα, βλέποντας την αναπαράσταση της αρχικής τους μορφής, το νόημα και τη σημασία του γλυπτού του διάκοσμου (1^ο - 2^ο σ.ε.).

Στη συνέχεια “μεταφέρονται” προς τη νότια πλευρά του ακρωτηρίου, ανακαλύπτοντας στοιχεία για τα μεταλλεία της περιοχής και τα διάσημα αθηναϊκά τετράδραχμα (3^ο σ.ε.), “συνεχίζουν” προς τους αρχαίους οικισμούς κάτω από το Ιερό του Ποσειδώνα, οι οποίοι χρησίμευαν κυρίως ως στρατόπεδα (4^ο σ.ε.). Η επόμενη σκηνή τους “οδηγεί” στο λιμάνι όπου ανακαλύπτουν στοιχεία για τις τριήρεις (5^ο σ.ε.) και τους νεώσοικους τα σημεία δηλαδή του λιμανιού όπου φυλάσσονταν τα πλοία (6^ο σ.ε.). Τέλος, “μεταφέρονται” στη σκηνή της Επανάληψης.

3. “*Παρθενώνας – Προπύλαια*” (3^η εφαρμογή μη εμβυθιστικών βίντεο 360^ο). Ο Παρθενώνας αποτελεί το αρτιότερο οικοδόμημα του Ιερού Βράχου της Ακρόπολης και το λαμπρότερο δημιούργημα της αθηναϊκής δημοκρατίας στην περίοδο της μεγάλης ακμής της, τον χρυσό αιώνα του Περικλή. Τα Προπύλαια της Ακρόπολης των Αθηνών κτίστηκαν στη δυτική πλευρά του Ιερού Βράχου, γύρω στα μέσα του 6^{ου} αιώνα π.Χ., την εποχή των Πεισιστρατιδών, και ενώ ο χώρος είχε ήδη διαμορφωθεί σε ιερό αφιερωμένο στη θεά Αθηνά, κτίστηκε το πρώτο πρότυλο.

Αρχικά, μέσα από την εικονική περιήγηση οι μαθητές “μεταφέρονται” από την είσοδο των Προπυλαίων, στον Ιερό Βράχο της Ακρόπολης (1^ο σ.ε.) εκεί συναντούν στοιχεία για τη σπουδαιότητα του Παρθενώνα ως το σημαντικότερο σύμβολο του Δυτικού Πολιτισμού. Στη δεύτερη σκηνή “κινούνται” στα αριστερά του ναού, όπου διαβάζουν πληροφορίες για τους αρχιτέκτονες Ικτίνο και Καλλικράτη αλλά και για τον επιστάτη του γλυπτού του διάκοσμου, τον Φειδία (2^ο σ.ε.). Η 3^η σκηνή προβάλλει στους μαθητές την αναπαράσταση των κιόνων δωρικού ρυθμού, που είναι και ο κύριος αρχιτεκτονικός ρυθμός του Παρθενώνα (3^ο σ.ε.). Από εκεί συνεχίζουν την περιήγησή τους προς τη δεξιά πλευρά του ναού όπου συναντούν μυθολογικά στοιχεία για την ονοματοδοσία της πόλης της Αθήνας (4^ο σ.ε.) αλλά και την αναπαράσταση του χρυσελεφάντινου αγάλματος της Αθηνάς (5^ο σ.ε.). Η επόμενη σκηνή αποτελείται από στοιχεία σχετικά με την Κλασική Εποχή και τον Περικλή (6^ο σ.ε.). Τέλος, οι μαθητές “οδηγούνται” προς τα Προπύλαια και την έξοδό τους από τον αρχαιολογικό χώρο, για να δουν τα σημαντικά σημεία της επανάληψης.

5.4.3 Πολιτιστικό περιεχόμενο εφαρμογών εμβυθιστικών βίντεο 360°

1. *“Το Ιερό της Αφαιίας”* (1^η εφαρμογή εμβυθιστικών βίντεο 360°). Στο βορειοανατολικό μέρος της Αίγινας, στην κορυφή ενός πευκόφυτου λόφου δεσπόζει ο ναός της Αφαιίας, το σπουδαιότερο μνημείο του τεμένους, δωρικού ρυθμού χρονολογείται περίπου στο 570-560 π.Χ. και καταστράφηκε από πυρκαγιά γύρω στο 510 π.Χ. Η σπουδαιότητα του μνημείου αυτού έγκειται και στο γεγονός κατά το οποίο αποτέλεσε πρότυπο αρχιτεκτονικής δωρικού ρυθμού, σύμφωνα με το οποίο χτίστηκε κατά κύριο λόγο ο Παρθενώνας.

Κατά την πρώτη σκηνή οι μαθητές παρατηρούν τον ναό ακριβώς στο σημείο εισόδου του αρχαιολογικού χώρου, όπου συναντούν πληροφορίες σχετικές με τον μύθο της θεάς Αφαιίας και επίσης παρατηρούν το σημείο όπου βρίσκεται μια σπηλιά στην οποία βρέθηκαν ειδώλια γυναικείας θεότητας, έτσι ανακαλούν στοιχεία σχετικά με την πρώτη μορφή τέχνης του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού (1^ο σ.ε.). Στη συνέχεια, “περνούν” προς την μπροστινή πλευρά του ναού, παρατηρώντας την είσοδο και αντλώντας πληροφορίες σχετικές με τον δωρικό αρχιτεκτονικό ρυθμό του ναού (2^ο σ.ε.). Από εκεί “μεταφέρονται” προς το νότιο τμήμα του τεμένους, έχοντας τον ναό στα αριστερά τους και αντλώντας πληροφορίες για τα αετώματα, κύρια θεματική των οποίων ήταν σκηνές του Τρωικού Πολέμου (3^ο σ.ε.). Έτσι, ενισχύονται τα στοιχεία που ήδη έχουν διδαχθεί στη Γ’ τάξη σχετικά με την αιτία, τα κύρια πρόσωπα και τα βασικά γεγονότα του Τρωϊκού Πολέμου (4^ο και 5^ο σ.ε.). Τέλος, “οδηγούνται” προς την έξοδο του τεμένους, έχοντας την ευκαιρία να δουν τα επαναληπτικά σημεία των κύριων στοιχείων του περιεχομένου της περιήγησης.

2. *“Το Ιερό των Δελφών”* (2^η εφαρμογή εμβυθιστικών βίντεο 360°). Το πανελλήνιο ιερό των Δελφών, στους πρόποδες του Παρνασσού, είναι το πιο ζακουστό μαντείο της αρχαίας Ελλάδας. Οι Δελφοί ήταν ο ομφαλός της γης, όπου, σύμφωνα με τη μυθολογία, συναντήθηκαν οι δύο αετοί που έστειλε ο Δίας από τα άκρα του σύμπαντος για να βρει το κέντρο του κόσμου και για πολλούς αιώνες αποτελούσαν πνευματικό, θρησκευτικό κέντρο και σύμβολο της ενότητας του αρχαίου ελληνισμού.

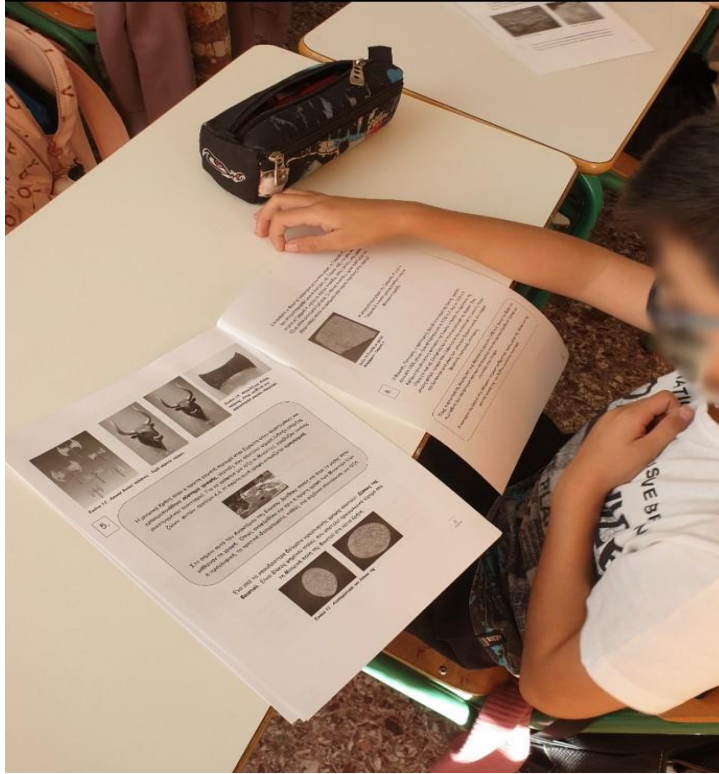
Μέσα από τη συγκεκριμένη εικονική περιήγηση οι μαθητές συναντούν από κοντά σημαντικά στοιχεία του ιερού χώρου των Δελφών. Ξεκινώντας από την είσοδο του τεμένους βλέπουν βίντεο και εικόνες με πληροφορίες μυθολογικού περιεχομένου που σχετίζονται με το περιεχόμενο της ονομασίας και της δημιουργίας του ιερού των Δελφών (1^ο και 2^ο σ.ε.). Στη συνέχεια της εικονικής περιήγησης, “ανεβαίνουν” προς το επάνω μέρος του τεμένους και

συναντούν τον ξακουστό λίθο -ομφαλό της γης- (3^ο σ.ε.), από εκεί συνεχίζουν την ανάβαση γνωρίζοντας στα αριστερά τους τον “Θησαυρό των Αθηναίων”, για να “φτάσουν” στο ανώτερο επίπεδο του τεμένους και να συναντήσουν τον “Ναό του Απόλλωνα” (4^ο σ.ε.) όπου αντλούν σημαντικές πληροφορίες για την ανέγερσή του, τον αρχιτεκτονικό του ρυθμό και τον ρόλο που διαδραμάτισε στη σύσταση της “αμφικτιονίας των Δελφών”. Έπειτα, οι μαθητές “ανεβαίνουν” τη σκάλα που τους οδηγεί στο “Αρχαίο Θέατρο των Δελφών” (5^ο σ.ε.). Από εκεί καταλήγουν στην τελευταία σκηνή από όπου μπορούν να δουν την Επανάληψη.

3. “*Αρχαία Αγορά-Ναός Ηφαίστου*” (3^η εφαρμογή εμπυθιστικών βίντεο 360°). Στα βορειοδυτικά του βράχου της Ακρόπολης, στα μέσα του 6^{ου} αιώνα π.Χ., ιδρύθηκε ανάμεσα στους λόφους του Αρείου Πάγου και του Αγοραίου Κολωνού, η Αγορά των Αθηνών, η οποία για τους επόμενους τέσσερις τουλάχιστον αιώνες αποτέλεσε το κέντρο της πόλης των κλασικών και ελληνιστικών χρόνων. Σε αυτήν ανεγέρθηκαν τα σημαντικότερα δημόσια κτίρια και ιερά του άστεως και αναπτύχθηκε έντονη διοικητική, πολιτική, δικαστική, εμπορική, κοινωνική, πολιτιστική και θρησκευτική δραστηριότητα. Στην κορυφή του λόφου του Αγοραίου Κολωνού, που οριοθετεί την Αρχαία Αγορά των Αθηνών στη δυτική πλευρά, βρίσκεται ο ναός του Ηφαίστου, ευρύτερα γνωστός ως “Θησείο”. Πρόκειται για έναν από τους καλύτερα διατηρημένους αρχαίους ναούς.

Σε αυτή την εικονική περιήγηση οι μαθητές “ξεκινούν” την πορεία τους από την οδό Παναθηναίων, με τη Στοά του Αττάλου στα αριστερά τους. Μεταφέρονται στην κύρια διαδρομή της Αρχαίας Αγοράς, όπου στα δεξιά τους συναντούν το “Ωδείο του Αγρίππα” εκεί βρέθηκε και διατηρείται το κιονόκρανο κορινθιακού ρυθμού τη σύνθεση και τα δομικά στοιχεία του οποίοι έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν από πολύ κοντά (1^ο σ.ε.). Στη συνέχεια της περιήγησης “μετακινούνται” στον χώρο όπου βρισκόταν το “Βουλευτήριο” (2^ο σ.ε.) το μέρος όπου συνεδρίαζαν οι 500 Αθηναίοι πολίτες, στη θέση του οποίου χτίστηκε το “Μητρώο”, το Ληξιαρχείο της αρχαίας Αθήνας (3^ο σ.ε.). Από εκεί “προχωρούν” προς τον λόφο του “Αγοραίου Κολωνού”, για να συναντήσουν τον μεγαλοπρεπή “Ναό του Ηφαίστου”. Βλέπουν βίντεο, παρατηρούν εικόνες και ακούν αφηγήσεις σχετικά με την ιστορία του ναού (4^ο σ.ε.), τον γλυπτό του διάκοσμο (5^ο σ.ε.) και τον δωρικό αρχιτεκτονικό ρυθμό των κιόνων του (6^ο σ.ε.). Στη τελευταία σκηνή παρακολουθούν βίντεο με σημαντικά στοιχεία για την ίδρυση και την καθιέρωση του δημοκρατικού πολιτεύματος. Καταληκτικά, τους δίνεται η δυνατότητα να δουν την Επανάληψη των σημαντικότερων σημείων της εικονικής περιήγησης.

Στις Εικόνες (5.44.-5.46.) παρουσιάζονται στιγμιότυπα από την πραγματοποίηση των παρουσιάσεων των στοιχείων ΠΚ και των τριών μέσων, ενώ περισσότερα παρατίθενται στο Παράρτημα ΙΙΙ.



Εικόνα 5.44. Στιγμιότυπο από το 2^ο έντυπο υλικό “Το Ανάκτορο της Κνωσού”



Εικόνα 5.45 Στιγμιότυπο από την προβολή της 2^{ης} εφαρμογή μη εμβυθιστικών βίντεο 360^ο “Ο αρχαιολογικός χώρος στο Σούνιο”



Εικόνα 5.46. Στιγμιότυπο από την προβολή της 1^{ης} εφαρμογής εμβυθιστικών βίντεο 360°

5.5 Ερευνητικά εργαλεία

Τα ερευνητικά εργαλεία που αξιοποιήθηκαν για τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας ήταν 9 φύλλα αξιολόγησης (Παράρτημα ΙΙ). Τα αξιολογητικά αυτά τεστ σχεδιάστηκαν ούτως ώστε να εξετάζουν αποκλειστικά τη δηλωτική γνώση (declarative knowledge), δηλαδή τη γνώση που αναφέρεται στα δεδομένα που αντλήθηκαν από το περιεχόμενο των εφαρμογών με βίντεο 360° και του έντυπου υλικού που αξιοποιήθηκαν. Περιλαμβάνονταν τόσο γενικές όσο και ειδικές δηλωτικές γνώσεις. Η επιλογή αυτού του τύπου των γνώσεων μέσα από την παρουσίαση στοιχείων ΠΚ σημειώθηκε καθώς αφενός δεν υπήρξε παρέμβαση με αξιοποίηση κάποιου διδακτικού μοντέλου και αφετέρου διότι έχει αποδειχθεί πως η μεγάλη ποσότητα αυτοματοποιημένων δηλωτικών γνώσεων σε ένα διδακτικό αντικείμενο και συγκεκριμένα στην εκπαίδευση ΠΚ, μπορεί να διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό τους μαθητές, ώστε να αξιοποιήσουν αποδοτικά τη σκέψη τους σε ανωτέρου επιπέδου διαδικασίες στο αντικείμενο αυτό.

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε χρονικά περιορισμένη αξιολόγηση (time-constrained assessment – TCA) των 15' αποτελούμενη από 10 ερωτήσεις/δηλώσεις πολλαπλής επιλογής αποκλειστικά περιγραφικές και πραγματολογικές που αφορούσαν κυρίως στη μνημονική λειτουργία. Μια τέτοια μέθοδος βοηθάει στη μέτρηση και την επαλήθευση των υποκειμενικών σχολίων των μαθητών (subjective feedback). Η δομή των πιθανών απαντήσεων σε κάθε φύλλο αξιολόγησης ήταν η ίδια. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί πως οι προτάσεις των φύλλων αξιολόγησης δεν είχαν όλες την ίδια μορφή, αλλά διακρίνονταν ως προς το περιεχόμενο και την ποιότητά τους. Συγκεκριμένα, ανάλογα με το περιεχόμενό τους διακρίνονταν σε: (α) αποφαντικές και (β) ερωτηματικές, ενώ ανάλογα με την ποιότητά τους διακρίθηκαν σε (α) καταφατικές και (β) αρνητικές. Το αποφαντικό είδος προτάσεων αξιοποιήθηκε καθώς ορισμένες από αυτές παρόλο που ως προς το είδος τους ήταν αποφαντικές (λήξη σε τελεία), στη συγκεκριμένη συνθήκη του ερωτηματολογίου της έρευνας λειτούργησαν ως ερωτηματικές (π.χ. *Η Αρχαία Ολυμπία βρίσκεται Α):....., Β):....., Γ):..... αντί για Πού βρίσκεται η Αρχαία Ολυμπία;*). Για λόγους λοιπόν συντομίας οι προτάσεις του ερωτηματολογίου θα αναφέρονται συνολικά ως “ερωτήσεις”.

Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου δομήθηκαν έτσι ούτως ώστε να αποφεύγεται η αναγραφή αμφισβητούμενων επιλογών οι οποίες θα μπορούσαν να μειώσουν την αξία των τεστ. Ένα ακόμα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικών των ερωτήσεων των φύλλων αξιολόγησης, αποτελεί ο δείκτης δυσκολίας (ή ευκολίας), με στόχο την κατάταξη των εξεταζόμενων στοιχείων σε αύξουσα αξιολογική σειρά. Οι ερωτήσεις λοιπόν που περιλαμβάνονταν στις εξεταστικές δοκιμασίες ήταν μέσης δυσκολίας, 4 ερωτήσεις των 2 μονάδων (ποσοστό 40%), μικρότερης δυσκολίας, 3 ερωτήσεις της 1 μονάδας (ποσοστό 15%) και μεγαλύτερης δυσκολίας, 3 ερωτήσεις των 3 μονάδων (ποσοστό 45%). Αναφορικά με τη διάταξη των ερωτήσεων, οι εύκολες ερωτήσεις προτάσσονταν και οι δυσκολότερες έπονταν και μάλιστα κατά αύξοντα αριθμό δυσκολίας. Το άθροισμα των σωστών απαντήσεων αρχικά υπολογίστηκε στα 20 και στη συνέχεια σε εκατονταβάθμια κλίμακα. Ο βασικότερος στόχος ήταν η διατήρηση του ενδιαφέροντος και η ενθάρρυνση των μαθητών στην προσπάθεια απάντησης των ερωτημάτων που τέθηκαν, κάτι που θα ήταν παρακινδυνευμένο εάν αναγκάζονταν να “δαπανήσουν” όλη τους τη σκέψη και τον χρόνο στις πρώτες δύσκολες ερωτήσεις. Επιπρόσθετα, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στον προβλεπόμενο χρόνο συμπλήρωσης των φύλλων αξιολόγησης, με ανώτερο όριο αυτό των 15', ούτως ώστε να αποφευχθεί η βιασύνη των μαθητών και να μειωθούν οι πιθανότητες ανεπαρκούς κατανόησης εξαιτίας της χρονικής πίεσης (Εικόνα 5.47.).



Ένας ακόμη παράγοντας ο οποίος μελετήθηκε κατά τη δημιουργία των φύλλων αξιολόγησης, είναι η ομοιογένεια του περιεχομένου των ερωτήσεων όλων των θεματικών ενοτήτων. Πιο αναλυτικά στο κάθε τεστ αξιολογούνταν συγκεκριμένα στην 1^η ερώτηση ο τόπος στον οποίο βρίσκεται το κάθε μνημείο/ιερό, στη 2^η ερώτηση δεδομένα που σχετίζονταν με τον χρόνο (π.χ. χρονολογία ανέγερσης ενός ναού, ή η χρονολογία καθιέρωση των αρχαίων Ολυμπιακών Αγώνων κ.ά.), στην 3^η ερώτηση εξετάζονταν η αιτιότητα (π.χ. για ποιον λόγο οι Αιγηνίτες αφιέρωσαν στη θεά Αφαία τον ομώνυμο ναό;) στην 4^η ερώτηση εξετάζονταν ο αρχιτεκτονικός ρυθμός του κάθε ναού, στην 5^η ερώτηση εξετάζονταν στοιχεία αναφορικά με κάποιον ορισμό (π.χ. τι ήταν το Βουλευτήριο στον αρχαιολογικό χώρο της αρχαίας Ολυμπίας), στις ερωτήσεις 6 και 7 εξετάζονταν συνθήκες και καταστάσεις που σχετίζονταν με μυθολογικά και ιστορικά πρόσωπα τα οποία είχαν αναφερθεί μέσα από το περιεχόμενο, στην 8^η ερώτηση εξετάζονταν εξ ολοκλήρου ιστορικά γεγονότα, στην 9^η ερώτηση εξετάζονταν δεδομένα αναφορικά με θεσμούς και αφηρημένες έννοιες, ενώ η 10^η ερώτηση αποτελούσε συνδυασμό γνώσεων από όλο το περιεχόμενο της κάθε παρουσίας.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί πως καθώς οι μαθητές δεν ήταν ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με τις απαντήσεις κλειστού τύπου, πολλαπλής επιλογής και ειδικά με τη μορφή της τελευταίας ερώτησης, πριν την έναρξη του προγράμματος τους δόθηκαν σαφείς οδηγίες συμπλήρωσης. Τέλος, πραγματοποιήθηκε ποιοτικός έλεγχος των φύλλων αξιολόγησης αναφορικά με τη μελέτη της γλωσσικής διατύπωσης, την εξάλειψη πιθανών σφαλμάτων ή παραλήψεων και την αύξηση της σαφήνειας με σκοπό την καλύτερη σύνδεση των ερωτήσεων δηλώσεων με το περιεχόμενο του κάθε εξεταζόμενου αντικειμένου. Με στόχο την επίτευξη της εγκυρότητας του περιεχομένου των αξιολογητικών τεστ α): καταγράφηκαν οι στόχοι που επιδιώχθηκαν κατά την παρουσίαση της εκάστοτε εφαρμογής ή έντυπου υλικού, ενώ παράλληλα β): δίπλα από κάθε κατηγορία στόχων προσδιορίστηκε επί τοις % η βαρύτητα των απαντήσεων που θα δίνονταν κατά τον έλεγχο της επίτευξής τους.

1^ο Φύλλο Αξιολόγησης εφαρμογών μη εμβυθιστικών βίντεο 360°

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....
 Όνομα:..... Τάξη:.....
 Σκέφτομαι και απαντώ: «Ο ναός του Ολυμπίου Διός»

Για να δούμε λοιπόν τι μάθαμε για τον ναό του Ολυμπίου Διός

Κυκλώνω τη σωστή απάντηση που είναι μια κάθε φορά.

- Ο ναός του Ολυμπίου Διός είναι γνωστός και ως:
 Α): «Ναός του Ολύμπιου Δία».
 Β): «Στήλες του Ολυμπίου Διός» ή «Ολυμπεία».
 Γ): «Στήλες του Ολύμπιου Δία».
- Ο ναός του Ολυμπίου Διός βρίσκεται 700μ.:
 Α): περίπου από την αρχαία Ολυμπία.
 Β): από το κέντρο της Αθήνας, μέσα στην Ακρόπολη.
 Γ): περίπου από το κέντρο της Αθήνας.

Εικόνα 5.47. Παράδειγμα ερωτήσεων 1^{ου} Φύλλου Αξιολόγησης έντυπου υλικού

Με στόχο την καταγραφή των απόψεων και των εντυπώσεων των μαθητών αναφορικά με τα 3 μέσα με τα οποία ενεπλάκησαν στα πλαίσια της μελέτης, χορηγήθηκε και αξιοποιήθηκε ερωτηματολόγιο των Fokides et al., (2019). Συγκεκριμένα για την εξέταση των ερευνητικών υποθέσεων (EY2-6) αξιοποιήθηκαν πέντε από τους δώδεκα παράγοντες που εντοπίζονται στο ερωτηματολόγιο που προαναφέρθηκε και περιλαμβάνονται σε μια σπονδυλωτή κλίμακα (modular scale) σχεδιασμένη ειδικά για την αξιολόγηση ψηφιακών εκπαιδευτικών εφαρμογών. Πιο αναλυτικά συμπεριλήφθηκαν οι ακόλουθοι 5 παράγοντες: *παρουσία* (4 στοιχεία), *διασκέδαση* (6 στοιχεία), *υποκειμενική αποτελεσματικότητα της μάθησης* (6 στοιχεία), *υποκειμενική ευκολία χρήσης* (6 στοιχεία) και *παροχή κινήτρων για μάθηση* (3 στοιχεία). Το σύνολο των ερωτήσεων δομήθηκαν με βάση την κλίμακα τύπου Likert των πέντε σημείων (από “Καθόλου” έως “Πάρα Πολύ”). Η χορήγηση του ερωτηματολογίου σημειώθηκε τρεις φορές, με το πέρας της τρίτης συνεδρίας του κάθε αξιοποιούμενου μέσου. Ολόκληρο το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα II.

Ωστόσο, εύλογο θα εκλαμβανόταν το ερώτημα “Γιατί εξετάστηκε ο παράγοντας του αισθήματος παρουσίας στο έντυπο υλικό, όπου παραδοσιακά είναι περιορισμένη, εάν όχι ανύπαρκτη;”. Η απάντηση σε αυτό είναι πως ακόμη και το περιεχόμενο του έντυπου υλικού δομήθηκε με τέτοιο

τρόπο ώστε να προσιδιάζει με τις βασικές αρχές δομής και συνοχής μιας περιήγησης, όπως ακριβώς και στα άλλα δύο μέσα -εικόνες από τα ακριβή σημεία των ιστορικών τοποθεσιών με τη σειρά που τα συναντάει ένας φυσικός επισκέπτης, χάρτες, αρίθμηση των σημείων ενδιαφέροντος, διατύπωση κειμένου σε β' ενικό πρόσωπο-. Κατά τον τρόπο αυτό επιχειρήθηκε η παροχή αισθήματος επικοινωνίας με έναν “αφηγητή-ξεναγό”. Έτσι, ενισχύεται η δυνατότητα μετασχηματισμού της γνώσης, όπως ακριβώς έχει διαπιστωθεί και από την έρευνα των Shakil et al. (2011), σύμφωνα με τους οποίους οι επιτόπιες εκδρομές βοηθούν τους μαθητές γνωρίζοντας από κοντά έννοιες και φαινόμενα να αντιληφθούν και να αφομοιώσουν ιστορικό και πολιτιστικό περιεχόμενο (Stoddard, 2009). Συνακόλουθα, κρίθηκε θεμιτό να εξετασθεί ο παράγοντας της παρουσίας και στα τρία μέσα.

5.6 Υλοποίηση των παρουσιάσεων

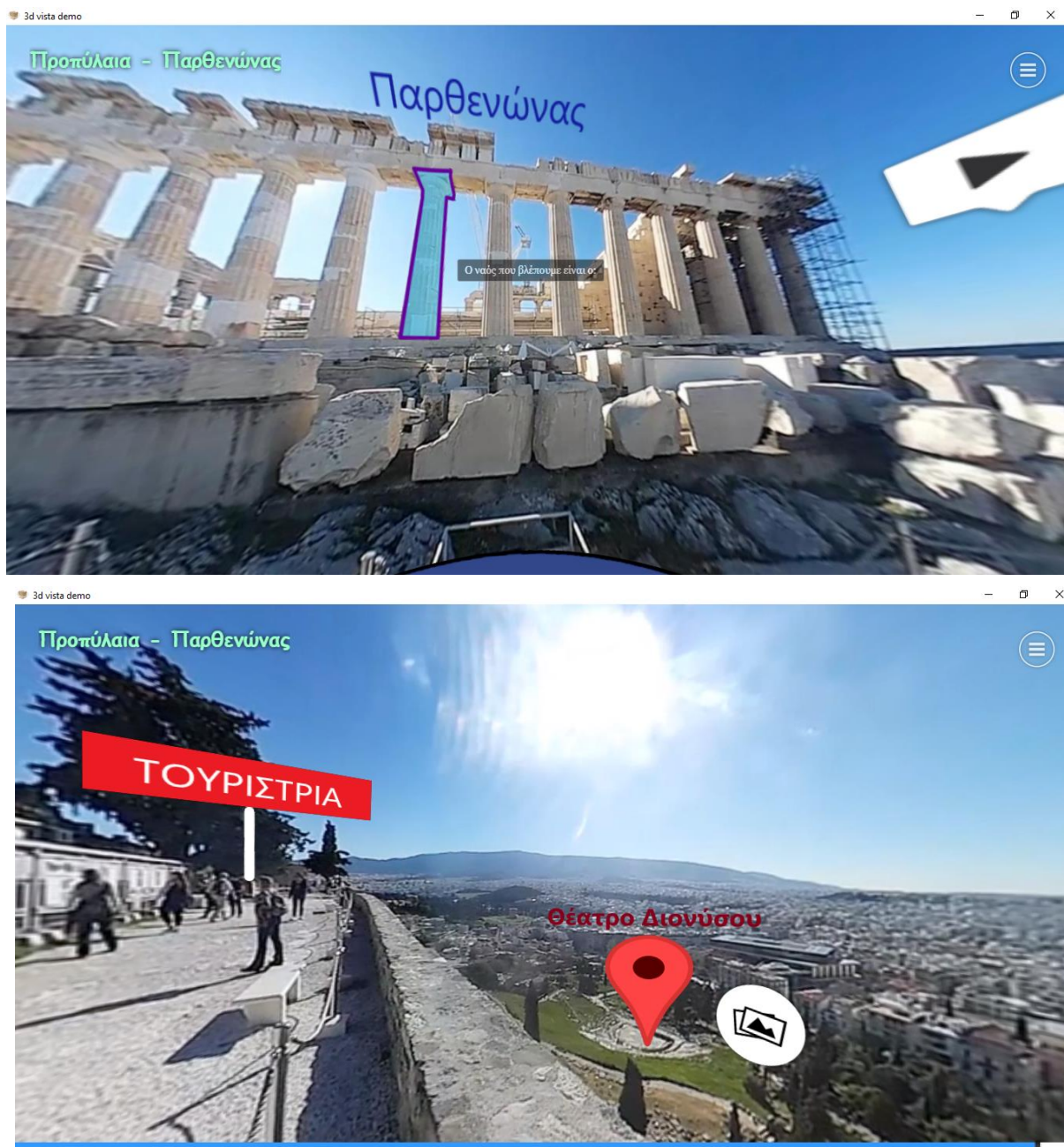
Όπως προαναφέρθηκε οι παρουσιάσεις των στοιχείων ΠΚ υλοποιήθηκαν με τη συμμετοχή 46 μαθητών Στ' τάξης, από δύο τμήματα Δημοτικού σχολείου στην περιοχή των Αμπελοκήπων Αττικής. Μετά την ενημέρωση και τη σύμφωνη γνώμη του διευθυντή της σχολικής μονάδας και των εκπαιδευτικών των τμημάτων, ενημερώθηκαν οι μαθητές και οι οικογένειές τους για την πραγματοποίηση του ερευνητικού προγράμματος. Με τη σύμφωνη γνώμη όλων των γονέων και κηδεμόνων, διαμορφώθηκε το ωρολόγιο πρόγραμμα των Στ' τάξεων με τέτοιο τρόπο ώστε να αξιοποιηθούν συνολικά οι 43 διδακτικές ώρες του προγράμματος. Πιο αναλυτικά το κάθε τμήμα συμμετείχε 21,5 διδακτικές ώρες και για τη συμπλήρωση αυτών αξιοποιήθηκαν σε εβδομαδιαία βάση οι δύο διδακτικές ώρες του μαθήματος της Ιστορίας, η μια διδακτική ώρα των ΤΠΕ, μια διδακτική ώρα από το μάθημα των Αγγλικών και επίσης αξιοποιήθηκε κατά μόνας μιάμιση διδακτική ώρα από το μάθημα της Γεωγραφίας. Ίσος αριθμός παρουσιάσεων σημειωνόταν και για τα δύο τμήματα ανά εβδομάδα, με βάση τη διάρθρωση του ωρολογίου προγράμματος της κάθε τάξης.

Αρχικά, οι μαθητές συμμετείχαν στο πιλοτικό μοντέλο για τη δοκιμή των εφαρμογών εμβυθιστικών βίντεο 360°. Αφενός σημειώθηκε επίδειξη με τη βοήθεια του προβολέα της κάθε τάξης για την ανάλυση της βασικής δομής των εικονικών περιηγήσεων και την επεξήγηση της λειτουργίας των hotspots αναφορικά με τα σημεία ενδιαφέροντος της κάθε εφαρμογής (Εικόνα 5.48.), με στόχο την εξοικειώσή τους με το περιεχόμενο των εφαρμογών που θα αξιοποιούσαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Στη συνέχεια, παρουσιάστηκε στους συμμετέχοντες η μέθοδος χρήσης της πλαστικής συσκευής HMD, (στα πλαίσια του Google Cardboard): ενσωμάτωση κινητού τηλεφώνου, ρύθμιση των φακών στην κατάλληλη απόσταση που να ανταποκρίνεται καλύτερα στο οπτικό πεδίο του κάθε παιδιού, ρύθμιση του λάστιχου προσαρμογής στο κεφάλι. Μετέπειτα, δόθηκαν στους μαθητές οδηγίες σύμφωνα με την πλοήγησή τους στον εικονικό κόσμο, με τον αρχικό εντοπισμό των σημείων ενδιαφέροντος και την εστίασή τους για τουλάχιστον 3” μέχρι την έναρξη προβολής του περιεχομένου (αναδυόμενα συμβατικά βίντεο και συμβατικές εικόνες, πανοραμικές εικόνες και βίντεο 360°). Μετά από την επίδειξη χρήσης και λειτουργίας των HMDs οι μαθητές είχαν χρόνο να πειραματιστούν και να αλληλεπιδράσουν με τη δοκιμαστική εφαρμογή (demo) που είχε δημιουργηθεί αποκλειστικά για αυτόν τον σκοπό, τόσο με τη χρήση μόνο των συσκευών τηλεφώνων για να αντιληφθούν ουσιαστικά το περιβάλλον 360° με την κίνηση του γυροσκοπίου αλλά και με τις HMD συσκευές και τους υπολογιστές (Εικόνα 5.49.-5.52.).



Εικόνα 5.48. Στιγμιότυπο από την επίδειξη της εφαρμογής demo βίντεο 360° στους μαθητές

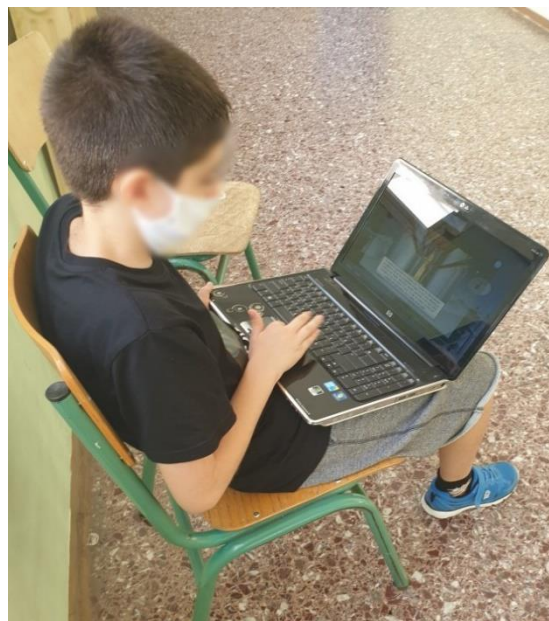
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Εικόνα 5.49. Σκηνές από demo εφαρμογή βίντεο 360°



Εικόνα 5.50. Στιγμιότυπο από την επίδειξη ενσωμάτωσης/ρύθμισης των κινητών τηλεφώνων στις συσκευές HMD



Εικόνα 5.51. Εξοικείωση με τα hotspots των μη εμβυθιστικών βίντεο 360° από μαθητή της ομάδας στόχου



Εικόνα 5.52. Γνωριμία με την προβολή βίντεο 360° με την αξιοποίηση smartphone από μαθήτρια της ομάδας στόχου

Η προβολή των εφαρμογών εμβυθιστικών βίντεο 360° έγινε με την αξιοποίηση εξ ολοκλήρου προσωπικού εξοπλισμού (10 καινούργιες συσκευές HMD, 10 έξυπνα κινητά τηλέφωνα, 10 καινούργια ζευγάρια ακουστικά), καθώς λόγω της ηλικίας των μαθητών δεν μπορούσαν να αξιοποιηθούν οι δικές τους συσκευές στα πλαίσια της σχολικής τάξης. Πριν την υλοποίηση του προγράμματος είχε ζητηθεί από τους συμμετέχοντες να φέρουν τα προσωπικά τους ακουστικά, ενώ τα 10 ζευγάρια του αρχικού εξοπλισμού του προγράμματος λειτούργησαν επικουρικά, για όσους δε διέθεταν εξ αρχής, ή ξεχνούσαν να φέρουν τα δικά τους. Όπως έχει προαναφερθεί οι εφαρμογές είχαν υλοποιηθεί αποκλειστικά για λειτουργία χωρίς την υποστήριξη του διαδικτύου, επομένως το μόνο που χρειαζόταν ήταν πλήρως φορτισμένες συσκευές, σωστή ρύθμιση του ήχου και επιλογή της προβολής ΕΠ δεδομένης της συμβατότητας των συσκευών με τις HMD συσκευές.

Κατά την υλοποίηση του προγράμματος σημειώθηκαν ορισμένα θέματα δυσλειτουργιών των κινητών τηλεφώνων, με χαρακτηριστικά την αύξηση της θερμοκρασίας με αποτέλεσμα το μαύρισμα της οθόνης όταν η συσκευή είχε χρησιμοποιηθεί πάνω από δύο φορές για την εξυπηρέτηση του συνόλου των μαθητών και την μετακίνησή της εντός του πλαισίου στήριξης

της συσκευής. Το γεγονός ότι αυτά σημειώθηκαν 3 φορές στοιχείο που αναπόδραστα προξένησε καθυστερήσεις στην όλη διαδικασία (εναλλαγή συσκευών, έναρξη προβολής εφαρμογών, ολοκλήρωση προβολής). Ένα ακόμη φαινόμενο που παρατηρήθηκε ήταν το αίσθημα ζάλης και μιας γενικευμένης αδιαθεσίας που σημείωσαν 5 μαθητές, κατά την προβολή της πρώτης εφαρμογής εμβυθιστικών βίντεο 360°. Η εμφάνιση των συγκεκριμένων αισθημάτων μπορεί να αποδοθεί σε ένα σύνολο προφανών παραγόντων. Αρχικά, ενδεχομένως συνετέλεσε η αυξημένη θερμοκρασία στο περιβάλλον της τάξης αφού η εκπόνηση του προγράμματος ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο έναν ιδιαίτερα ζεστό μήνα ειδικά για την Αττική, όπως επίσης η εμφανής χρήση της μάσκας από τους μαθητές η οποία συχνά σύμφωνα με τις αναφορές τους προκαλούσε δυσχέρεια στην αναπνοή. Ακόμη, δυσκολία προκάλεσαν οι γρήγορες κινήσεις που έκαναν μερικές φορές παρά τις νουθεσίες για το αντίθετο, στην προσπάθειά τους να έχουν την πλήρη εποπτεία του σφαιρικού περιβάλλοντος. Για τη μείωση των αισθημάτων αυτών δόθηκε στους μαθητές η δυνατότητα ολιγόλεπτου διαλείμματος και επανέναρξης της προβολής από το ακριβές σημείο παύσης, ενώ παράλληλα όσοι το επιθυμούσαν μπορούσαν να συνεχίσουν την προβολή τους χρησιμοποιώντας καρέκλα. Πράγματι, τα φαινόμενα αυτά εξαλείφθηκαν και οι μαθητές συνέχισαν την προβολή τους απρόσκοπτα.

6. Ανάλυση των αποτελεσμάτων

6.1 Εισαγωγή

Μέσα από έναν ερευνητικό σχεδιασμό, μπορούν να ανακύψουν περισσότερες από δύο ομάδες με βάση:

- μία ανεξάρτητη μεταβλητή, η οποία αποτελείται από δύο τιμές-επίπεδα, γνωστά και ως μονοπαραγοντικά δείγματα, ή
- περισσότερες της μίας ανεξάρτητες μεταβλητές, ακόμα και αν η καθεμιά από αυτές χαρακτηρίζεται από δύο μόνο τιμές-επίπεδα, γνωστά και ως πολυπαραγοντικά δείγματα.

Η ανάλυση διακύμανσης ANOVA αξιοποιείται για τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας των διαφορών που ανακύπτουν στους μέσους όρους από δύο ομάδων-δειγμάτων ή περισσότερων (Παυλόπουλος, 2008). Η βασική αρχή της ανάλυσης διακύμανσης είναι ότι η συνολική διασπορά, (το μέγεθος δηλαδή που δείχνει την κατανομή ενός μεγέθους γύρω από τη

μέση τιμή του) που παρατηρείται μέσα από μία μέτρηση, βασίζεται σε δύο πηγές ερευνητικού σχεδιασμού:

- *Η διακύμανση μεταξύ των ομάδων (M.O.) (between subjects):* Η κάθε ομάδα-δείγμα της ερευνητικής μελέτης αποσπά τον δικό της μέσο όρο. Όσο *περισσότερο* διαφέρουν, μεταβάλλονται οι μετρήσεις των ξεχωριστών ομάδων, τόσο περισσότερες είναι οι πιθανότητες να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση.
- *Η διακύμανση εντός των ομάδων (E.O.) (within subjects):* Χαρακτηριστικό αποτελεί πως δε λαμβάνεται την ίδια τιμή από όλα τα υποκείμενα της ίδιας ομάδας. Διαπιστώνεται όμως η ύπαρξη ατομικών διαφορών. Αυτή η θεμελιώδης διαφοροποίηση των μετρήσεων αναφέρεται και ως σφάλμα. Όσο *μικρότερο* είναι το σφάλμα της μέτρησης τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης.

Η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) μπορεί να ελέγξει τη διαφορά μεταξύ δύο ή περισσότερων μέσων. Η απλή ή μιας κατεύθυνσης ανάλυση διακύμανσης (one-way ANOVA) αποτελεί μια στατιστική διαδικασία που αξιοποιείται για την ανάλυση των δεδομένων μιας μελέτης η οποία περιλαμβάνει περισσότερες των δύο ομάδες. Ως μηδενική υπόθεση εκλαμβάνεται η μη ύπαρξη διαφοράς μεταξύ των μέσων της κάθε ομάδας. (Ary et al., 2010).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης υλοποιήθηκε με την αξιοποίηση της ανάλυσης διασποράς μίας κατεύθυνσης εξαρτημένων δειγμάτων (One-way ANOVA repeated measures/within subjects). Κάθε επεξηγηματική μεταβλητή για την οποία κάθε υποκείμενο βιώνει όλα της τα επίπεδα, ονομάζεται παράγοντας εντός των υποκειμένων, ή ακόμα μερικές φορές ένα υποκείμενο μπορεί να βιώσει ορισμένα, όμως όχι όλα τα επίπεδα. Αυτά τα επίπεδα μπορεί να αποτελούν διαφορετικές παρεμβάσεις, διαφορετικά μέσα, όπως είναι τα τρία μέσα της παρούσας εργασίας, ή μπορεί να είναι διαφορετικές μετρήσεις για την ίδια παρέμβαση/μέσο ή ακόμα και επαναλήψεις του ίδιου του αποτελέσματος. Σε κάθε περίπτωση με την ευρεία έννοια ο όρος *επαναλαμβανόμενο μέτρο* αποτελεί συνώνυμο για έναν παράγοντα εντός των υποκειμένων ενώ η *ανάλυση επαναλαμβανόμενων μέτρων* αντιπροσωπεύει περισσότερο ένα συγκεκριμένο σύνολο αναλύσεων.

Εύλογο όμως είναι το ερώτημα: “Γιατί να επιθυμεί ένας ερευνητής να κάνει πολλαπλές μετρήσεις στα ίδια υποκείμενα;”. Εντοπίζονται λοιπόν δύο βασικοί λόγοι:

1. Το πρωταρχικό ενδιαφέρον του ερευνητή είναι η διερεύνηση της αλλαγής που συντελείται σε ένα αποτέλεσμα με την πάροδο του χρόνου, π.χ. η εξέλιξη ενός μαθησιακού αποτελέσματος.
2. Η μελέτη των πολλαπλών αποτελεσμάτων δίνει τη δυνατότητα σε κάθε υποκείμενο να έχει τον δικό του “έλεγχο”, π.χ. καθίσταται δυνατή η απομάκρυνση της διακύμανσης από άτομο σε άτομο από την έρευνα η οποία ασκεί μεγάλη επιρροή μέσα από την αξιοποίηση διαφορετικών παρεμβάσεων. Η συνθήκη αυτή αυτομάτως μειώνει τη μεταβλητότητα/αστάθεια ενισχύει τη δύναμη της έρευνας και επίσης μπορεί να συμβάλλει στη μείωση του απαιτούμενου αριθμού συμμετεχόντων στην έρευνα.

Αναλυτικές πληροφορίες για τον ερευνητικό σχεδιασμό εντός των υποκειμένων, αναφέρθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο (Υποκεφάλαιο 4.3.1.2 “Πειραματική Έρευνα”).

6.2 Ανάλυση

Όπως αναφέρθηκε στο “Κεφάλαιο 4” στη μελέτη συμμετείχαν συνολικά 46 μαθητές, στους οποίους παρουσιάστηκε το ίδιο αντικείμενο (στοιχεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς) με 3 διαφορετικά μέσα (ΕΥ = έντυπο υλικό, ΜΕΒ 360° = μη εμβυθιστικά βίντεο 360°, ΕΒ 360° = εμβυθιστικά βίντεο 360°). Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων των φύλλων αξιολόγησης, αυτά βαθμολογήθηκαν σε εκατονταβάθμια κλίμακα με βάση τις σωστές απαντήσεις. Με δεδομένο ότι σε κάθε μέσο χορηγήθηκαν 3 φύλλα αξιολόγησης (1 για κάθε παρουσίαση), υπολογίστηκε ο μέσος όρος τους. Στοιχεία για τη μέση βαθμολογία και για την τυπική απόκλιση, ανά μέσο παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.1.

Πίνακας 6.1 Περιγραφικά στοιχεία φύλλων αξιολόγησης

Μέθοδος	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
ΕΥ	46	22,00	78,00	48,70	12,86
ΜΕΒ 360°	46	17,00	77,00	41,13	13,12
ΕΒ 360°	46	22,00	77,00	42,13	13,56

Ανάλυση διασποράς μίας κατεύθυνσης εξαρτημένων δειγμάτων (One-way ANOVA repeated measures/within subjects) επρόκειτο να διεξαχθεί με στόχο τη σύγκριση των βαθμολογιών των

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

μαθητών στα φύλλα αξιολόγησης και με βάση τα 3 μέσα. Αυτό γιατί ο ερευνητικός σχεδιασμός της εργασίας στηρίχθηκε στο ότι ο κάθε συμμετέχων έλαβε μέρος σε όλες τις πειραματικές συνθήκες. Με άλλα λόγια, επαναλήφθηκαν οι μετρήσεις στο ίδιο σύνολο υποκειμένων (σχεδιασμός εντός των υποκειμένων) και για διαφορετικές συνθήκες, σε μια προσπάθεια να εντοπιστούν διαφορές στην απόδοσή τους.

Πριν γίνει η ανάλυση, ελέγχθηκε το κατά πόσο πληρούνται οι προϋποθέσεις για τη διεξαγωγή αυτού του είδους της ανάλυσης. Διαπιστώθηκε ότι:

- Σε όλα τα μέσα υπήρχε ο ίδιος αριθμός συμμετεχόντων ($N = 46$).
- Στη βαθμολογία όλων των φύλλων αξιολόγησης υπήρχαν ακραίες τιμές (outliers) που όμως δεν συνιστούν πρόβλημα μιας και αποτελούν αποτελέσματα από αξιολογητικά τεστ, όπου είναι εύλογο και αναμενόμενο να υπάρξουν περιπτώσεις μαθητών που είχαν είτε καλά είτε κακά αποτελέσματα.
- Τα δεδομένα στα φύλλα αξιολόγησης δεν είχαν κανονική κατανομή, όπως αυτό εκτιμήθηκε από Q-Q γραφήματα και το Shapiro-Wilk test ($p < 0,05$).
- Ο δείκτης Mauchly's test of sphericity (έλεγχος σφαιρικότητας) ελέγχει κατά πόσο οι διακυμάνσεις των διαφορών μεταξύ κάθε ζεύγους τιμών για κάθε ζεύγος συνθηκών (μεταβλητών) δε διαφέρουν σημαντικά (η σχέση μεταξύ ζευγών συνθηκών πρέπει να είναι παρόμοια). Το παραπάνω τεστ έδειξε ότι αυτή η προϋπόθεση παραβιάστηκε ($p < 0,05$).

Εφόσον υπήρχε παραβίαση σε όλες τις προϋποθέσεις, αποφασίστηκε η διεξαγωγή μη-παραμετρικής ανάλυσης (Πίνακας 6.2). Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των 3 μέσων ($\chi^2 = 4,90$, $p = 0,086$). Συνεπώς, η ΕΥ1 που είναι και η βασική ερευνητική υπόθεση της παρούσας εργασίας δεν επαληθεύεται, δηλαδή ότι η χρήση εφαρμογής με EB 360° επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με τη χρήση του ΕΥ ή των ΜΕΒ 360°.

Πίνακας 6.2 Related-samples Friedman's two-way analysis of variance by ranks για τα φύλλα αξιολόγησης

$N = 46$, $df = 2$	ΕΥ	ΜΕΒ 360°	ΕΒ 360°
Mean Rank	2,26	1,84	1,90
χ^2		4,90	
p		0,09	

Σχετικά με το ερωτηματολόγιο, αυτό χορηγήθηκε και στα 3 μέσα, σε ένα εγχείρημα διερεύνησης τυχόν διαφοροποιήσεων στις απόψεις των μαθητών ανάλογα με το μέσο που χρησιμοποιήθηκε. Όπως προαναφέρθηκε στο κεφάλαιο 4.5 - Ερευνητικά Εργαλεία, εξετάστηκαν συνολικά 5 παράγοντες [Παρουσία (4 ερωτήσεις), Διασκέδαση (6 ερωτήσεις), Υποκειμενική αποτελεσματικότητα μάθησης (6 ερωτήσεις), Υποκειμενική ευκολία χρήσης (6 ερωτήσεις) και Παροχή κινήτρων για μάθηση (3 ερωτήσεις)]. Πριν την υλοποίηση της ανάλυσης των αποτελεσμάτων, διενεργήθηκε διερευνητική ανάλυση παραγόντων (Exploratory Factor Analysis-EFA) με στόχο την επιβεβαίωση της εγκυρότητας των ερωτήσεων, από την οποία δε διαπιστώθηκαν προβλήματα. Ο δείκτης Cronbach's α αξιοποιήθηκε για την εξέταση της εγκυρότητας των ερωτηματολογίων η οποία βρέθηκε να είναι ικανοποιητική σε όλες τις περιπτώσεις ($\alpha = 0,78$ έως $0,84$). Στη συνέχεια, σε κάθε παράγοντα, υπολογίστηκε ο μέσος όρος των ερωτήσεων που τον εξέταζαν. Στον Πίνακα 6.3 παρουσιάζονται στοιχεία για τη μέση βαθμολογία και για την τυπική απόκλιση των παραγόντων, ανά μέθοδο.

Πίνακας 6.3 Περιγραφικά στοιχεία ερωτηματολογίων

Παράγοντας	Μέσο					
	ΕΥ		ΜΕΒ 360°		ΕΒ 360°	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Παρουσία	3,18	0,79	3,24	0,69	3,64	0,86
Διασκέδαση	3,83	0,81	4,13	0,78	4,50	0,51
Υποκειμενική αποτελεσματικότητα μάθησης	3,58	0,81	3,96	0,80	4,08	0,77
Υποκειμενική ευκολία χρήσης	3,79	0,61	4,17	0,60	4,11	0,64
Παροχή κινήτρων για μάθηση	4,05	0,80	4,12	1,06	4,44	0,87

Ανάλυση διασποράς μίας κατεύθυνσης εξαρτημένων δειγμάτων (One-way ANOVA repeated measures/within subjects) επρόκειτο να διεξαχθεί για να συγκριθούν απαντήσεις των μαθητών στο ερωτηματολόγιο και με βάση τα 3 μέσα. Πριν γίνει η ανάλυση, ελέγχθηκε το κατά πόσο πληρούνται οι προϋποθέσεις για τη διεξαγωγή αυτού του είδους της ανάλυσης. Διαπιστώθηκε ότι:

- Σε όλα τα μέσα υπήρχε ο ίδιος αριθμός συμμετεχόντων ($N = 46$).

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

- Στα ερωτηματολόγια υπήρχαν ακραίες τιμές (outliers). Αποφασίστηκε ότι αυτό δεν συνιστούσε πρόβλημα, μιας και τα ερωτηματολόγια αποτυπώνουν απόψεις που μπορεί να είναι είτε ιδιαίτερα θετικές είτε ιδιαίτερα αρνητικές.
- Τα δεδομένα σε όλες τις περιπτώσεις δεν είχαν κανονική κατανομή, όπως αυτό εκτιμήθηκε από Q-Q γραφήματα και το Shapiro-Wilk test ($p < 0,05$).
- Ο δείκτης Mauchly's test of sphericity έδειξε ότι αυτή η προϋπόθεση παραβιάστηκε σε όλες τις περιπτώσεις ($p < 0,05$).

Εφόσον υπήρχε παραβίαση της κανονικότητας της κατανομής των δεδομένων και παραβίαση του δείκτη Mauchly's test of sphericity, αποφασίστηκε η χρήση μη παραμετρικής στατιστικής μεθόδου και συγκεκριμένα του Friedman Two-way Analysis of Variance Test by Ranks, όπως και στην περίπτωση των φύλλων αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.4.

Πίνακας 6.4 Related-samples Friedman's two-way analysis of variance by ranks για τα ερωτηματολόγια

$N = 46, df = 2$	Παρουσία	Παρουσία	Παρουσία	Διασκέδαση	Διασκέδαση	Διασκέδαση	Αποτελεσμα	Αποτελεσμα	Αποτελεσμα
	ΕΥ		ΕΒ 360°	ΕΥ	ΜΕΒ 360°	ΕΒ 360ο	τικότητα ΕΥ	τικότητα ΜΕΒ 360°	τικότητα ΕΒ 360°
Mean Rank	1,84	1,90	2,26	1,61	2,07	2,33	1,67	2,11	2,22
χ^2		5,10			12,75			7,87	
p		0,08			0,002			0,02	

$N = 46, df = 2$	Ευκολία χρήσης ΕΥ	Ευκολία χρήσης ΜΕΒ 360°	Ευκολία χρήσης ΕΒ 360°	Κίνητρα ΕΥ	Κίνητρα ΜΕΒ 360°	Κίνητρα ΕΒ 360°
Mean Rank	1,72	2,20	2,09	1,70	2,03	2,27
χ^2		6,22			8,45	
p		0,05			0,01	

Σημείωση. Γραμμοσκιασμένοι είναι οι παράγοντες όπου βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές

Εφόσον προέκυψαν κάποιες στατιστικά σημαντικές διαφορές, για να εντοπιστούν οι μεταξύ των μέσων διαφορές, πραγματοποιήθηκαν post-hoc συγκρίσεις μεταξύ όλων των πιθανών ζευγών των μέσων, χρησιμοποιώντας το Wilcoxon Signed Ranks Test που είναι επίσης μη παραμετρικό τεστ και χρησιμοποιώντας τη διόρθωση Bonferroni (που είναι μια πιο αυστηρή προσέγγιση για την εξέταση της ύπαρξης στατιστικά σημαντικών διαφορών). Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.5.

Πίνακας 6.5 Αποτελέσματα Wilcoxon's test για τους μέσους όρους των παραγόντων των ερωτηματολογίων

Διασκέδαση						
	EY-MEB 360°		EY-EB 360°		MEB 360° -EB 360°	
M	3,83	4,13	3,83	4,50	4,13	4,50
SD	0,81	0,78	0,81	0,51	0,78	0,51
χ^2	-0,46		-0,72		-0,26	
p	0,09		0,002		0,63	

Υποκειμενική αποτελεσματικότητα μάθησης						
	EY-MEB 360°		EY-EB 360°		MEB 360° -EB 360°	
M	3,58	3,96	3,58	4,08	3,96	4,08
SD	0,81	0,80	0,81	77112	0,80	77112
χ^2	-0,43		-0,54		-0,11	
p	0,11		0,03			

Υποκειμενική ευκολία χρήσης						
	EY-MEB 360°		EY-EB 360°		MEB 360° -EB 360°	
<i>M</i>	3,79	4,17	3,79	4,11	4,17	4,11
<i>SD</i>	0,61	0,60	0,61	0,64	0,60	0,64
χ^2	-0,37		-0,52		0,11	
<i>p</i>	0,23		0,05		1,00	

Παροχή κινήτρων για μάθηση						
	EY-MEB 360°		EY-EB 360°		MEB 360° -EB 360°	
<i>M</i>	4,05	4,12	4,05	4,44	4,12	4,44
<i>SD</i>	0,80	1,06	0,80	0,87	1,06	0,87
χ^2	-0,34		-0,58		-0,24	
<i>p</i>	0,32		0,02		0,75	

Σημείωση. Γραμμοσκιασμένα είναι τα ζεύγη όπου βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα, συμπεραίνονται τα εξής:

- Το αίσθημα της παρουσίας ήταν το ίδιο σε όλα τα μέσα, εφόσον στον παράγοντα αυτό δεν εντοπίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Συνεπώς, η EY2 (το αίσθημα της παρουσίας είναι εντονότερο με τη χρήση εμπυθιστικών βίντεο 360°, συγκριτικά με αυτό που δημιουργείται από τη χρήση έντυπου υλικού ή μη εμπυθιστικών βίντεο 360°) δεν επαληθεύεται.
- Η διασκέδαση ήταν εντονότερη στο 3° μέσο συγκριτικά με το 1° μέσο (έντυπο υλικό) αλλά όχι συγκριτικά με το 2° (μη εμπυθιστικά βίντεο 360°). Συνεπώς, η EY3 (οι μαθητές διασκεδάζουν περισσότερο με τη χρήση εμπυθιστικών βίντεο 360°, σε σχέση με τη χρήση έντυπου υλικού ή μη εμπυθιστικών βίντεο 360°) επαληθεύεται μόνο όσον αφορά το έντυπο υλικό.

- Στον παράγοντα Υποκειμενική αποτελεσματικότητα της μάθησης βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο στη σύγκριση του 1^{ου} με το 3ο μέσο. Συνεπώς, η ΕΥ4 (οι μαθητές θεωρούν ότι η χρήση εμπυθιστικών βίντεο 360° τους επιτρέπει να μάθουν καλύτερα σε σχέση με τη χρήση έντυπου υλικού ή μη εμπυθιστικών βίντεο 360°) επαληθεύεται μόνο όσον αφορά το έντυπο υλικό.
- Οι μαθητές θεώρησαν το 3° μέσο πιο εύχρηστο συγκριτικά με το 1° μέσο. Από την άλλη, οι μαθητές θεώρησαν το 2° και το 3° μέσο εξίσου εύχρηστα. Συνεπώς, η ΕΥ5 (οι μαθητές εκτιμούν τα εμπυθιστικά βίντεο 360° ως πιο εύχρηστα, σε σχέση με τη χρήση έντυπου υλικού ή μη εμπυθιστικών βίντεο 360°) επαληθεύεται μόνο όσον αφορά το έντυπο υλικό.
- Οι μαθητές θεώρησαν ότι το 3° μέσο τους παρείχε περισσότερα κίνητρα για μάθηση μόνο συγκριτικά με το έντυπο υλικό. Συνεπώς, η ΕΥ6 (οι μαθητές εκτιμούν πως η χρήση εμπυθιστικών βίντεο 360°, σε σχέση με τη χρήση έντυπου υλικού ή μη εμπυθιστικών βίντεο 360° τους δίνει περισσότερα κίνητρα για μάθηση) επαληθεύεται μόνο όσον αφορά το έντυπο υλικό.

Συνεπώς,

- Και τα 3 μέσα είχαν τα ίδια μαθησιακά αποτελέσματα.
- Και τα 3 μέσα προκάλεσαν το ίδιο αίσθημα παρουσίας.
- Τα εμπυθιστικά βίντεο 360° οδήγησαν σε περισσότερη διασκέδαση, θεωρήθηκαν πιο αποτελεσματικά στη μάθηση, πιο εύχρηστα και έδωσαν περισσότερα κίνητρα για μάθηση μόνο σε σύγκριση με το έντυπο υλικό.
- Η σύγκριση εμπυθιστικών βίντεο 360° με τα μη εμπυθιστικά βίντεο 360° και η σύγκριση έντυπου υλικού και μη εμπυθιστικών βίντεο 360° δεν έδειξε καμία διαφορά.

7. Συζήτηση

7.1 Συζήτηση των αποτελεσμάτων

Ο βασικός στόχος της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθεί εάν η χρήση εφαρμογών με εμπυθιστικά βίντεο 360° επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με τη χρήση έντυπου υλικού ή εφαρμογών με μη εμπυθιστικά βίντεο 360° κατά την παρουσίαση στοιχείων Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Προς την επίτευξη του σκοπού αυτού αναπτύχθηκαν εφαρμογές εικονικών περιηγήσεων (6 σε σύνολο) σε ιστορικούς/αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία για

τα 2 μέσα (εμβυθιστικά και μη εμβυθιστικά βίντεο 360°) και έντυπο υλικό (3 πακέτα) αποτελούμενο από κείμενα και εικόνες που ακολουθούσε τη δομή μιας συμβατικής περιήγησης σχετικά με αντίστοιχα πολιτιστικά στοιχεία. Το πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε με τη συμμετοχή 46 μαθητών της Στ' τάξης Δημοτικού. Όλοι οι συμμετέχοντες αξιοποίησαν και τα 3 μέσα. Αρχικά, εξασκήθηκαν στη χρήση των συσκευών HMD, αξιοποιώντας μια πιλοτική εφαρμογή επίδειξης (demo) εικονικής περιήγησης. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος και αμέσως μετά από την εμπλοκή τους με το κάθε μέσο, συμπλήρωσαν φύλλα αξιολόγησης αναφορικά με τη γνώση που αποκτήθηκε, μέσα από μια προσπάθεια εντοπισμού των διαφορών στην απόδοσή τους. Τέλος, χορηγήθηκαν ερωτηματολόγια εντυπώσεων σχετικά με τις απόψεις που ανέπτυξαν για το κάθε μέσο, σε παράγοντες όπως η παρουσία, η διασκέδαση, η υποκειμενική αποτελεσματικότητα μάθησης, η υποκειμενική ευκολία χρήσης και η παροχή κινήτρων για μάθηση. Κατά την αξιοποίηση των εφαρμογών με εμβυθιστικά βίντεο 360° χρησιμοποιήθηκαν συσκευές HMD με ενσωματωμένα κινητά τηλέφωνα, ενώ για την αξιοποίηση των εφαρμογών μη εμβυθιστικών βίντεο 360° χρησιμοποιήθηκαν σταθεροί και φορητοί υπολογιστές από το εργαστήριο Η/Υ του σχολείου.

Τα περιβάλλοντα των εικονικών περιηγήσεων περιείχαν ποικίλο ψηφιακό πολυμεσικό υλικό, όπως συμβατικές εικόνες και βίντεο, στατικά και κινούμενα βίντεο 360°, κείμενο, αφήγηση σε μορφή ηχογράφησης χωρίς την παρουσία “ξεναγού”. Για τη δημιουργία μιας φιλικής ατμόσφαιρας στις εφαρμογές ενσωματώθηκε ambient μουσική, από το YouTube χωρίς πνευματικά δικαιώματα (creative commons) για να δοθεί έμφαση στην τονικότητα και την ατμόσφαιρα των σκηνών που είχαν ρυθμιστεί να αναπαράγονται σε επανάληψη (loop). Το περιεχόμενο των εικονικών περιηγήσεων περιελάμβανε ψηφιοποιημένο υλικό που είχε καταγραφεί κατόπιν επισκέψεων στους ιστορικούς/αρχαιολογικούς χώρους: (1) Στήλες Ολυμπίου Διός, (2) Ιερό της Αφαιάς, (3) Αρχαιολογικό χώρο του Σουνίου, (4) Ιερό των Δελφών, (5) Παρθενώνας – Προπύλαια, (6) Αρχαία Αγορά – Ναός Ηφαίστου, σε μια προσπάθεια συγκερασμού των στοιχείων που έχουν διδαχθεί οι μαθητές από το μάθημα της Ιστορίας στις τάξεις (Γ', Δ' και Ε') ή και από άλλα μη τυπικά εκπαιδευτικά πλαίσια (φυσικές εκδρομές πεδίου, διαδικτυακές πλατφόρμες κ.ά.). Οι περιηγήσεις του έντυπου υλικού αναδείκνυαν τα πολιτιστικά στοιχεία από (1) τον Ναό του Επικούριου Απόλλωνα, (2) το Ανάκτορο της Κνωσού και (3) τον αρχαιολογικό χώρο στην Αρχαία Ολυμπία. Τα στοιχεία που αξιοποιήθηκαν αφορούσαν σε μυθολογικά στοιχεία και στις ιστορικές περιόδους από τη Νεολιθική Εποχή και τον Μινωικό Πολιτισμό μέχρι την Ελληνιστική και τη Ρωμαϊκή Περίοδο.

Η στατιστική ανάλυση των μαθησιακών αποτελεσμάτων στα αξιολογητικά τεστ του κάθε ξεχωριστού μέσου φανέρωσε πως η κύρια ερευνητική υπόθεση (EY1) της μελέτης δεν επαληθεύτηκε. Συγκεκριμένα, η χρήση των εφαρμογών με εμπυθιστικά βίντεο 360° δεν οδήγησε στην επίτευξη καλύτερων μαθησιακών αποτελεσμάτων συγκριτικά με τη χρήση έντυπου υλικού και εφαρμογών μη εμπυθιστικών βίντεο 360°. Τα μαθησιακά αποτελέσματα και στα 3 μέσα ήταν τα ίδια.

Η μη επαλήθευση της βασικής ερευνητικής υπόθεσης έρχεται σε αντίθεση με τα ευρήματα προγενέστερων ερευνών που φανερώνουν πως η παιδαγωγική αξιοποίηση των εμπυθιστικών βίντεο 360° ξεπερνούν τα μαθησιακά αποτελέσματα που αποκτώνται με την αξιοποίηση των συμβατικών τεχνολογικών μέσων (Huang et al., 2019; Zantua, 2017) ή με την αξιοποίηση του έντυπου υλικού (Fokides & Arvaniti, 2020; Fokides et al., 2020) ή της παραδοσιακής διδασκαλίας (Jong et al., 2020; Paraskevaïdis & Fokides, 2020), καθώς και κατά την ευαισθητοποίηση σε τομείς όπως είναι η περιβαλλοντική εκπαίδευση (Ahmad et al., 2019). Συγκεκριμένα, στον τομέα των εικονικών περιηγήσεων ένας μεγάλος αριθμός ερευνών έχει αναδείξει τον θετικό αντίκτυπο των βίντεο 360° χάρη στον έντονο ρεαλισμό και την εξατομικευμένη εμπειρία που δημιουργεί το ευρύ οπτικό πεδίο (Argyriou et al., 2020) και η ψευδαίσθηση ότι ο λήπτης βρίσκεται εντός του εικονικού χώρου (Montagud et al., 2020), στοιχείο που συχνά αυξάνει το αίσθημα παρουσίας (Fokides & Arvaniti, 2020; Han, 2019).

Ωστόσο, μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας το αποτέλεσμα της παρούσας έρευνας συνάδει με παρεμφερή ευρήματα ποικίλων μελετών. Τα εμπυθιστικά βίντεο 360° έχει καταδειχθεί πως όταν αξιοποιούνται αποκλειστικά για την παράδοση και προβολή πληροφοριών, ενδέχεται να οδηγήσουν σε οριακό όφελος απορρόφησης του περιεχομένου, όπως φαίνεται να έχει συμβεί και στη συγκεκριμένη έρευνα, εύρημα που συμφωνεί και με την έρευνα των Karageorgakis & Nisiforou (2018), στον τομέα του γραμματισμού και της ΕΠΚ. Μάλιστα είναι πιθανό η παρουσίαση πολιτιστικού και ιστορικού περιεχομένου, να δυσκολεύει τους μαθητές οι οποίοι έχουν συνδέσει την παρουσίαση των στοιχείων αυτών με στείρα μετάδοση γνώσεων σε δασκαλοκεντρικά πλαίσια, όπου αξιοποιείται μόνο το σχολικό εγχειρίδιο και κανένα τεχνολογικό μέσο και τη στείρα μετάδοση γνώσεων των σχολικών εγχειριδίων της Ιστορίας.

Οι Lee et al. (2017), αναφέρουν πως εάν η χρήση των περιβαλλόντων ΕΠ συνδέεται περισσότερο με αντικείμενα πρακτικής φύσης, όπως στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα εργαστηρίων χημείας (Ardisara & Fung, 2018) και όχι με αντικείμενα αμιγώς θεωρητικού υπόβαθρου, τότε ενδεχομένως να επιφέρουν περισσότερα οφέλη συγκριτικά με τη χρήση μη

εμβυθιστικών περιβαλλόντων (π.χ. χρήση συμβατικής οθόνης υπολογιστή). Βέβαια ο παράγοντας της πρακτικής φύσης του μαθήματος δεν επιβεβαιώνεται από την έρευνα των Ulrich et al. (2019), σύμφωνα με τους οποίους τα μαθησιακά αποτελέσματα στον τομέα της πρακτικής νοσηλευτικής δε βελτιώθηκαν με τη χρήση εμβυθιστικών βίντεο 360^ο και συμβατικών βίντεο, συγκριτικά με την παραδοσιακή διδασκαλία. Επομένως, εύλογα θα μπορούσε να εξαχθεί το συμπέρασμα πως οι διδακτικές μέθοδοι και ο τρόπος παρουσίασης των πολιτιστικών στοιχείων στον οποίο έχουν εξοικειωθεί οι μαθητές κατά τη φοίτησή τους στο Δημοτικό, προωθεί σε περιορισμένο βαθμό τη βιωματική μάθηση, μέσα από ρεαλιστικές εμπειρίες.

Συνακόλουθα, τα εμβυθιστικά βίντεο 360^ο με τη χρήση HMDs άλλοτε με λιγότερο και άλλοτε με περισσότερο μαθησιακό όφελος, μπορούν να αξιοποιηθούν για την εκπαίδευση οποιασδήποτε ικανότητας. Ωστόσο όπως επισημαίνουν οι Jensen και Konradsen (2018), μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας συχνά δεν εμφανίζουν προστιθέμενη αξία έναντι των λιγότερο εμβυθιστικών μορφών. Μάλιστα όπως επισημαίνουν οι ίδιοι συγγραφείς σε ορισμένες περιπτώσεις κρίνονται ως αντιπαραγωγικές οι εμπειρίες εμβύθισης καθώς στην πραγματικότητα αποσπών από τη μάθηση.

Μια ακόμη, εξήγηση του ευρήματος αυτού είναι πως η εμπλοκή των μαθητών σε ένα καινοτόμο μέσο όπως είναι μια εμβυθιστική εμπειρία με τη χρήση των συσκευών HMD, ενδέχεται να προκαλέσει απόσπαση της προσοχής αναφορικά με τα όσα είδαν μερικά λεπτά ή ακόμα και δευτερόλεπτα πριν, μέσα από την εφαρμογή. Οι Ventura et al. (2019), μάλιστα αποδίδουν το φαινόμενο αυτό στη μη εξοικείωση των μαθητών με τέτοιου είδους τεχνολογίες, στοιχείο που αναπόδραστα προκαλεί ένα αίσθημα δέους “sense of awe”, αποσπώντας τους έτσι από το περιεχόμενο του ερευνητικού προγράμματος. Αυτός ακριβώς ήταν και ο στόχος αφιέρωσης χρόνου στη demo εφαρμογή για τη μείωση της επίδρασης της καινοτομίας (Rupp et al., 2016). Παρόλα αυτά δεν μπορεί να απαντηθεί με σιγουριά αν οι μαθητές αποσπάστηκαν από τον παράγοντα της καινοτομίας ή από την παρόμοια συνθήκη του “συντελεστή wow” (wow factor) που είναι η βασική αιτία σύμφωνα με την οποία οι μετέχοντες σε εμβυθιστικές εμπειρίες προσκολλώνται στην οπτική πληροφορία και δεν παρακολουθούν το κομμάτι των ηχογραφήσεων. Το στοιχείο αυτό συνάδει με τα ευρήματα της έρευνας των MacQuarrie & Steed (2017), οι οποίοι επισημαίνουν πως η μειωμένη απόδοση της μνήμης μπορεί να είναι απότοκο της επίδρασης της καινοτομίας και της επερχόμενης διάσπασης προσοχής. Αδιαμφισβήτητα, η ερασιτεχνική φύση των εφαρμογών αναφορικά με την παρουσίαση του

περιεχομένου ενδέχεται να μην “καθήλωσε” τους μαθητές, σε αντίθεση με τον βαθμό που τους κέντρισε το ενδιαφέρον το μέσο αυτό καθαυτό, καθώς ήταν η πρώτη φορά που εμπλέκονταν σε ανάλογη δραστηριότητα με τη χρήση των βίντεο 360°.

Επιπρόσθετα, η μη ενίσχυση των μαθησιακών αποτελεσμάτων με τη χρήση των εμπυθιστικών βίντεο 360° συγκριτικά με τη συμβατική παρουσίαση και τα μη εμπυθιστικά βίντεο 360°, συνάδει με τα αποτελέσματα της έρευνας των Zolfaghari et al. (2020). Σύμφωνα με τους εν λόγω ερευνητές τα βίντεο 360° μέσα από τα οποία προβάλλεται μια συνθήκη σε πραγματική τάξη, μπορεί να παρέχει τις ίδιες μαθησιακές εμπειρίες σε φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων, όμοιες με εκείνες που λαμβάνουν με τη συμμετοχή τους σε συνθήκες αυθεντικής παρατήρησης μαθητών κατά την πρακτική τους άσκηση. Ωστόσο, επισημαίνεται ένα σημαντικό όφελος της παρούσας μελέτης σύμφωνα με το οποίο τα εμπυθιστικά βίντεο 360°. Παρόλο που δεν μπορούν να υποκαταστήσουν εξ ολοκλήρου τη δια ζώσης διδασκαλία, εντούτοις αποτελούν μια εναλλακτική, βιώσιμη λύση σε μια περίοδο πανδημίας, όπως ακριβώς οι παρούσες εφαρμογές για την ενίσχυση των στοιχείων ΠΚ στα πλαίσια της μη τυπικής εκπαίδευσης.

Πιο συγκεκριμένα στον τομέα εκπαίδευσης ΠΚ, στην παρουσίαση πολιτιστικών στοιχείων τα οποία πραγματεύτηκε η παρούσα μελέτη, παρατηρείται αντιστοιχία με τα ευρήματα ανάλογων ερευνών. Διαπιστώθηκε λοιπόν, πως τα χαμηλά ποσοστά αλληλεπίδρασης των βίντεο 360° (εμπυθιστικών και μη εμπυθιστικών) ενδέχεται να οδήγησαν σε ελλιπή εστίαση στο μαθησιακό περιεχόμενο καθώς είναι εύκολο να επήλθε έντονη διάσπαση της προσοχής (Berti, 2019). Μια ακόμη αιτία η οποία μπορεί να έχει συμβάλει στην ανάδειξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων που προαναφέρθηκαν είναι ο χαμηλός βαθμός *εμβύθισης* που προσφέρουν οι προσιτού κόστους συσκευές HMD, όπως αυτές που αξιοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα (Kavanagh et al., 2016).

Παρόλο που η εμβύθιση δεν εξετάστηκε από τους παράγοντες του ερωτηματολογίου εντυπώσεων, ενδεχομένως να συνδέεται με την έκβαση της πορείας της έρευνας αναφορικά με το μαθησιακό αποτέλεσμα που επιτεύχθηκε με την αξιοποίηση των εμπυθιστικών βίντεο 360°. Μέσα από τη διαδικασία ανάπτυξης των εφαρμογών επιχειρήθηκε η παροχή ευκαιριών συμβολικής/αφηγηματικής εμβύθισης, με τη δημιουργία των εικονικών οπτικοποιήσεων, των αφηγήσεων και των σημασιολογικών συσχετίσεων μέσα από το περιεχόμενο των περιηγήσεων. Μάλιστα, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στο κομμάτι των αφηγήσεων (φιλικό στυλ, απλό λεξιλόγιο, μικροπερίοδος λόγος) καθώς όπως επισημαίνουν οι Dede et al. (2017), μια ορθά δομημένη αφήγηση μπορεί να επιφέρει αύξηση των κινήτρων των μαθητών για οποιαδήποτε μαθησιακή διαδικασία.

Η αισθητηριακή εμπύθιση συντελείται με τη χρήση εμπυθιστικών οθονών (οπτικό – ακουστικό κανάλι) όπως ακριβώς στην παρούσα έρευνα οι μαθητές αξιοποίησαν τις συσκευές HMDs. Αυτός είναι και ο λόγος σύμφωνα με τον οποίο οι εφαρμογές ονομάστηκαν “εμπυθιστικές”. Ο υψηλός βαθμός διαδραστικότητας μέσα στα εικονικά περιβάλλοντα, ενισχύει τα επίπεδα αισθητηριακής εμπύθισης (π.χ. με την ενίσχυση του απτικού καναλιού) στοιχείο που μπορεί να ωφελήσει τους μαθητές στην εκμάθηση της δηλωτικής γνώσης. Ωστόσο, στην περίπτωση των συσκευών που αξιοποιήθηκαν από την παρούσα μελέτη δεν προσφέρονταν τέτοιες δυνατότητες εμπύθισης καθώς οι εικονικές περιηγήσεις αναπτύχθηκαν μέσα από μερικώς εικονικά περιβάλλοντα (partially virtual environments) (Dede et al., 2017).

Μια ακόμη πιθανή αιτία η οποία δε βοήθησε τους μαθητές στην αξιοποίηση του εικονικού περιβάλλοντος ούτως ώστε να επέλθουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα, ενδέχεται να είναι η έλλειψη κοινωνικής εμπύθισης, η μη ύπαρξη δηλαδή των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των συμμετεχόντων σε ένα περιβάλλον κοινής ΕΠ, στοιχεία τα οποία επιβεβαιώνονται και από την ερευνητική μελέτη των Dede et al., (2017). Ενδεχομένως, εάν οι εμπυθιστικές εφαρμογές βίντεο 360^ο της παρούσας έρευνας βασίζονταν σε στρατηγικές σχεδιασμού που διακρίνονταν από τον συνδυασμό ενεργητικών, κοινωνικών, συμβολικών/αφηγηματικών και αισθητηριακών παραγόντων ίσως το αίσθημα δυσπιστίας των μαθητών να αναστελλόταν και έτσι να οδηγούνταν σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Η ελλιπής εμπύθιση αποτελεί και το βασικό εύρημα στην έρευνα των Calvert (2019), στον τομέα της ιστορίας όπου οι μαθητές που βίωσαν τις εικονικές περιηγήσεις βίντεο 360^ο με συσκευές ΕΠ παροχής υψηλής εμπύθισης (HTC Vive), συγκριτικά με μη εμπυθιστικά βίντεο 360^ο μέσα από συμβατικές οθόνες κατανόησαν περισσότερο το ιστορικό και πολιτιστικό περιεχόμενο. Ως εκ τούτου ενδέχεται η παροχή υψηλών εμπειριών εμπύθισης, μέσα από κατάλληλα δομημένα εικονικά περιβάλλοντα τα οποία θα έχουν δημιουργηθεί με ιδιαίτερη προσοχή προς την ισορροπία του γνωστικού φορτίου και θα ανταποκρίνονται στην ηλικία και τις ιδιαιτερότητες του κάθε μαθητή, να μπορέσουν μελλοντικά να “εγγυηθούν” την παροχή των βέλτιστων μαθησιακών αποτελεσμάτων, στον τομέα ΕΠΚ.

Στην προσπάθεια διερεύνησης του βαθμού αίσθησης των μαθητών πως “πραγματικά” περιηγούνταν στις εικονικές ιστορικές τοποθεσίες, αξιολογήθηκε το αίσθημα της *παρουσίας* της αίσθησης δηλαδή πως “βρίσκονταν εκεί” (MacQuarrie & Steed, 2017). Πράγματι, το οπτικό πεδίο σε βίντεο 360^ο συχνά προκαλούν αύξηση του αισθήματος παρουσίας (Han, 2019; Makransky & Lilleholt, 2018; Makransky et al., 2019) στοιχείο που ενδεχομένως όμως με τη

σειρά του οδηγεί εκ νέου στη διάσπαση της προσοχής και την υπονόμηση επίτευξης ικανοποιητικών μαθησιακών αποτελεσμάτων τα οποία απαιτούσαν την εστίαση σε συγκεκριμένα οπτικά στοιχεία των βίντεο (Snelson & Hsu, 2020). Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας παρατηρήθηκε πως οι μαθητές κατά τη χρήση των εμβυθιστικών βίντεο δυσκολεύτηκαν στην αναγνώριση και ανάκληση πραγματολογικών και εννοιολογικών γνώσεων όπως είναι συγκεκριμένοι αριθμοί, χρονολογίες/ημερομηνίες, που είναι και το εγγενές γνωστικό πεδίο των εφαρμογών, ευρήματα που συμφωνούν με την έρευνα των Slanova & Mu (2018).

Τα στοιχεία αυτά μπορεί να οφείλονται στην μετατόπιση της προσοχής σε οπτικές πληροφορίες εντός του εικονικού περιβάλλοντος. Η νοητική επεξεργασία σύνθετων εικονιδίων και πληροφοριών έχει αποδειχθεί πως αυξάνει το γνωστικό φορτίο, αναγκάζοντας τους μαθητές να καταβάλουν έντονη προσπάθεια νοητικής επεξεργασίας μειώνοντας τους διαθέσιμους μαθησιακούς πόρους (Kalyuga et al., 1999; MaCquarrie & Steed, 2017; Mayer & Moreno, 2003; Sweller, 2005). Όπως έχει αναφερθεί στο υποκεφάλαιο “Ανάπτυξη του διδακτικού υλικού της έρευνας” οι εφαρμογές εικονικών περιηγήσεων αναπτύχθηκαν με βάση της 12 αρχές σχεδιασμού των πολυμέσων, όπως είναι η *Αρχή της προ-κατάρτισης* η οποία εφαρμόστηκε και τηρήθηκε καθώς το περιεχόμενο των παρουσιάσεων περιείχε πολιτιστικά στοιχεία τα οποία είχαν ήδη διδαχθεί οι μαθητές σε μια προσπάθεια ελέγχου της γνωστικής υπερφόρτωσης. Ωστόσο, ο μη επαγγελματικός εξοπλισμός καταγραφής του υλικού, η ελλιπής κατάρτιση στη δημιουργία των εφαρμογών και οι περιορισμένες λειτουργικές δυνατότητες του προγράμματος 3D Vista, στοιχεία που οδήγησαν στην ερασιτεχνική τους σύσταση, ενδεχομένως επηρέασαν την προσοχή των μαθητών και συνακόλουθα τη μαθησιακή τους επίδοση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι πως οι συγκεκριμένες εφαρμογές δεν πληρούν τις προδιαγραφές μιας πλήρους εμβυθιστικής εμπειρίας προσομοιώσεων (π.χ. με την αξιοποίηση 3D simulations, animation) κατά τις οποίες το περιεχόμενο θα μπορούσε να έχει παρουσιαστεί με ποικίλους και πιο ενδιαφέροντες τρόπους.

Αντίθετα, ενδεχομένως σε ορισμένα σημεία των εφαρμογών η πλήρης τήρηση των εν λόγω αρχών, να παραβιάστηκε. Για παράδειγμα η *Αρχή της χωρικής γειννίαςσης* σύμφωνα με την οποία οι μαθητές παρουσιάζουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα όταν οι λέξεις και οι εικόνες είναι τοποθετημένες η μια κοντά στην άλλη, ή η *Αρχή της τροπικότητας* με βάση την οποία ενισχύεται η μάθηση όταν οι πληροφορίες παρουσιάζονται ως αφήγηση και όχι ως κείμενο στην οθόνη ή τη σελίδα, δεν τηρήθηκαν επαρκώς. Ως εκ τούτου, σε ορισμένα σημεία ενδέχεται η πληροφορία (οπτική-ακουστική) να ήταν περισσότερη από αυτή που μπορούσε να

διαχειριστεί η επεξεργαστική ισχύς της μνήμης εργασίας ορισμένων μαθητών. Αξιοσημείωτο είναι πως οι άνθρωποι όταν καλούνται να διαβάσουν έναν μεγάλο όγκο πληροφοριών, συχνά τείνουν να διατρέχουν σύντομα το κείμενο αναζητώντας τις λέξεις κλειδιά (skim read) (Slavona & Mu, 2018). Το γεγονός αυτό είναι μια μη μετρήσιμη παράμετρος. Όμως θα μπορούσε να έχει αποτελέσει την αιτία ελλιπούς εστίασης σε σημαντικό περιεχόμενο σε σημεία όπου υπάρχει αρκετή πληροφορία, εξαιτίας της προσκόλλησης στα οπτικά ερεθίσματα οδηγώντας συνακόλουθα σε μείωση ανάκλησης των απαραίτητων πληροφοριών.

Αδιαμφισβήτητα, οι μαθητές όταν εμπλέκονται στη γνωστική διαδικασία της ανάγνωσης πληροφοριών μέσα από ποικίλα μέσα όπως είναι ένα βιβλίο, μια παρουσίαση, μια διαδικτυακή πηγή κ.ά., θα πρέπει να έχουν την ελευθερία να υλοποιούν τη δραστηριότητα με βάση προσωπικό τους χρόνο και ρυθμό. Στον αντίποδα αυτού, οι συνθήκες ΕΠ όπως επισημαίνουν οι Slavona & Mu (2018), ασκούν τεράστια πίεση στους μαθητές ώστε να εστιάσουν την προσοχή τους σε ένα εύρος πληροφοριών μέσα σε μια εικονική σφαίρα, όπου για παράδειγμα η σημαντική πληροφορία μπορεί να βρίσκεται πίσω τους, καθυστερώντας τους έτσι να την ανακαλύψουν. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο οι περιηγήσεις με τη χρήση των βίντεο 360° της παρούσας έρευνας σχεδιάστηκαν με την προσπάθεια ελέγχου της πυκνότητας πληροφοριών όπως ακριβώς επισημαίνεται και από την έρευνα των Rupp et al. (2016), ενώ το περιεχόμενο των εικονικών περιηγήσεων παρουσιάστηκε ισομερώς μέσα από οπτικό όσο και ηχητικό τρόπο, στοιχείο που αναδεικνύουν και οι MacQuarrie & Steed (2017). Οι αρχές αυτές εφαρμόστηκαν εξίσου κατά τη δημιουργία του έντυπου υλικού. Αν οι παράγοντες αυτοί δεν είχαν ληφθεί υπόψη τότε θα ήταν πιθανό ο βαθμός μαθησιακής αποτελεσματικότητας των εφαρμογών βίντεο 360° να αποτελούσε μια τυχαία διαδικασία (Sun & Cheng, 2007; Sweller, 2005).

Οι Rupp et al. (2016), επισημαίνουν πως στα σημεία με μεγάλο όγκο πληροφορίας είναι απαραίτητο να επιτρέπεται στους χρήστες να κάνουν παύση για την επίτευξη της απομνημόνευσης του περιεχομένου και τη διατήρηση της γνώσης. Στην παρούσα έρευνα το στοιχείο αυτό δεν αξιοποιήθηκε καθώς μαζί με την παράταση της παραμονής στο εικονικό περιβάλλον συνεκτιμήθηκε ο κίνδυνος δημιουργίας ενός άλλου κύκλου δυσκολιών (ζαλάδα, αδιαθεσία κ.ά.). Στο παρόν πρόγραμμα οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα χρήσης των HMDs έως και 10', μάλιστα ο Zantua (2017), επισημαίνει πως η χρήση των HMDs δε θα πρέπει να ξεπερνά τα 5' τη φορά, ενώ οι Rasheed et al. (2015), προτείνουν τα 15' ως τον επιθυμητό χρόνο χρήσης των συσκευών ΕΠ.

Ωστόσο η μη επαλήθευση της βασικής ερευνητικής υπόθεσης δεν καθιστά την αξιοποίηση των περιβαλλόντων ΕΠ ως μια αναξιόπιστη εκπαιδευτική μέθοδο, όπως ακριβώς επισημαίνεται και από την έρευνα των Lee et al., (2017). Παράλληλα, δεν αναιρείται ο θετικός αντίκτυπος που είχε στη μάθηση η αξιοποίηση των εφαρμογών με εμβυθιστικά βίντεο 360° η οποία παρόλο το ότι είναι μια νέα μέθοδος με την οποία οι μαθητές δεν είχαν καμία προγενέστερη εξοικείωση πριν από την έναρξη του προγράμματος, κατάφερε να βρεθεί ισάξια με δυο μεθόδους με τις οποίες οι μαθητές εμφανίζουν υψηλά ποσοστά εξοικείωσης, κυρίως με το έντυπο υλικό (κύριο μέσο διδασκαλίας από την αρχή της σχολικής φοίτησης) αλλά και με τη χρήση του υπολογιστή.

Αναφορικά με το αίσθημα της παρουσίας μέσα από την παρούσα μελέτη, η ΕΥ2 δεν επαληθεύτηκε, καθώς ο παράγοντας αυτός ήταν το ίδιος σε όλα τα μέσα. Η μέση βαθμολογία των ερωτήσεων που εξέταζαν την παρουσία ανάμεσα στα τρία μέσα, δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές, ενώ παράλληλα η χαμηλή τυπική απόκλιση και στις τρεις μεθόδους φανερώνει πως τα δεδομένα τείνουν να είναι κοντά στον μέσο όρο. Παρόλο που οι μαθητές εκτίμησαν πως τα εμβυθιστικά βίντεο ενίσχυσαν το ενδιαφέρον τους, εντούτοις δεν κατάφεραν να αυξήσουν το επίπεδο παρουσίας και την εστίασή τους στον εικονικό κόσμο, συγκριτικά με τα άλλα δύο μέσα. Τα ευρήματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με την έρευνα των Karageorgakis & Nisiforou, (2018), οι οποίοι αιτιολογούν το φαινόμενο αυτό εξαιτίας του χαμηλού βαθμού αλληλεπίδρασης των συσκευών τύπου HMD, όπως είναι και οι συσκευές που αξιοποιήθηκαν για την υλοποίηση της παρούσας έρευνας, στοιχείο που ενδεχομένως μείωσε τα περιθώρια μάθησης εξαιτίας της ελλιπούς εστίασης στην προσωπική εμπειρία.

Μια ακόμα, πιθανή αιτία για το μη αυξημένο αίσθημα παρουσίας που επέδειξαν ορισμένοι μαθητές κατά την αξιοποίηση των εμβυθιστικών 360°, ενδέχεται να είναι το αίσθημα ζάλης, κεφαλαλγίας και μιας γενικευμένης αδιαθεσίας που παρουσίασαν κατά την προβολή των εφαρμογών με τη χρήση των HMD. Θα πρέπει να σημειωθεί πως παρόλο που αυτοί οι παράγοντες δεν εξετάστηκαν μέσω των ερευνητικών εργαλείων της έρευνας και συγκεκριμένα από το ερωτηματολόγιο (π.χ. με ανάλογη ερώτηση ανοιχτού τύπου), οι σχετικές αναφορές ορισμένων συμμετεχόντων κατά τη διάρκεια της πρώτης προβολής εμβυθιστικού βίντεο 360° ήταν ιδιαίτερα έντονες. Παρόμοιες αναφορές αντίστοιχης συμπτωματολογίας κατά τη χρήση των συσκευών κεφαλής καταδεικνύουν στις έρευνές τους αρκετοί μελετητές με βάση τις εκφράσεις των μαθητών, όπως οι Ardisara & Fung (2018), αίσθημα δυσφορίας και ως εκ τούτου αποπροσανατολισμού από το περιεχόμενο του εικονικού περιβάλλοντος, η Bertì (2019), αίσθημα ζάλης, οι Hodgson et al. (2019), οι Karageorgakis & Nisiforou (2018), σωματικές δυσφορίες και ναυτία, αίσθημα ζάλης και ο Zantua (2017), ασθένεια κίνησης,

κεφαλαλγίες, ζαλάδα, πόνος στα μάτια,. Συγκεκριμένα, στο σύνολο 46 μαθητών, της παρούσας έρευνας 5 μαθητές ανέφεραν το αίσθημα μιας γενικευμένης αδιαθεσίας κατά την προβολή των βίντεο με τα HMDs. Έτσι, τους δόθηκε η δυνατότητα ενός ολιγόλεπτου διαλείμματος και μετέπειτα συνέχειας της προβολής από το ακριβές σημείο της εικονικής περιήγησης όπου είχαν σταματήσει. Το στοιχείο αυτό τους διευκόλυνε ιδιαίτερα και έτσι δεν παρουσίασαν εκ νέου κάποιο αρνητικό αίσθημα.

Τέλος, στην προσπάθεια ερμηνείας του υψηλού επιπέδου αισθήματος παρουσίας στο έντυπο υλικό, μια πιθανή εξήγηση θα ήταν η εμφάνιση του φαινομένου “Hawthorne”, σύμφωνα με το οποίο τα άτομα που συμμετέχουν σε μια μελέτη όταν συνειδητοποιούν ότι εξετάζονται τείνουν να τροποποιούν τη συμπεριφορά τους (Zantua, 2017). Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας η θετική απόκριση των μαθητών στα αυτοαναφερόμενα επίπεδα της παρουσίας δεν αποκλείεται να αποτέλεσε απόρροια της θετικής τους διάθεσης να ευχαριστήσουν την ερευνήτρια, στοιχεία που συνάδουν και με την έρευνα των (Bergin et al., 2007). Μια ακόμα πιθανή αιτιολογία της μη εμφάνισης στατιστικά σημαντικών διαφορών στον συγκεκριμένο παράγοντα και για τα 3 μέσα με βάση το ίδιο φαινόμενο, είναι πως οι μαθητές εμφάνισαν θετική στάση προς το αίσθημα παρουσίας διότι το ίδιο το μήνυμα που προσπαθούσε το ερευνητικό πρόγραμμα να τους μεταδώσει ήταν ισχυρότερο από κάθε ξεχωριστό μέσο. Με πιο απλά λόγια οι μαθητές ενδέχεται να ευαισθητοποιήθηκαν σχετικά με την παρουσίαση των στοιχείων ΠΚ και έτσι να εξέφρασαν συνολικά υψηλά επίπεδα παρουσίας, στοιχεία που συνάδουν και με τη μελέτη των (Sun & Cheng, 2007).

Σχετικά με τον παράγοντα της διασκέδασης, η EY3 επαληθεύτηκε μόνο ως προς τη σύγκριση με το έντυπο υλικό, με απλά λόγια οι μαθητές διασκέδασαν εντονότερα με τη χρήση εφαρμογών εμβυθιστικών και μη εμβυθιστικών βίντεο 360^ο, παρά με την αξιοποίηση έντυπου υλικού. Η αξιοποίηση περιβαλλόντων ΕΠ μπορεί να ενισχύσει το αίσθημα απόλαυσης τους καθώς είναι μια μέθοδος που αποκλίνει της συμβατικής διδασκαλίας, απέχει συνεπώς από την παλιά μέθοδο “κιμωλία και ομιλία” (chalk-and-talk) (Lee et al., 2017). Ωστόσο, οι μαθητές σημείωσαν περισσότερη διασκέδαση συγκριτικά με το έντυπο υλικό. Το στοιχείο αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο ότι οι εφαρμογές ήταν ερασιτεχνικές και δεν είχαν έντονο στοιχείο διαδραστικότητας.

Το αίσθημα αυξημένης διασκέδασης έχει αναδειχθεί και από άλλους ερευνητές οι οποίοι συνδέουν άμεσα τον ρόλο των ΤΠΕ και συγκεκριμένα της ΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία (Adão et al., 2018; Chang et al., 2019; Roussou, 2004). Ωστόσο, ο παράγοντας της

διασκέδασης με τη χρήση των εμβυθιστικών βίντεο 360° στην παρούσα έρευνα δεν ξεπέρασε το αίσθημα απόλαυσης των μαθητών συγκριτικά με τα μη εμβυθιστικά βίντεο 360°, στοιχείο που μπορεί να οφείλεται στο ενδεχόμενο αίσθημα απομόνωσης κατά τη χρήση των HMDs και επικέντρωσης στον εικονικό χώρο (Han, 2019). Μια ακόμα πολύ σημαντική παράμετρος για την αξιολόγηση του αισθήματος της ικανοποίησης των μαθητών είναι η άμεση και έμμεση διαμεσολάβηση με τις προσωπικές προσδοκίες απόδοσης και το μαθησιακό κλίμα που αναπτύσσονται κατά τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα. Με πιο απλά λόγια, τα ευρήματα της έρευνας φανέρωσαν πως οι μαθητές δε διασκέδασαν περισσότερο με τα εμβυθιστικά βίντεο 360°, καθώς επίσης δεν τα εκτίμησαν ως μια περισσότερο αποτελεσματική μέθοδο και δεν ανέπτυξαν περισσότερα μαθησιακά κίνητρα αναφορικά με αυτή. Τα δεδομένα αυτά συνάδουν απόλυτα με τα ευρήματα της έρευνας των Wu et al., (2010).

Όσον αφορά τον παράγοντα της υποκειμενικής αποτελεσματικότητας της μάθησης (EY4), τα ευρήματα της έρευνας φανέρωσαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο κατά τη σύγκριση των εφαρμογών με εμβυθιστικά βίντεο 360° και έντυπου υλικού. Το στοιχείο αυτό σημαίνει πως οι μαθητές εκτιμούν ότι η μάθησή τους μπορεί να είναι περισσότερο αποτελεσματική κατά την εμπλοκή τους με βίντεο 360° (εμβυθιστικών και μη εμβυθιστικών), παρά με περιεχόμενο έντυπου υλικού. Συνακόλουθα, η ερευνητική υπόθεση επαληθεύεται μερικώς. Τα ευρήματα αυτά έρχονται σε αντιστοιχία με την έρευνα των Makransky & Lilleholt (2018), σύμφωνα με τους οποίους τα περιβάλλοντα εμβυθιστικής ΕΠ προσφέρουν τη δυνατότητα αύξησης των αντιληπτών μαθησιακών αποτελεσμάτων, καθώς ενισχύουν τους μαθητές με μεγαλύτερο αίσθημα αυτονομίας και καλύτερου ελέγχου του περιβάλλοντος (Ai-Lim Lee et al., 2010). Επιπρόσθετα, η Han (2019), επιβεβαιώνει την αντιστρόφως ανάλογη σχέση της παρουσίας και την υποκειμενικής αποτελεσματικότητας της μάθησης. Άρα, η αυξημένη μαθησιακή αποτελεσματικότητα μπορεί να αποτελεί απότοκο του μη ιδιαίτερα αυξημένου αισθήματος παρουσίας που σημείωσαν οι μαθητές, αναφορικά με τα βίντεο 360°.

Ένας ακόμα πολύ σημαντικός παράγοντας που πρέπει να εξεταστεί αναφορικά με τα ευρήματα της υποκειμενικής αποτελεσματικότητας μάθησης είναι το γεγονός πως μέσα από τη συγκεκριμένη έρευνα επιχειρήθηκε απλώς η θεωρητική παρουσίαση στοιχείων ΠΚ, με την αξιοποίηση 3 διαφορετικών μέσων ενώ παράλληλα δεν εφαρμόστηκε κάποιο διδακτικό μοντέλο ή μια συγκεκριμένη παιδαγωγική παρέμβαση. Ωστόσο, το περιεχόμενο των εφαρμογών των εικονικών περιηγήσεων όπως και του έντυπου υλικού έχει δομηθεί ως επί το πλείστον με βάση τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών της ιστορίας και ανταποκρίνεται σε έννοιες που οι μαθητές έχουν διδαχθεί στο Δημοτικό, στοχεύοντας έτσι στην εξισορρόπηση

της γνωστικής υπερφόρτωσης που προκαλείται από την αξιοποίηση των πολυμεσικών εφαρμογών ΕΠ, με την εισαγωγή ενός όγκου νέων πληροφοριών.

Ως εκ τούτου, εάν υπήρχαν σαφώς προσδιορισμένοι μαθησιακοί στόχοι, ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες με αξιοποίηση φύλλων εργασίας, συζήτηση μεταξύ ομοτίμων και άλλες ανάλογες παιδαγωγικές πρακτικές, τότε το αίσθημα αντιληπτής μαθησιακής αποτελεσματικότητας στα εμβυθιστικά βίντεο 360° ενδεχομένως να μπορούσε να ξεπεράσει το αντίστοιχο αίσθημα των μη εμβυθιστικών βίντεο 360°. Η άποψη αυτή υποστηρίζεται από τον Fowler (2015), ο οποίος επισημαίνει την ανάγκη προσδιορισμού ενός ορισμένου διδακτικού πλαισίου που θα μπορεί να αξιοποιηθεί για τη διδακτική συμπερίληψη της ΕΠ. Το εξαιρετικά ασαφές παιδαγωγικό πλαίσιο για την αξιοποίηση των βίντεο 360° (Fokides και Arvaniti, 2020), αποτελεί στοιχείο που δεν αποκλείεται να έχει επηρεάσει σημαντικά τόσο τον εξεταζόμενο παράγοντα, όσο και τα ίδια τα παραγόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

Κατά τον παράγοντα της υποκειμενικής ευκολίας χρήσης, η ΕΥ5 επαληθεύεται μερικώς, μόνο σε σύγκριση με το έντυπο υλικό, καθώς οι μαθητές ανέφεραν πως οι εφαρμογές με βίντεο 360° (εμβυθιστικών και μη εμβυθιστικών) ήταν πιο εύχρηστες συγκριτικά με το έντυπο υλικό. Το γεγονός αυτό έρχεται σε πλήρη αντιστοιχία με τα ευρήματα άλλων ερευνών που έχουν αναδείξει αυξημένο αίσθημα άνεσης κατά την χρήση των βίντεο 360° συγκριτικά με τις συμβατικές μεθόδους διδασκαλίας (Karageorgakis και Nisiforou, 2018). Οι μαθητές λοιπόν διαπίστωσαν ευκολία κατά τον εντοπισμό των κανόνων χρήσης των εφαρμογών, ξεκάθαρες οδηγίες και εύκολη λειτουργία, συνθήκες που αποτελούν τα βασικά στοιχεία του συγκεκριμένου παράγοντα όπως ακριβώς επισημαίνει μέσα από τη μελέτη του ο Chen (2016), αναφορικά με το αίσθημα ευκολίας χρήσης εμβυθιστικών περιβαλλόντων ΕΠ. Ιδιαίτερα ευοίωνη διαπίστωση η οποία προωθεί τη συχνότερη αξιοποίηση ανάλογης τεχνολογίας στην τάξη.

Επιπρόσθετα, τα προαναφερόμενα ευρήματα ενδεχομένως οφείλονται στη θετική στάση των μαθητών και στην εξοικείωση που εμφανίζουν στη χρήση των νέων τεχνολογιών κυρίως μέσα από την ενασχόλησή τους με πλατφόρμες ψυχαγωγίας, βιντεοπαιχνιδιών κ.λπ. Πρόκειται για τομείς που εξελίσσονται συνεχώς μέσα από την τεράστια ανάπτυξη της τεχνολογίας ΕΠ χάρη στη ραγδαία πρόοδο της βιομηχανίας ηλεκτρονικών παιχνιδιών (Roussou, 2004). Παράλληλα, η ευκολία χρήσης των εμβυθιστικών και μη εμβυθιστικών βίντεο 360° ενδεχομένως οφείλεται στην πιλοτική εφαρμογή με την οποία οι μαθητές εξοικειώθηκαν πριν από την έναρξη του προγράμματος. Το στοιχείο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς η προ-κατάρτιση, δηλαδή

η εκ των προτέρων απόκτηση βασικών λειτουργικών γνώσεων, κρίνεται ως απαραίτητη διαδικασία που αποσκοπεί στην καλύτερη κατανόηση και αξιοποίηση των εμπυθιστικών περιβαλλόντων (Jong et al., 2020) και στη βελτιωμένη εμπλοκή τους με ανάλογα τεχνολογικά εργαλεία (Fokides et al., 2020). Έτσι, η ευκολία χρήσης σε συνδυασμό με το προσιτό κόστος των συσκευών προβολής βίντεο 360°, μπορούν να αποτελέσουν εχέγγυα για τη συμπερίληψή τους στην εκπαίδευση ΠΚ.

Τέλος, αναφορικά με τον παράγοντα των κινήτρων για μάθηση (EY6), τα αποτελέσματα της έρευνας φανέρωσαν ότι η αξιοποίηση εφαρμογών με βίντεο 360° (εμπυθιστικών και μη εμπυθιστικών) παρείχε στους μαθητές περισσότερα κίνητρα σε σύγκριση με τη χρήση του έντυπου υλικού. Ως εκ τούτου, η ερευνητική υπόθεση επαληθεύεται μερικώς. Οι μαθητές σημείωσαν σημαντικά αυξημένα μαθησιακά κίνητρα συγκριτικά με τη χρήση της συμβατικής παρουσίασης, στοιχεία που συμφωνούν με την έρευνα των (Chang et al., 2019), καθώς και με την έρευνα των Cheng και Tsai (2019), όπου σημειώθηκαν υψηλά επίπεδα κινήτρων κατά την προβολή VFTs με τη χρήση HMDs στο μάθημα της ιστορίας, όπως ακριβώς σημειώθηκε και στην έρευνα των (Fokides et al., 2020).

Η χρήση των εμπυθιστικών και των μη εμπυθιστικών βίντεο 360° οδήγησε τους συμμετέχοντες να περιηγηθούν εικονικά σε ιστορικούς/αρχαιολογικούς χώρους, συνθήκη η οποία απαλλάσσει από χρονικούς και τοπικούς περιορισμούς (Montagud et al., 2020). Στο στοιχείο αυτό ενδεχομένως να εδράζεται και η παροχή κινήτρων για μάθηση που εκφράστηκε από τους μαθητές. Καθίσταται λοιπόν, αντιληπτό το όφελος της αξιοποίησης των βίντεο 360° σε μια εποχή όπου ο εκπαιδευτικός καθημερινά συναντά μαθητές με έλλειψη κινήτρων, επιβαρυνμένους από ένα ογκώδες πρόγραμμα σπουδών. Έτσι, επιχειρήθηκε μέσα σε πολύ λίγο χρόνο να μεταφερθεί στους μαθητές ο ενθουσιασμός, η πολυπλοκότητα και η συνάφεια του παρελθόντος μέσα από την παρουσίαση στοιχείων ΠΚ.

Ωστόσο, αξιοσημείωτο στοιχείο αποτελεί πως το μέσο προβολής των βίντεο 360° μη εμπυθιστικό μέσο (υπολογιστής) και εμπυθιστικό μέσο (HMD) ουσιαστικά δεν επέφεραν καμία διαφορά. Στα μη εμπυθιστικά βίντεο ο μοναδικός τρόπος αλληλεπίδρασης με το περιεχόμενο είναι μέσα από την πλοήγηση με το πληκτρολόγιο ή το ποντίκι του υπολογιστή, ενώ με τα εμπυθιστικά βίντεο 360° οι μαθητές αλληλεπιδρούν με το περιεχόμενο έχοντας την ευκαιρία να νιώσουν και να σκεφτούν και το αντίστροφο, πως βρίσκονται στο εικονικό περιβάλλον. Παρόλα αυτά το στοιχείο αυτό δεν έδειξε να επηρεάζει θετικά τους μαθητές, ούτως ώστε να σημειώσουν υψηλότερα επίπεδα παρουσίας, διασκέδασης, υποκειμενικής αποτελεσματικότητας μάθησης, υποκειμενικής ευκολίας χρήσης και κινήτρων για μάθηση.

Μια πιθανή εξήγηση είναι πως οι μαθητές παρόλο που δεν είχαν προγενέστερη εμπειρία με τη χρήση των συσκευών HMD, κατάφεραν να προσαρμοστούν γρήγορα και να επιδείξουν την ίδια ευχέρεια κατά την αξιοποίησή τους, συγκριτικά με ένα μέσο το οποίο το χρησιμοποιούν καθημερινά με μεγάλη συχνότητα (υπολογιστής). Αδιαμφισβήτητα, κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του ερευνητικού σχεδιασμού υπήρχε η προσδοκία πως τα βίντεο 360° που θα βασίζονταν στην αξιοποίηση των HMDs με καλύτερα εμπυθιστικά εφέ, θα προσέφεραν ένα υψηλότερο αίσθημα παρουσίας στους μαθητές συγκριτικά με τα βίντεο 360° που βασίζονταν στην προβολή σε οθόνη υπολογιστή. Καταληκτικά, η συνθήκη αυτή δεν επιβεβαιώθηκε. Για τη διερεύνηση αυτών των ευρημάτων απαιτείται επιπλέον έρευνα.

Ένας μεγάλος αριθμός ερευνών εξετάζει ποικίλους άλλους παράγοντες αναφορικά με τη χρήση των εμπυθιστικών βίντεο 360° και τονίζει τον αντίκτυπο που επιφέρουν σε ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών πεδίων και εκπαιδευτικών βαθμίδων. Η αξιοποίηση των εμπυθιστικών βίντεο έχει αναδειχθεί πως ενισχύει το αίσθημα αυτό-αποτελεσματικότητας αναφορικά με την αυτογνωσία, την ετοιμότητα και την ικανότητα αυτοαξιολόγησης των μαθητών σε μαθήματα εξάσκησης για τη δημόσια ομιλία (Frisby et al., 2020), αυξάνει τα επίπεδα επίγνωσης και ευαισθητοποίησης αναφορικά με ζητήματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης τόσο στον ενήλικο πληθυσμό (Ahmad et al., 2019) , όσο και στους μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Fokides & Arvaniti, 2020).

Συνακόλουθα, αναδεικνύεται η ανάγκη αξιοποίησης των εμπυθιστικών βίντεο 360° ως βοηθήματος στον τομέα εκπαίδευσης ΠΚ και όχι ως υποκατάστατο των συμβατικών μεθόδων, στοιχείο που συμφωνεί με τα ευρήματα παρόμοιων ερευνών (Slavona & Mu 2018; Zolfaghari et al., 2020). Τα εμπυθιστικά βίντεο 360° αποτελούν ένα προσιτό τεχνολογικό εργαλείο και μια βιώσιμη λύση η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί με στόχο την ενίσχυση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών στο διδακτικό αντικείμενο της ιστορίας και συνακόλουθα στη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ, όπως ακριβώς επιβεβαιώνεται και από την έρευνα του Yap, (2016).

Το κατά πόσο τα μαθησιακά αποτελέσματα που κατάφερε να παράσχει το κάθε μέσο ξεχωριστά είναι ικανοποιητικά ή όχι είναι διαπραγματεύσιμο. Τα φύλλα αξιολόγησης κρίνονται μάλλον ως δύσκολα καθώς παρόλο που είχε σταθμιστεί το περιεχόμενο σε όλες τις περιηγήσεις ενδέχεται η χρήση των HMDs να αύξησε το γνωστικό φορτίο των μαθητών κι έτσι να μην μπόρεσαν να αποδώσουν καλύτερα, χάρη στο αίσθημα παρουσίας και διασκέδασης που ένιωσαν κατά την προβολή των βίντεο 360°. Συνεπώς, οι μέτριες βαθμολογίες ήταν όπως αποδείχτηκε ένα αναπόφευκτο στοιχείο. Ακόμα, καθώς και τα 3 μέσα είχαν ισάξια μαθησιακά

αποτελέσματα, θα μπορούσαν να θεωρηθούν όλα σημαντικά. Αδιαμφισβήτητα, στο προσκήνιο ενδέχεται να αναδυθούν ποικίλες αρνητικές απόψεις επικριτών που θα ισχυρίζονταν πως αφού η μάθηση δεν ενισχύθηκε από τα εμβυθιστικά βίντεο 360°, τότε δεν υπάρχει λόγος ενασχόλησης με αυτά, καθώς η ανάπτυξη τους είναι αποδεδειγμένα μια δύσκολη διαδικασία από άποψη χρόνου και απαιτούμενης τεχνογνωσίας. Ως απόκριση λοιπόν σε αυτό, θα ήταν πως σε ένα αναλυτικό πρόγραμμα όπου δεν γίνονται αμιγώς προσπάθειες ολόπλευρης παρουσίασης και ενίσχυσης στοιχείων ΠΚ, όπου επικρατεί η στείρα τυπική μάθηση, το οποιοδήποτε παιδαγωγικό όφελος με την αξιοποίηση της μη τυπικής μαθησιακής διαδικασίας των εικονικών περιηγήσεων, κρίνεται τουλάχιστον επιθυμητό.

Συνολικά, παρόλο που τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν πως τα εμβυθιστικά και τα μη εμβυθιστικά βίντεο 360° δεν ήταν ανώτερα κατά την παράδοση και την κατανόηση του πολιτιστικού περιεχομένου σε σύγκριση με το έντυπο υλικό, αλλά ούτε και στη δημιουργία αισθήματος παρουσίας, οι μαθητές αξιολόγησαν τα δύο πρώτα μέσα ως καλύτερα στη δημιουργία αισθήματος διασκέδασης, αποτελεσματικότητας της μάθησης και παροχής κινήτρων. Σχετικά με την υποκειμενική αποτελεσματικότητα μάθησης, οι συμμετέχοντες θεωρούν πως οι εμπειρίες μέσα από τα βίντεο 360° ενισχύουν τη μάθησή τους σχετικά με στοιχεία ΠΚ, συγκριτικά με τις παραδοσιακές μεθόδους που βιώνουν καθημερινά. Ωστόσο, η αυτογνωσία αναφορικά με τα κίνητρα των μαθητών δεν αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη δημιουργία συνθηκών πραγματικής αυτό-ρύθμισης κατά τη μάθηση (Järvenoja et al., 2019). Αυτός είναι και ο βασικός λόγος κατά τον οποίο τα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά σχεδιασμού εφαρμογών 360° θα πρέπει να ανταποκρίνονται στην ενεργοποίηση των μαθησιακών κινήτρων, υπό το πρίσμα ελέγχου του γνωστικού φορτίου και της διάσπασης προσοχής από το κεντρικό περιεχόμενο.

Υπό το φως της συζήτησης που προηγήθηκε η προσφορά της παρούσας μελέτης είναι διττής σημασίας, αναφορικά με τα βίντεο 360° στην εκπαίδευση ΠΚ. Αρχικά, μέσα από το παρόν ερευνητικό πόνημα αναδεικνύεται πως οι εκπαιδευτικές τεχνολογίες όπως είναι τα εμβυθιστικά και μη εμβυθιστικά βίντεο 360° μάχονται σθεναρά για την επικράτησή τους ως προς τη συμβατική μέθοδο παρουσίασης περιεχομένου. Ειδικά όταν αξιολογούνται ταυτόχρονα χωρίς την εφαρμογή οποιασδήποτε διδακτικής παρέμβασης με αξιοποίηση κάποιου διδακτικού μοντέλου. Τα ευρήματα αυτά φανερώνουν πως οι παραδοσιακές μέθοδοι παρουσίασης στοιχείων ΠΚ, ή ακόμα και οι φυσικές επιτόπιες εκδρομές σε ιστορικές τοποθεσίες και μνημεία δεν είναι έτοιμες να αντικατασταθούν πλήρως από την τεχνολογία και

πως η αξιοποίηση μικτών μεθόδων τυπικής και μη τυπικής μάθησης, όπως ακριβώς είναι οι εικονικές περιηγήσεις στα πλαίσια της τάξης κινούνται προς τη σωστή κατεύθυνση.

Στη συνέχεια, παρατηρήθηκε το γεγονός πως τα εμπυθιστικά και τα μη εμπυθιστικά βίντεο 360° δεν οδήγησαν στην επίτευξη καλύτερων μαθησιακών αποτελεσμάτων συγκριτικά με το έντυπο υλικό. Ωστόσο τα θετικά συναισθήματα που προσέφεραν στους μαθητές, όπως η διασκέδαση, το αίσθημα ευχρηστίας, η ενίσχυση της άποψης αποτελεσματικότητας της μάθησης και των μαθησιακών κινήτρων, οδηγούν αναπόδραστα στη διατύπωση της άποψης πως οι ίδιοι τείνουν να διάκινται ιδιαίτερα θετικά προς την υιοθέτηση των πρακτικών ΕΠ στην εκπαίδευση ΠΚ. Τα στοιχεία αυτά ενδέχεται να αναδείξουν τα βίντεο 360° ως ένα ιδιαίτερα ισχυρό εργαλείο διδασκαλίας, διασκεδαστικό και φιλικό προς τον μαθητικό πληθυσμό πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

7.2 Συμβολή στην έρευνα και την ερευνητική πρακτική

Αρχικά, η παρούσα μελέτη αποτελεί θετική συνεισφορά στη βιβλιογραφία η οποία χαρακτηρίζεται από έλλειψη έρευνας σχετικά με εμπυθιστικές επιτόπιες εκδρομές/εικονικές περιηγήσεις στην εκπαίδευση ΠΚ μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα το πεδίο διερεύνησης είναι πολυσχιδές καθώς εξετάζεται η παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360° ως (α) μέσο δημιουργίας εμπυθιστικών εμπειριών, (β) εργαλείο παροχής εμπυθιστικών εμπειριών στο τομέα ενίσχυσης στοιχείων ΠΚ, (γ) μέσο εμπυθιστικών εμπειριών στην εκπαίδευση ΠΚ σε σχέση με την παροχή μη εμπυθιστικών εμπειριών με βίντεο 360° και έντυπου υλικού. Παράλληλα, η βιβλιογραφία που σχετίζεται με τη διερεύνηση των απόψεων, των στάσεων και των εντυπώσεων των μαθητών αναφορικά με την αξιοποίηση και την αποτελεσματικότητα των βίντεο 360° είναι εξίσου περιορισμένη. Συνακόλουθα, η συνεισφορά της έρευνας είναι ιδιαίτερη καθώς ποσοτικοποιεί και μελετά τον αντίκτυπο τριών ξεχωριστών εποπτικών μέσων στα μαθησιακά αποτελέσματα αναφορικά με στοιχεία ΠΚ αλλά και στις αντιλήψεις των μαθητών αναφορικά με το καινοτόμο αυτό τεχνολογικό πεδίο.

Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο που συνιστά και την πρωτοτυπία της έρευνας είναι πως οι συγκεκριμένες εφαρμογές εικονικών περιηγήσεων αποτελούν συνδυασμό στοιχείων του αναλυτικού προγράμματος του μαθήματος της Ιστορίας (Γ', Δ' και Ε') και πρόσθετου εμπλουτισμένου υλικού. Η ψηφιοποίηση των φυσικών ιστορικών/αρχαιολογικών τοποθεσιών συμβάλλουν στην ενίσχυση της ΨΠΚ, παρέχοντας αναμορφωμένο ψηφιακό πολυμεσικό υλικό

το οποίο συνεισφέρει τόσο στο μάθημα της Ιστορίας, όσο στην προώθηση της τοπικής ιστορίας αλλά και τη συνολική εκπαίδευση ΠΚ. Οι 6 διαφορετικές εικονικές περιηγήσεις με βίντεο 360°, δημιουργήθηκαν στα πλαίσια της τυπικής και μη τυπικής μάθησης, ενώ παράλληλα θα μπορούσαν να αποτελούν περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας, ενός MOOC, ή μιας ανοιχτής πλατφόρμας εκπαίδευσης (OER), παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα σε μαθητές από ολόκληρη τη χώρα να περιηγηθούν εικονικά στα μνημεία και τους ιστορικούς/αρχαιολογικούς χώρους ενισχύοντας την πολιτιστική τους ταυτότητα. Έτσι, δίνεται η ευκαιρία ηλεκτρονικής συμπερίληψης (e-inclusion) και απρόσκοπτης πρόσβασης ενός μεγάλου αριθμού μαθητών σε ψηφιακό πολιτιστικό περιεχόμενο, επιχειρώντας την ενίσχυση της ευαισθητοποίησής τους σε ζητήματα ΠΚ και προσφέροντας ευκαιρίες ενίσχυσης της εκπαίδευσης ΠΚ.

Επιπρόσθετα, οι εικονικές περιηγήσεις που αναπτύχθηκαν παρόλο που μέσα από την παρούσα έρευνα αξιοποιήθηκαν από μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης Δημοτικού σχολείου, θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν σε εκπαιδευτικά ιδρύματα, διαδικτυακές βιβλιοθήκες, μουσεία ή ακόμη και από τον τομέα του τουρισμού ως δυναμικά εμπορικές εφαρμογές. Παράλληλα, μέσα από την κατάλληλη προσαρμογή του περιεχομένου, οι εφαρμογές που αναπτύχθηκαν θα μπορούσαν να αποτελέσουν ένα εργαλείο παρουσίασης ή/και διδασκαλίας ακόμα και για μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η παρούσα μελέτη ακόμα θα μπορούσε να αποτελέσει έναν πρακτικό οδηγό για τους εκπαιδευτικούς που επιθυμούν να ενσωματώσουν την τεχνολογία των βίντεο 360° στην τάξη τους καθώς τους δίνεται η δυνατότητα (α) να ερευνήσουν την τεχνολογία των 360°, (β) να πάρουν πρακτικές πληροφορίες και ιδέες για τη δομή, τη σύνθεση και τα απαραίτητα στοιχεία ανάπτυξης εφαρμογών εικονικών περιηγήσεων (τεχνικές, εργαλεία), (γ) να αξιοποιήσουν τις έτοιμες εφαρμογές ως αυτόνομο υλικό για προβολή σε χαμηλού κόστους συσκευές HMD (δ) να σχεδιάσουν μεθόδους για την παιδαγωγική τους αξιοποίηση (παρουσίαση ή/και διδασκαλία) και (ε) να προβληματιστούν ανάλογα με τον αντίκτυπο των βίντεο 360° τόσο στους ίδιους όσο και στους μαθητές τους. Τέλος, εύλογα, θα μπορούσε να υποστηριχθεί το επιχείρημα πως τα βίντεο 360° είναι μια ιδιαίτερα βιώσιμη εναλλακτική λύση ακόμα και σε μια περίοδο πανδημίας όπου οι φυσικές επισκέψεις έχουν ελαχιστοποιηθεί ή επιπρόσθετα η δια ζώσης διδασκαλία έχει έστω και προσωρινά αντικατασταθεί από την εξ αποστάσεως.

7.3 Περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Αναφορικά με τους περιορισμούς της έρευνας, το μέγεθος του δείγματος ήταν σχετικά μικρό. Ωστόσο, για την ερευνητική πειραματική προσέγγιση εντός των υποκειμένων μπορεί να θεωρηθεί επαρκές, η γενίκευση όμως των αποτελεσμάτων θα πρέπει να πραγματοποιείται με ιδιαίτερη προσοχή. Παράλληλα, θα μπορούσαν να έχουν συμπεριληφθεί και άλλες ηλικιακές ομάδες κατά την υλοποίηση του προγράμματος. Σχετικά με το θέμα της μελέτης, το ερευνητικό αντικείμενο αντιπροσώπευε την παρουσίαση μεμονωμένων στοιχείων για την ενίσχυση της εκπαίδευσης ΠΚ, στα πλαίσια εφαρμογής τυπικών και μη τυπικών εκπαιδευτικών εφαρμογών, όπως είναι η συμμετοχή σε εικονικές περιηγήσεις. Ο περιορισμένος αριθμός των παρουσιάσεων και ο χρόνος που αφιερώθηκε ενδεχομένως να επηρέασαν τα αποτελέσματα της μελέτης, καθώς η ώρα που αποδείχθηκε πως χρειάζεται για τη ρύθμιση του εξοπλισμού (συσκευές κινητών τηλεφώνων, HMDs), δεν ήταν η προβλεπόμενη.

Παράλληλα, καθώς η έρευνα εκπονήθηκε εξ ολοκλήρου με προσωπικό εξοπλισμό που αγοράστηκε από την ερευνήτρια (10 headsets, 10 ζευγάρια ακουστικά) υπήρξαν καθυστερήσεις στην εναλλαγή των HMDs για τη συμμετοχή του συνόλου των μαθητών, ενώ επίσης παρόλο το ότι είχε ζητηθεί από όλους να φέρουν τα προσωπικά τους ακουστικά, μόνο λίγοι το έπραξαν. Τα κινητά τηλέφωνα που κατάφεραν να συγκεντρωθούν για την προβολή των εμβυθιστικών βίντεο ήταν μόλις 10, για τη συμμετοχή 23 μαθητών ανά παρουσίαση στο κάθε τμήμα. Παράλληλα, οι υπολογιστές του εργαστηρίου Η/Υ του σχολείου οι οποίοι μπορούσαν να υποστηρίξουν την εκτέλεση των εφαρμογών ήταν μόνο 8 (1 σταθερός υπολογιστής και 7 φορητοί), επομένως και πάλι χρειάστηκε η αξιοποίηση προσωπικού εξοπλισμού (2 επιπλέον laptops). Ακόμα, υπήρχαν μόνο 4 ενσύρματα ποντίκια για την περιήγηση των μαθητών στα μη εμβυθιστικά βίντεο 360°, στοιχείο που προκάλεσε μεγάλη δυσκολία κατά τον χειρισμό του touchpad των φορητών συσκευών.

Ένα σημαντικό ακόμα ζήτημα είναι το χρονικό διάστημα το οποίο απαιτήθηκε για τη συγκέντρωση του υλικού και τη δημιουργία των εφαρμογών. Αρχικά οι επισκέψεις εντός νομού πραγματοποιήθηκαν τουλάχιστον δύο φορές ούτως ώστε να χαραχθεί η κατάλληλη διαδρομή και να καθοριστούν τα πολιτιστικά στοιχεία που θα περιλαμβάνονταν στα VFTs. Επιπλέον, συνθήκη η οποία αντιμετωπίστηκε ήταν η δυσκολία δημιουργίας των εικονικών περιηγήσεων με την αξιοποίηση του λογισμικού 3D Vista, στοιχείο που δημιούργησε την ανάγκη πολύωρης καθημερινής εργασίας, παρακολούθησης tutorials, εκμάθησης πρόσθετων

λογισμικών επεξεργασίας εικόνων και βίντεο. Οι ώρες που αξιοποιήθηκαν για τη συλλογή του υλικού και την καταγραφή των σκηνών στις φυσικές τοποθεσίες υπολογίζονται γύρω στις 30, αν ληφθεί υπόψη πως η κάθε επίσκεψη διαρκούσε τουλάχιστον 3 ώρες, με διπλές επισκέψεις στα 4/6 μνημεία, αυτά που βρίσκονταν εντός νομού Αττικής. Παράλληλα, οι ώρες εργασίας που αξιοποιήθηκαν για την επεξεργασία του υλικού και την τελική ανάπτυξη των εφαρμογών των εικονικών περιηγήσεων υπολογίζονται περίπου στις 4 ώρες ημερησίως σε διάρκεια περίπου 4 μηνών.

Στο σημείο αυτό κρίνεται απαραίτητο να αναφερθεί ένας ιδιαίτερα σημαντικός περιορισμός που σχετίζεται με την ποιότητα των βίντεο που καταγράφηκαν από τη σφαιρική κάμερα και ενδέχεται κατά έναν βαθμό να επηρέασε το μαθησιακό αποτέλεσμα αναφορικά με την αξιοποίηση των εμβυθιστικών βίντεο 360°. Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 4 για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης και καθώς υπήρχε περιορισμένος χρηματικός προϋπολογισμός, αγοράστηκε και χρησιμοποιήθηκε η συσκευή καταγραφής βίντεο 360° Samsung Gear 360, της οποίας το κόστος ανήλθε περίπου στα 150€. Διαθέτει δυνατότητα εγγραφής βίντεο σε μέγιστη ανάλυση διπλού φακού 360° (dual lens 360°) σε 4096 x 2048 (24fps). Τα βίντεο των εφαρμογών που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία, καταγράφηκαν σε 2560 x 1280/30fps. Παρατηρήθηκε όμως μέσα από το λογισμικό δημιουργίας των εικονικών περιηγήσεων, 3D Vista, πως όταν η ανάλυση των βίντεο ξεπερνούσε τα (1920 x 1080 pixel) οι εφαρμογές κολλούσαν (flickering screen effect) κατά την παρουσίαση με τη χρήση των κινητών τηλεφώνων που θα αξιοποιούνταν στην έρευνα. Έτσι, μειώθηκε η ανάλυση στις προαναφερόμενες τιμές ώστε να εξαχθούν οι εφαρμογές που δε θα επιβάρυναν την επεξεργαστική δυνατότητα των κινητών. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη ανάλυση εκτείνεται σε ολόκληρη την εικόνα 360°. Αν υπολογιστεί πως ο μέσος όρος των VR headsets, όπως και της συσκευής που αξιοποιήθηκε στη μελέτη, προσφέρει μια οπτική γωνία 90°, αυτό σημαίνει πως η ποιότητα βίντεο που προέκυψε είναι πλησιέστερη στα 480 x 270p. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η πραγματική ανάλυση των βίντεο που είδαν οι μαθητές ήταν χαμηλή, μειώνοντας έτσι κατά πολύ την ποιότητα του οπτικού περιεχομένου.

Οι συσκευές κινητών τηλεφώνων που χρησιμοποιήθηκαν για την προβολή των εφαρμογών διαθέτουν μια υψηλή ανάλυση απεικόνισης (main display), ενδεικτικά χρησιμοποιήθηκαν κινητές συσκευές όπως Samsung Galaxy S9 (2960 x 1440 pixel) & Samsung Galaxy S10 (3040 x 1440 pixel). Μπορεί οι συγκεκριμένες αναλύσεις να είναι υψηλές αλλά όπως προαναφέρθηκε όταν ο χρήστης βλέπει από αυτές το βίντεο 360°, η ανάλυση της εικόνας μειώνεται στα (480 x

270 pixel). Η διαφορά αυτή ανάμεσα στην ανάλυση της εικόνας του βίντεο και στην ανάλυση της οθόνης του κινητού οδηγεί στο φαινόμενο “εφέ πόρτας οθόνης” (Screen Door Effect SDE) ή αλλιώς “μοτίβο σταθερού θορύβου”, το οποίο έχει αναλυθεί στο Κεφάλαιο 3 με τα χαρακτηριστικά των βίντεο 360°. Αυτοί οι λόγοι ενδεχομένως περιόρισαν σοβαρά τον τύπο εκπαιδευτικού περιεχομένου που μπορούσε να παρουσιασθεί με βιώσιμο τρόπο στις συσκευές HMD μέσα από τα εμβυθιστικά βίντεο 360°. Διαπιστώθηκε λοιπόν, πως η ποιότητα της εικόνας ήταν χαμηλή με αποτέλεσμα να καθιστά το γραπτό κείμενο ελαφρώς δυσανάγνωστο. Από το σύνολο των μαθητών, 5 παιδιά κατά τη διάρκεια των προβολών ανέφεραν έντονα συμπτώματα ζαλάδας και ένα γενικευμένο αίσθημα αδιαθεσίας (εφίδρωση, τάση προς έμετο), πιθανόν εξαιτίας του προαναφερόμενου χαμηλού εργονομικού σχεδιασμού.

Οι προαναφερόμενοι περιορισμοί μπορούν να εξηγηθούν με βάση την εγγενώς διερευνητική οπτική της μελέτης. Με βάση τον περιορισμό της βιβλιογραφίας αναφορικά με την παιδαγωγική αξιοποίηση των βίντεο 360° στην ενίσχυση στοιχείων ΠΚ σε μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, επιχειρήθηκε κατά κύριο λόγο η διαμόρφωση μιας ευρύτερης άποψης αναφορικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που επιφέρουν σε συνδυαστικές συνθήκες τυπικής και μη τυπικής μάθησης. Η προσοχή εστιάστηκε στην απόκτηση πραγματολογικών και εννοιολογικών γνώσεων και μάλιστα χωρίς την εφαρμογή κάποιου διδακτικού πλαισίου ή μοντέλου. Ως εκ τούτου, προτείνεται η μελλοντική διερεύνηση του αντίκτυπου των βίντεο 360° στη διδασκαλία στοιχείων ΠΚ, που θα προωθούνται ορισμένοι τύποι μάθησης όπως είναι για παράδειγμα η ενίσχυση της ενσυναίσθησης και της ευαισθητοποίησης, ο προβληματισμός και η γνώση που βασίζεται στην ανάπτυξη δεξιοτήτων.

Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να διερευνήσει περαιτέρω και να εμβαθύνει στην κατανόηση του τρόπου και των συνθηκών, στοιχεία με βάση τα οποία τα εμβυθιστικά βίντεο 360° υποστηρίζουν τη μάθηση στον τομέα εκπαίδευσης ΠΚ. Πρόσθετη έρευνα θα μπορούσε να εστιάσει στον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών βίντεο 360° με στόχο τον προσδιορισμό των μεθόδων για την ορθότερη κατεύθυνση της προσοχής των μαθητών ή για την αξιοποίηση των ποικίλων ιδιοτήτων των μέσων αποσκοπώντας στη βελτιστοποίηση της μάθησης. Ένας ακόμα σπουδαίος παράγοντας είναι η προσβασιμότητα στα μέσα αυτά.

Συνεπώς, προτείνεται η υλοποίηση προσπαθειών για δημιουργία λογισμικού εικονικών περιηγήσεων που απευθύνονται σε μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ή και των υπόλοιπων βαθμίδων οι οποίες θα συνεκτιμούν το ποικίλο πληθυσμιακό δυναμικό και θα προάγουν την

παροχή ίσων ευκαιριών πρόσβασης σε εμπυθιστικά περιβάλλοντα βίντεο 360° μαθητών με προβλήματα κίνησης, ακοής. Το επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος μελλοντικά θα πρέπει πιθανότατα να στραφεί στις λεγόμενες έξυπνες διεπαφές χρήστη (intelligent user interfaces - IUI) ή στις προσαρμοστικές διεπαφές χρήστη (adaptive user interfaces - AUI). Με αυτόν τον τρόπο η ψηφιακή συμπερίληψη όλων των μαθητών ανεξαιρέτως προωθεί την καθολική πρόσβαση και ευαισθητοποίηση στον τομέα ΠΚ. Χωρίς αυτό φυσικά να σημαίνει πως η παροχή εξατομίκευσης μέσα από την προσωπική εφαρμογή του κάθε χρήστη θα του προσφέρει τα πιο ικανοποιητικά αποτελέσματα. Μια ακόμη πολύ σημαντική προοπτική είναι η διερεύνηση των απόψεων των ίδιων των εκπαιδευτικών αναφορικά με τη χρησιμότητα και τη στάση που αναπτύσσουν προς τη συμπερίληψη των εμπυθιστικών βίντεο 360° στη σχολική πραγματικότητα.

Τέλος, θα ήταν ιδιαίτερα ενδιαφέρον να συγκριθούν οι εικονικές περιηγήσεις των εμπυθιστικών βίντεο 360° των φυσικών τοπίων, με συστήματα ψηφιακής κληρονομιάς τα οποία βασίζονται στην τρισδιάστατη εικονική ανακατασκευή των μνημείων που αξιοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη. Η προβολή και των δύο αυτών μορφών βίντεο μπορεί να γίνει με την αξιοποίηση των HMDs VR, ενώ παράλληλα μπορεί να προκύψουν εμπυθιστικές εφαρμογές μέσα από την εναλλαγή πραγματικού και εικονικού κόσμου, αυξάνοντας τα στοιχεία εμπύθισης και διαδραστικότητας. Καταληκτικά, μέσα από την κατάλληλη προσαρμογή και παιδαγωγική αξιοποίηση, τα βίντεο 360° ενδέχεται να αποτελέσουν ένα αποτελεσματικό μαθησιακό εργαλείο που θα αποδειχθεί χρήσιμο ως προς την ενδυνάμωση και την αποκατάσταση της μνημονικής ικανότητας, αναφορικά με την εκπαίδευση στοιχείων ΠΚ.

8. Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε για να εξεταστεί ο τρόπος αξιοποίησης των βίντεο 360° στην εκπαίδευση ΠΚ μαθητών Δημοτικού σχολείου, συγκριτικά με τη συμβατική μέθοδο παρουσίασης περιεχομένου και για να αναδειχθούν ορισμένα από τα οφέλη και τα μειονεκτήματα τους που εμφανίζονται στην πράξη. Για αυτούς τους λόγους αναπτύχθηκαν 6 εφαρμογές εμπυθιστικών και μη εμπυθιστικών βίντεο 360°, αξιοποιώντας πολιτιστικά στοιχεία μνημείων και ιστορικών/αρχαιολογικών χώρων της Αττικής, της Στερεάς Ελλάδας και της Πελοποννήσου.

Συνολικά, η μελέτη είναι διερευνητική ενώ τα ευρήματα που αναδύθηκαν είναι μικτά αναφορικά με τα μαθησιακά οφέλη. Με βάση λοιπόν τα εν λόγω ευρήματα υπάρχει μερικώς η ένδειξη ότι η εκμάθηση και η ενίσχυση στοιχείων ΠΚ με βίντεο 360° συγκριτικά με τα συμβατικά μέσα, μπορεί να συμβάλει στο αίσθημα απόλαυσης των μαθητών, στο αίσθημα υποκειμενικής αποτελεσματικότητας στη μάθηση αλλά και στην αύξηση των μαθησιακών κινήτρων. Ωστόσο, με βάση τα δεδομένα που εξήχθησαν διαπιστώνεται πως η συγκεκριμένη τεχνολογία δεν επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα αναφορικά με την πραγματολογική ή την εννοιολογική γνώση, κατά την παρουσίαση στοιχείων ΠΚ.

Το πλήρες οπτικό πεδίο των εμπυθιστικών βίντεο 360° δεν ενίσχυσε το αίσθημα παρουσίας των μαθητών συγκριτικά με τα μη εμπυθιστικά βίντεο 360° και το έντυπο υλικό. Το στοιχείο αυτό ενδεχομένως να οδήγησε σε απόσπαση της προσοχής, υπονομεύοντας έτσι την καλύτερη επίτευξη μαθησιακών αποτελεσμάτων τα οποία προϋπέθεταν την εστίαση σε συγκεκριμένα σημεία των βίντεο. Ωστόσο, τα εμπυθιστικά και μη εμπυθιστικά βίντεο 360° θεωρήθηκαν από τους μαθητές περισσότερο εύχρηστα συγκριτικά με το έντυπο υλικό, στοιχείο αρκετά ευόιωνο με στόχο τη μελλοντική αύξηση συχνότητας της παιδαγωγικής τους αξιοποίησης.

Τα βίντεο 360° διαφαίνεται πως ενισχύουν την απόκτηση βιωματικών εμπειριών από τους μαθητές, ενώ αδιαμφισβήτητα αποτελούν ένα διασκεδαστικό μέσο που τους βοηθά να προσεγγίσουν την εκμάθηση στοιχείων ΠΚ, καθώς αναδεικνύεται πως τα παιδιά διάκεινται θετικά σχετικά με τη συμπερίληψή τους στη μαθησιακή διαδικασία. Παράλληλα με την αξιοποίηση των εικονικών εκδρομών/περιηγήσεων τους δίνεται η δυνατότητα να “επισκεφθούν” και να γνωρίσουν ιστορικούς/αρχαιολογικούς χώρους, συνθήκη που δε θα ήταν εφικτό να υλοποιηθεί με φυσική επίσκεψη στα πλαίσια της τυπικής και μη τυπικής εκπαιδευτικής διαδικασίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, παρά ελάχιστων περιπτώσεων. Ο

στόχος της μελλοντικής εργασίας παραμένει ο προσδιορισμός του κατά πόσο τα εμπυθιστικά βίντεο 360° μπορούν να αποτελέσουν ένα αποτελεσματικό μαθησιακό μέσο. Παράλληλα, κύριο μέλημα αποτελεί η παρούσα μελέτη να ενισχύσει τους εκπαιδευτικούς που στο μέλλον επιθυμούν να ενσωματώσουν τις εμπυθιστικές εμπειρίες στην εκπαίδευση ΠΚ, αλλά και να συμβάλει προς την ερευνητική βελτίωση της αντίστοιχης τεχνολογίας με στόχο την ανάδειξη αξιοποίησης του εκπαιδευτικού της δυναμικού.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

- Adão, T., Pádua, L., Fonseca, M., Agrellos, L., Sousa, J. J., Magalhães, L., & Peres, E. (2018). A rapid prototyping tool to produce 360 video-based immersive experiences enhanced with virtual/multimedia elements. *Procedia Computer Science*, 138, 441–453. doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.062
- Aerila, J. A., Rönkkö, M. L., & Grönman, S. (2016). Field trip to a historic house museum with preschoolers: Stories and crafts as tools for cultural heritage education. *Visitor Studies*, 19(2), 144–155. doi.org/10.1080/10645578.2016.1220187
- Ahmad, N. M., Mohamad Ali, N., και Mei Choo, A. (2019). Development of a web based virtual forest environment to increase threatened plant species awareness. *Asia-Pacific Journal of Information Technology και Multimedia*, 08(02), 31–40. doi.org/10.17576/apjitm-2019-0802-03
- Ai-Lim Lee, E., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. *Computers and Education*, 55(4), 1424–1442. doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.006
- Ardisara, A., & Fung, F. M. (2018). Integrating 360° videos in an undergraduate chemistry laboratory course. *Journal of Chemical Education*, 95(10), 1881–1884. [doi:10.1021/acs.jchemed.8b00143](https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00143)
- Argyriou, L., Economou, D., Bouki, V., & Doumanis, I. (2016). Engaging immersive video consumers: Challenges regarding 360-degree gamified video applications. In *Proceedings of the 15th International Conference on Ubiquitous Computing and Communications and 2016 8th International Symposium on Cyberspace and Security*, 145-152. [doi 10.1109/UCC-CSS.2016.27](https://doi.org/10.1109/UCC-CSS.2016.27)
- Argyriou, L., Economou, D., και Bouki, V. (2020). Design methodology for 360° immersive video applications: the case study of a cultural heritage virtual tour. *Personal and Ubiquitous Computing*. doi.org/10.1007/s00779-020-01373-8
- Ary, D., Jacobs, L.C., Sorensen, C., & Razavieh, A. (2010). *Introduction to Research in Education* (8th ed.). USA: Wadsworth
- Ayres, P., & Sweller, J. (2014). The split-attention principle in multimedia learning. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, Second Edition, May 2017*, 206–226. doi.org/10.1017/CBO9781139547369.011
- Azaryahu, M., & Foote, K. E. (2008). Historical space as narrative medium: On the configuration of spatial narratives of time at historical sites. *GeoJournal*, 73(3), 179–194. <https://doi.org/10.1007/s10708-008-9202-4>
- Barghi, R., Zakaria, Z., Hamzah, A., και Hashim, N. H. (2017). Heritage education in the Primary School Standard Curriculum of Malaysia. *Teaching and Teacher Education*, 61, 124–131. doi.org/10.1016/j.tate.2016.10.012
- Behrendt, M., και Franklin, T. (2014). A Review of Research on School Field Trips and Their Value in Education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235–245. doi.org/10.12973/ijese.2014.213a
- Bekele, M. K., Town, C., Pierdicca, R., Frontoni, E., & Malinverni, E. V. A. S. (2018). A Survey of Augmented, Virtual, and Mixed Reality. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 11(2), 36.
- Belle, T. J. (1982). Formal, non-formall and informal education: A holistic perspective on lifelong learning 17(1), 1–10.

- Bergin, D. A., Anderson, A. H., Molnar, T., Baumgartner, R., Mitchell, S., Korper, S., Curley, A., & Rottmann, J. (2007). Providing remote accessible field trips (RAFT): an evaluation study. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 192–219. doi.org/10.1016/j.chb.2004.10.034
- Berti, M. (2019). Italian open education: Virtual reality immersions for the language classroom. In A. Comas-Quinn, A. Beaven & B. Sawhill (Eds.), *New case studies of openness in and beyond the language classroom* (pp. 37-47). Research-publishing.net. doi.org/10.14705/rpnet.2019.37.9782490057511
- Black, E. R. (2017). *Learning then and there: an exploration of virtual reality in K-12 history education*. [Master thesis, The University of Texas at Austin]. https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/63616%0Ahttps://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/63616/Black_Thesis_Exploration.of.VR.in.K12.education_2017.pdf?sequence=2
- Blake, J. (2000). On defining the cultural heritage. *International and Comparative Law Quarterly*, 49(1), 61–85. doi.org/10.1017/S002058930006396X
- Boda, P. A., & Brown, B. (2020). Priming urban learners’ attitudes toward the relevancy of science: A mixed-methods study testing the importance of context. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(4), 567–596. doi.org/10.1002/tea.21604
- Botz-Bornstein, T. (2012). *What is the Difference between Culture and Civilization? Two Hundred Fifty Years of Confusion*. 66(66), 10–28.
- Bradley Commission on History in the Schools. (1989). Building a history curriculum: Guidelines for teaching history in schools. In P. Gagnon (Ed.), *Historical literacy: The case for history in American education* (pp. 16–47). Macmillan.
- Braudel, F. (2002). *Fernand Braudel, Άρης Αλεξιάκης (μετάφραση) Γραμματική των πολιτισμών 2001.pdf*.
- Bruce, D. L., & Chiu, M. M. (2015). Composing With New Technology: Teacher Reflections on Learning Digital Video. *Journal of Teacher Education*, 66(3), 272–287. doi.org/10.1177/0022487115574291
- Cairncross, S., & Mannion, M. (2001). Interactive multimedia and learning: Realizing the benefits. *Innovations in Education and Teaching International*, 38(2), 156–164. doi.org/10.1080/14703290110035428
- Calvert, J., Abadla, R., Tauseef, S. M. (2019). Design and testing of a virtual reality enabled experience that enhances engagement and simulates empathy for historical events and characters. In *Proceedings of the 26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, VR 2019*, 868-869. doi.org/10.1109/VR.2019.8797864
- Chang, C. Y., Sung, H. Y., Guo, J. L., Chang, B. Y., και Kuo, F. R. (2019). Effects of spherical video-based virtual reality on nursing students’ learning performance in childbirth education training. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–17. doi.org/10.1080/10494820.2019.1661854
- Chang, S. C., Hsu, T. C., Chen, Y. N., & Jong, M. S. yung. (2020). The effects of spherical video-based virtual reality implementation on students’ natural science learning effectiveness. *Interactive Learning Environments*, 28(7), 915–929. doi.org/10.1080/10494820.2018.1548490
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2019). A case study of immersive virtual field trips in an elementary classroom: Students’ learning experience and teacher-student interaction behaviors. *Computers and Education*, 140(December 2018), 103600. doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103600
- Chien, S. Y., Hwang, G. J., και Jong, M. S. Y. (2020). Effects of peer assessment within the context of spherical video-based virtual reality on EFL students’ English-Speaking performance and learning perceptions. *Computers and Education*, 146(April 2019), 103751.

doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103751

- Cho, J., Kim, Y., Jung, S. H., Shin, H., & Kim, T. (2017). 78-4: Screen Door Effect Mitigation and Its Quantitative Evaluation in VR Display. *SID Symposium Digest of Technical Papers*, 48(1), 1154–1156. doi.org/10.1002/sdtp.11847
- Chung, L. Y. (2012). Virtual reality in College English curriculum: Case study of integrating second life in Freshman english course. *Proceedings - 26th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops, WAINA 2012*, 250–253. doi.org/10.1109/WAINA.2012.198
- Clark. (1994). “Media will never influence learning”: But will simulation? *Medical Education*, 46(7), 630–632. doi.org/10.1111/j.1365-2923.2012.04270.x
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). Routledge/Taylor & Francis group. <https://psycnet.apa.org/record/2007-05446-000>
- Coiro, J., Knobel, M., & Leu, D. J. (2008). *Central Issues in New Literacies and New Literacies Research - The Handbook of Resesarch in New Literacies*. 1–21.
- Coughlin, P. K. (2010). Making Field Trips Count: Collaborating for Meaningful Experiences. *The Social Studies*, 101(5), 200–210. doi.org/10.1080/00377990903498431
- Council of Europe – Committee of Ministers. (1998). *Of the Committee of Ministers to Member States Concerning Heritage Education*. <https://rm.coe.int/16804f1ca1>
- Copeland, T. (2009). Archaeological heritage education : citizenship from the ground up. *Treballs d'Arqueologia*, 15, 9–20.
- Cozzani, G., Pozzi, F., Dagnino, F. M., Katos, A. V., και Katsouli, E. F. (2017). Innovative technologies for intangible cultural heritage education and preservation: the case of i-Treasures. *Personal and Ubiquitous Computing*, 21(2), 253–265. doi.org/10.1007/s00779-016-0991-z
- Cuche, D. (2001). *Η Έννοια Της Κουλτούρας Στις Κοινωνικές Επιστήμες* (pp. 17–157).
- Dede, D., Liu, D., Huang, R., & Richards, J. (2017). *Virtual, augmented and mixed realities*. Springer. doi.org/10.1016/b978-0-240-81109-3.50006-3
- Desai, P. R., Desai, P.N., Ajmera, K. D., & Mehta, K. (2014). A review paper on Oculus Rift-A virtual reality headset. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 13(4), 175-179. doi.org/10.14445/22315381/ijett-v13p237
- DeWitt, J., & Storksdieck, M. (2008). A short review of school field trips: Key findings from the past and implications for the future. *Visitor Studies*, 11(2), 181–197. doi.org/10.1080/10645570802355562
- Djamas, D., Tinedi, V., & Yohandri. (2018). Development of interactive multimedia learning materials for improving critical thinking skills. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 14(4), 66–84. doi.org/10.4018/IJICTE.2018100105
- Egan. (1982). *Teaching History to Young Children Author (s): Kieran Egan Source : The Phi Delta Kappan , Mar ., 1982 , Vol . 63 , No . 7 (Mar ., 1982), pp . 439-441 Published by : Phi Delta Kappa International Stable URL : <https://www.jstor.org/stable/20386391>*
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171–190. doi.org/10.1007/s10956-006-9027-1
- eTwinning (n.d.). Empowering Future Teachers with eTwinning”. available on: <https://www.etwinning.net/en/pub/index.htm>

- European Commission/EACEA/Eurydice (2020). “Ελλάδα: Διδασκαλία και Εκμάθηση στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση”. Available on [Ελλάδα: Διδασκαλία και Εκμάθηση στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση | Eurydice \(europa.eu\)](https://eurydice.eu/en/country-profiles/greece)
- European Commission/EACEA/Eurydice (n.d.) Comenius Programme - Action for school. Available on [Comenius Programme - Action for school | EACEA \(europa.eu\)](https://eurydice.eu/en/comenius-programme-action-for-school)
- Fabola, A., Miller, A., & Fawcett, R. (2016). *Exploring the past with Google Cardboard*. 277–284. doi.org/10.1109/digitalheritage.2015.7413882
- Falk, J. H., και Dierking, L. D. (1997). School Field Trips: Assessing Their Long-Term Impact. *Curator: The Museum Journal*, 40(3), 211–218. doi.org/10.1111/j.2151-6952.1997.tb01304.x
- Fokides, E., Atsikpasi, P., Kaimara, P., & Deliyannis, I. (2019). Let players evaluate serious games. Design and validation of the Serious Games Evaluation Scale. *International Computer Games Association Journal*, 41(3), 116–137. [doi:10.3233/ICG-190111](https://doi.org/10.3233/ICG-190111)
- Fokides, E., & Arvaniti, P. A. (2020). Evaluating the effectiveness of 360 videos when teaching primary school students subjects related to environmental education. *Journal of Pedagogical Research*. Advanced online publication. [doi:10.33902/JPR.2020063461](https://doi.org/10.33902/JPR.2020063461)
- Fokides, E., Polydorou, E., και Mazarakis, P. (2020). Using Google Cardboard compatible HMDs and spherical videos for teaching history to High School students. *International Journal of Smart Education and Urban Society*, 11(4), 18–34. doi.org/10.4018/ijseus.2020100102
- Fokides, E., & Sfakianou, M. (2017). Virtual museums in arts education. Results of a pilot project in primary school settings. *Asian Research Journal of Arts & Social Sciences*, 3(1), 1–10. doi.org/10.9734/arjass/2017/33601
- Folkestad, G. (2006). Formal and informal learning situations or practices vs formal and informal ways of learning. *British Journal of Music Education*, 23(2), 135–145. doi.org/10.1017/s0265051706006887
- Fowler, C. (2015). Virtual reality and learning: Where is the pedagogy? *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 412–422. doi.org/10.1111/bjet.12135
- Freina, L., & Ott, M. (2015). A literature review on immersive virtual reality in education: State of the art and perspectives. *Proceedings of ELearning and Software for Education (ELSE)(Bucharest, Romania, April 23-24, 2015)*, 8.
- Frisby, B., Kaufmann, R., Vallade, J., & Martin, J. (2020). Using Virtual Reality for speech rehearsals: an innovative instructor approach to enhance student public speaking efficacy. *Basic Communication Course Annual*, 32, 59–78.
- Gavalas, D., Sylaiou, S., Kasapakis, V., & Dzardanova, E. (2020). Special issue on virtual and mixed reality in culture and heritage. *Personal and Ubiquitous Computing*, 24(6), 813–814. doi.org/10.1007/s00779-020-01377-4
- Geertz, C. (1973). The interpretation of cultures. 287–319. doi.org/10.1016/B978-1-78242-375-1.00009-5
- Ghani, I., Rafi, A., & Woods, P. (2020). The effect of immersion towards place presence in virtual heritage environments. *Personal and Ubiquitous Computing*, 24(6), 861–872. doi.org/10.1007/s00779-019-01352-8
- Giannakos, M. N. (2013). Exploring the video-based learning research: A review of the literature. *British Journal of Educational Technology*, 44(6), 191–195. doi.org/10.1111/bjet.12070
- Giannakos, M. N., Choriantopoulos, K., & Chrisochoides, N. (2015). Making sense of video analytics: Lessons learned from clickstream interactions, attitudes, and learning outcome in a video-assisted

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360⁰ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

- course. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 16(1), 260–283. doi.org/10.19173/irrodl.v16i1.1976
- Giasiranis, S., & Sofos, L. (2016). Production and evaluation of educational material using augmented reality for teaching the module of “Representation of the Information on Computers” in Junior High School. *Creative Education*, 7(9), 1270-1291. [doi:10.4236/ce.2016.79134](https://doi.org/10.4236/ce.2016.79134). Vol.7 No.9
- Gražulevičiūtė, I. (2006). Cultural Heritage in the Context of Sustainable Development. *Environmental Research, Engineering and Management*, 3(37), 74–79.
- Groh, A. (2016). Culture, language and thought: Field studies on colour concepts. *Journal of Cognition and Culture*, 16(1–2), 83–106. doi.org/10.1163/15685373-12342169
- Groh, A. (2018). Research methods in indigenous contexts. In *Research Methods in Indigenous Contexts*. doi.org/10.1007/978-3-319-72776-9
- Groh, A. (2019). Theories of Culture. In *Theories of Culture*. <https://doi.org/10.4324/9781315618562>
- Hallam, R. (1969). Piaget and the teaching of history. *Educational Research*, 12(1), 3–12. doi.org/10.1080/0013188690120101
- Han, I. (2019). Immersive virtual field trips in education: A mixed-methods study on elementary students' presence and perceived learning. *British Journal of Educational Technology*. doi.org/10.1111/bjet.12842
- Hasriyani, Y., Ma sa, I., Sadapotto, A., & Usman, M. (2008). Increasing vocabulary mastery through animals video at kindergarten Pgri Bulucenrana. *English Language Journal*, 6(1), 10–14.
- Hennessy, K. (2009). Virtual repatriation and digital cultural heritage: The ethics of managing online collections. *Anthropology News*, 50(4), 5-6. doi.org/10.1111/j.1556-3502.2009.50405.x
- Hodgson, P., Lee, V. W. Y., Chan, J. C. S., Fong, A., Tang, C. S. Y., Chan, L., & Wong C. (2019). Immersive virtual reality (IVR) in higher education: Development and implementation. In C. M. C. Dieck & T. Jung (Eds.) *Augmented reality and virtual reality* (pp. 161-174). Springer. doi.org/10.3233/978-1-60750-873-1-327
- Huang, H. L., Hwang, G. J., και Chang, C. Y. (2019). Learning to be a writer: A spherical video-based virtual reality approach to supporting descriptive article writing in high school Chinese courses. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 1386–1405. doi.org/10.1111/bjet.12893
- Hussein, M., Nätterdal, C. (2015). *The benefits of virtual reality in education: A comparison study* [Bachelor of Science Thesis in Software Engineering and Management, University of Gothenburg]. <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/39977>
- İslamoğlu, Ö. (2018). The importance of cultural heritage education in early ages. *International Journal of Educational Sciences*, 22(1–3), 19–25. doi.org/10.31901/24566322.2018/22.1-3.1064
- Ismaeel, D. A., και Al-Abdullatif, A. M. (2016). The impact of an interactive virtual museum on students' attitudes toward cultural heritage education in the region of Al Hassa, Saudi Arabia. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(4), 32–39. doi.org/10.3991/ijet.v11i04.5300
- Järvenoja, H., Malmberg, J., Järvelä, S., Näykki, P., & Kontturi, H. (2019). Investigating students' situation-specific emotional state and motivational goals during a learning project within one primary school classroom. *Learning: Research and Practice*, 5(1), 4–23. doi.org/10.1080/23735082.2018.1554821
- Jensen, L., & Konradsen, F. (2018). A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1515–1529.

doi.org/10.1007/s10639-017-9676-0

- Jong, M. S. Y., Tsai, C. C., Xie, H., & Kwan-Kit Wong, F. (2020). Integrating interactive learner-immersed video-based virtual reality into learning and teaching of physical geography. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2063–2078. doi.org/10.1111/bjet.12947
- Kalyuga, S., Chandler, P., & Sweller, J. (1999). *cc in Multimedia Instruction*. 371(April 1998), 351–372.
- Karageorgakis, T., & Nisiforou, E. A. (2018). Virtual reality in the EFL classroom. *The Cyprus Review*, 30(1), 381–396.
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wüensche, B., & Plimmer, B. (2016, November). Creating 360 educational video: A case study. In *Proceedings of the 28th Australian Conference on Computer-Human Interaction* (pp. 34-39). ACM. doi.org/10.1145/3010915.3011001
- Kilinc, H., Firat, M., & Yüzer, T. V. (2017). Trends of video use in distance education: A research synthesis. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 7(1), 2017, 55-82. doi.org/10.14527/pegegog.2017.003
- Kirshenblatt-Gimblett, B. (1995). Theorizing heritage. *Ethnomusicology*, 39(3), 367–380. doi.org/10.2307/924627
- Klippel, A., Zhao, J., Oprean, D., Wallgrün, J. O., Stubbs, C., La Femina, P., & Jackson, K. L. (2020). The value of being there: toward a science of immersive virtual field trips. *Virtual Reality*, 24(4), 753–770. doi.org/10.1007/s10055-019-00418-5
- Kolas, L. (2015). Application of interactive videos in education. In *Proceedings of the International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training, ITHET 2015*. doi.org/10.1109/ITHET.2015.7218037
- Koustourakis, G. (2007). The new educational policy for the reform of the curriculum and the change of school knowledge in the case of Greek compulsory education. *International Studies in Sociology of Education*, 17(1–2), 131–146. doi.org/10.1080/09620210701433878
- Kozma, R. (1994). Will media influence learning: Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 7-19. <http://www.anitacrawley.net/Resources/Articles/Kozma1994.pdf>
- Kroeber, A. L., και Kluckhohn, C. (1952). *a Critical R Eview of Concepts and Definitions*. 219.
- Krug, M. M. (1970). Primary Sources in Teaching History. *The History Teacher*, 3(3), 41–49. doi.org/10.2307/3054425
- Lee, E., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. *Computers and Education*, 55(4), 1424–1442. doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.006
- Lee, S. H., Sergueeva, K., Catanguì, M., & Kandaurova, M. (2017). Assessing Google Cardboard virtual reality as a content delivery system in business classrooms. *Journal of Education for Business*, 92(4), 153–160. [doi:10.1080/08832323.2017.1308308](https://doi.org/10.1080/08832323.2017.1308308)
- Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2010). Practical research: Planning and design. *Teaching Sociology*, 18(2). doi.org/10.2307/1318509
- Limon. (2002). *Conceptual change in history* (Vol. 53, Issue 9).
- Lin, Y. C., Chang, Y. J., Hu, H. N., Cheng, H. T., Huang, C. W., και Sun, M. (2017). Tell me where to look: Investigating ways for assisting focus in 360° video. In *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems, 2017-May*, 2535–2545. doi.org/10.1145/3025453.3025757

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

- Lowenthal, D. (2005). Natural and cultural heritage. *International Journal of Heritage Studies*, 11(1), 81–92. doi.org/10.1080/13527250500037088
- MaCquarrie, A., & Steed, A. (2017). Cinematic virtual reality: Evaluating the effect of display type on the viewing experience for panoramic video. In *Proceedings - IEEE Virtual Reality*, 45–54. doi.org/10.1109/VR.2017.7892230
- Măduța, C. (2014). Education and national identity. The local cultural heritage and its effects upon present local educational policies in Arad county from Romania. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 2847–2851. doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.667
- Magro, G., De Carvalho, J. R., & Marcelino, M. J. (2014). Improving history learning through cultural heritage, local history and technology. *Proceedings of the 10th International Conference on Mobile Learning 2014, ML 2014*, 34–40.
- Mah, O. B. P., Yan, Y., Tan, J. S. Y., Tan, Y.-X., Tay, G. Q. Y., Chiam, D. J., Wang, Y.-C., Dean, K., & Feng, C.-C. (2019). Generating a virtual tour for the preservation of the (in)tangible cultural heritage of Tampines Chinese Temple in Singapore. *Journal of Cultural Heritage*, 39, 202–211. doi.org/10.1016/j.culher.2019.04.004
- Makransky, G., & Lilleholt, L. (2018). A structural equation modeling investigation of the emotional value of immersive virtual reality in education. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1141–1164. doi.org/10.1007/s11423-018-9581-2
- Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2019). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 60(May 2017), 225–236. doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.007
- Malomo, L., Banterle, F., Pingi, P., Gabellone, F., & Scopigno, R. (2015). VirtualTour: A system for exploring cultural heritage sites in an immersive way. In *Proceedings of the Digital Heritage International Congress*, 2, 309–312. doi.org/10.1109/DigitalHeritage.2015.7413889
- Maniar, N., Bennett, E., Hand, S., & Allan, G. (2008). The effect of mobile phone screen size on video based learning. *Journal of Software*, 3(4), 51–61. doi.org/10.4304/jsw.3.4.51-61
- Martínez Rodríguez, M., & Fontal Merillas, O. (2020). Dealing with heritage as curricular content in Spain's Primary Education. *Curriculum Journal*, 31(1), 77–96. doi.org/10.1002/curj.7
- Mayer, R. E. (2001). 12 Principles of Multimedia. New York University, Cambridge Press. <https://www.nyu.edu/content/dam/nyu/facultyResources/documents/ESMITS/12PrinciplesofMultimedia.pdf>
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2002). Learning science in virtual reality multimedia environments: Role of methods and media. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 598-610. doi.org/10.1037/0022-0663.94.3.598
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52. doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In *Educational Psychologist* (Vol. 38, Issue 1, pp. 43–52).
- Mayer, R. E. (2011). Applying the Science of Learning to Multimedia Instruction. In *Psychology of Learning and Motivation - Advances in Research and Theory* (Vol. 55). Elsevier Inc. doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00003-X
- Mayer, R. E. (2014). Incorporating motivation into multimedia learning. *Learning and Instruction*, 29, 171–173. doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.003

- Mayer, R. E. (2019). How Multimedia Can Improve Learning and Instruction. *The Cambridge Handbook of Cognition and Education*, 460–479. doi.org/10.1017/9781108235631.019
- McKenzie, S., Rough, J., Spence, A., & Patterson, N. (2019). Virtually there: The potential, process and problems of using 360 video in the classroom. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 16, 211–219. [doi:10.28945/4318](https://doi.org/10.28945/4318)
- Miller, A. (1956). Opening the “Taj”: The Culture of Fantasy. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 31(2), 19–23. doi.org/10.1177/001088049003100202
- Minocha, S., Tudor, A. D., & Tilling, S. (2017). Affordances of mobile virtual reality and their role in learning and teaching. In *Proceedings of the 31st International BCS Human Computer Interaction Conference, HCI 2017: Digital Make Believe* 1–10. doi.org/10.14236/ewic/HCI2017.44
- Montagud, M., Orero, P., & Matamala, A. (2020). Culture 4 all: accessibility-enabled cultural experiences through immersive VR360 content. *Personal and Ubiquitous Computing*. doi.org/10.1007/s00779-019-01357-3
- Muijs, D. (2004). *Doing quantitative research in education with SPSS*. (1st ed.) Sage Publications. doi.org/10.7748/ns.29.31.44.e8681
- Munjeri, D. (2004). Tangible and intangible heritage: From difference to convergence. *Museum International*, 56(1–2), 12–20. doi.org/10.1111/j.1350-0775.2004.00453.x
- Napolitano, R. K., Douglas, I. P., Garlock, M. E., και Glisic, B. (2017). Virtual tour environment of Cuba’s national school of art. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 42(2W5), 547–551. doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W5-547-2017
- Neng, L. A. R., & Chambel, T. (2010). *Get Around 360° Hypervideo*. 10–13.
- Njerekai, C. (2019). An application of the virtual reality 360° concept to the Great Zimbabwe monument. *Journal of Heritage Tourism*, 15(5), 1-14. doi.org/10.1080/1743873X.2019.1696808
- Ocal, T. (2016). Necessity of Cultural Historical Heritage Education in Social Studies Teaching. *Creative Education*, 07(03), 396–406. doi.org/10.4236/ce.2016.73039
- Ocampo, M. C. B., και Delgado, P. I. (2014). Basic Education and Cultural Heritage: Prospects and Challenges. *International Journal of Humanities and Social Science*, 4(9), 201–209.
- Odewumi, M. O. (2019). *Field Trips : A Basic Gizmo for Learning and Experiencing of Cultural Arts*. 4(2), 54–59.
- O’Keefe, R. (1999). The Meaning of Cultural Property in International Law. *Netherlands International Law Review*, 26–56.
- O’Loughlin, J., Chróinín, D. N., & O’Grady, D. (2013). Digital video: The impact on children’s learning experiences in primary physical education. *European Physical Education Review*, 19(2), 165–182. doi.org/10.1177/1356336X13486050
- Oliveira. (2008). *History doesn’t count: History in California schools of teaching history challenges*. 41(3), 363–378.
- Ott, M., Dagnino, F. M., και Pozzi, F. (2015). Intangible Cultural Heritage: Towards collaborative planning of educational interventions. *Computers in Human Behavior*, 51, 1314–1319. doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.039
- Owens, T. (2013). Digital Cultural Heritage and the Crowd. *Curator: The Museum Journal*, 56(1), 121–130. doi.org/10.1111/cura.12012
- Palaigeorgiou, G., Malandrakis, G., και Tzolopani, C. (2017). Learning with Drones: Flying Windows

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

- for Classroom Virtual Field Trips. *Proceedings - IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2017*, 338–342. doi.org/10.1109/ICALT.2017.116
- Paraskevaidis, P., & Fokides, E. (2020). Using 360° videos for teaching volleyball skills to primary school students. *Open Journal for Information Technology*, 3(1), 21–38. doi.org/10.32591/coas.ojit.0301.03021p
- Pham, H. C., Dao, N. N., Pedro, A., Le, Q. T., Hussain, R., Cho, S., και Park, C. S. (2018). Virtual field trip for mobile construction safety education using 360-degree panoramic virtual reality. *International Journal of Engineering Education*, 34(4), 1174–1191.
- Rachmadtullah, R., Zulela, M. S., & Syarif Sumantri, M. (2019). Computer-based interactive multimedia: A study on the effectiveness of integrative thematic learning in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175(1). doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012028
- Rajesh Desai, P., Nikhil Desai, P., Deepak Ajmera, K., & Mehta, K. (2014). A review paper on Oculus Rift-A virtual reality headset. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 13(4), 175–179. doi.org/10.14445/22315381/ijett-v13p237
- Rasheed, F., Onkar, P., & Narula, M. (2015). Immersive virtual reality to enhance the spatial awareness of students. In *Proceedings of the 7th International Conference on HCI, IndiaHCI 2015-IndiaHCI15*, 154–160. [doi:10.1145/2835966.2836288](https://doi.org/10.1145/2835966.2836288)
- Reiners, T., Wood, L. C., και Gregory, S. (2014). Experimental study on consumer-technology supported authentic immersion in virtual environments for education and vocational training. In *Proceedings of ASCILITE 2014 - Annual Conference of the Australian Society for Computers in Tertiary Education, ascilite*, 171–181. Dunedin, NZ: University of Otago.
- Roussou, M. (2002). Virtual heritage: from the research lab to the broad public. In *Proceedings of the VAST2000 Euroconference Virtual Archaeology, BAR International Series 1075, February*, 93–100.
- Roussou, M. (2004). Learning by doing and learning through play. *Computers in Entertainment*, 2(1), 1-23. doi.org/10.1145/973801.973818
- Rupp, M. A., Kozachuk, J., Michaelis, J. R., Odette, K. L., Smither, J. A., & McConnell, D. S. (2016). The effects of immersiveness and future VR expectations on subjective-experiences during an educational 360 video. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 60, No. 1, pp. 2108–2112). Los Angeles, CA: SAGE Publications. [doi:10.1177/1541931213601477](https://doi.org/10.1177/1541931213601477)
- Salame, S. (n.d.). The protection of movable cultural property. In *UNESCO*.
- Schroers, C., Bazin, J. C., & Sorkine-Hornung, A. (2018). An omnistereoscopic video pipeline for capture and display of Real-World VR. *ACM Transactions on Graphics*, 37(3). doi.org/10.1145/3225150
- Seixas, P. (1999). Beyond ‘content’ and ‘pedagogy’: In search of a way to talk about history education. *Journal of Curriculum Studies*, 31(3), 317–337. doi.org/10.1080/002202799183151
- Shakil, F. A., Faizi, A. W.-N., & Hafeez, S. (2011). The need and importance of field trips at higher level in Karachi, Pakistan. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2(1), 1. <https://ideas.repec.org/a/hur/ijarbs/v1y2011i2p1-16.html>
- Shannon, S. (2016). Panoramas: 19th Century Virtual Reality [Blog post]. <https://shannonselina.com/2016/11/panoramas-19th-century/>
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2003). Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and

- Design. doi.org/10.1162/105474603322391668
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2019). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. (2nd ed. 1-30). Morgan Kaufman Publishers.
- Sitter, B., Yang, J., Thielen, J., Naismith, N., και Lonergan, J. (2017). Screen Door Effect reduction with diffractive film for virtual reality and augmented reality displays. *SID Symposium Digest of Technical Papers*, 48(1), 1150–1153. doi.org/10.1002/sdtp.11846
- Slavova, Y., & Mu, M. (2018, March). A comparative study of the learning outcomes and experience of VR in education. In *2018 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR)* (pp. 685-686). IEEE. doi.org/10.1109/vr.2018.8446486
- Snelson, C., & Hsu, Y. C. (2020). Educational 360-degree videos in virtual reality: a scoping review of the emerging research. *TechTrends*, 64(3), 404–412. doi.org/10.1007/s11528-019-00474-3
- Springer, C., Wehking, F., Wolf, M., και Söbke, H. (2020). Virtualization of virtual field trips: A case study from higher education in environmental engineering. In *Proceedings of the 15th European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2020)*, 2685. Heidelberg, Germany.
- Stoddard, J. (2009). Toward a virtual field trip model for the Social Studies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)*, 9(4), 412–438. <http://www.proxy.its.virginia.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&uid=eric&AN=EJ904599&site=ehost-live%5Cnhttp://www.citejournal.org/articles/v9i4socialstudies1.pdf>
- Sun, P. C., & Cheng, H. K. (2007). The design of instructional multimedia in e-Learning: A Media Richness Theory-based approach. *Computers and Education*, 49(3), 662–676. doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.016
- Sweller, J., (2005). Implications of cognitive load theory for multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.) *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 19-30). Cambridge University Press. https://books.google.gr/books?hl=en&lr=&id=SSLdo1MLIywC&oi=fnd&pg=PA19&dq=sweller+2005+&ots=uVu6Q8X3Gs&sig=bVwGvUY-N6MNC4_WGQDa9tPE4&redir_esc=y#v=onepage&q=sweller%202005&f=false
- Sylaiou, S., Fotis, L., Kostas, K., και Petros, P. (2009). Virtual museums, a survey and some issues for consideration. *Journal of Cultural Heritage*, 10(4), 520–528. doi.org/10.1016/j.culher.2009.03.003
- Thompson, L. J., Krienke, B., Ferguson, R. B., και Luck, J. D. (2018). Using 360-degree video for immersive learner engagement. *Journal of Extension*, 56(5), 3–6.
- Ulrich, F., Helms, N. H., Frandsen, U. P., & Rafn, A. V. (2019). Learning effectiveness of 360° video: Experiences from a controlled experiment in healthcare education. *Interactive Learning Environments*, 1–14. [doi:10.1080/10494820.2019.1579234](https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1579234)
- UNESCO, (2003). “What is intangible cultural heritage”. available on <https://ich.unesco.org/en/what-is-intangible-heritage-00003>
- UNESCO, (2017). “1954 Hague Convention for the Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflict”. Available on <http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/armed-conflict-and-heritage/convention-and-protocols/1954-hague-convention/>
- UNESCO, (2019). “Concept of Digital Heritage”. Available on <https://en.unesco.org/themes/information-preservation/digital-heritage/concept-digital-heritage>
- UNESCO, (2019). “Digital Heritage”. Available on: <https://en.unesco.org/themes/information-preservation/digital-heritage>

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

- Valasiadis, E., Katsadoros, G., Kakampoura, R., & Fokides, M. (2017). Project “Topognosia”: Strengthening local identity through digital games in education. In *Proceedings of the Conference ICICTE 2017*, (pp. 260-270).
- Vartiainen, H., & Enkenberg, J. (2013). Learning from and with museum objects: Design perspectives, environment, and emerging learning systems. *Educational Technology Research and Development*, 61(5), 841–862. doi.org/10.1007/s11423-013-9311-8
- Ventura, S., Brivio, E., Riva, G., & Baños, R. M. (2019). Immersive versus non-immersive experience: Exploring the feasibility of memory assessment through 360° technology. *Frontiers in Psychology*, 10(November). doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02509
- Ward, C. (2017). Demystifying 360 vs. VR [Blog post]. <https://vimeo.com/blog/post/virtual-reality-vs-360-degree-video/>
- Wu, J. H., Tennyson, R. D., & Hsia, T. L. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers and Education*, 55(1), 155–164. doi.org/10.1016/j.compedu.2009.12.012
- Yap, M. C. (2016). Google Cardboard for a K12 Social Studies module. (pp. 1–30). <http://hdl.handle.net/10125/40604>
- Yeşilbursa, C. C. Y., και Barton, K. C. (2011). Preservice teachers’ attitudes toward the inclusion of heritage education in elementary social studies. *Journal of Social Studies Education Research*, 2(2), 1–21. doi.org/10.17499/jsser.75240
- Zanetis, J. (2010). The beginner’s guide to interactive virtual field trips. *Learning with Technology*, March/April(April), 20–23.
- Zantua, L. S. O. (2017). Utilization of virtual reality content in grade 6 social studies using affordable virtual reality technology. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 5(2), 1-10.
- Zhao, J., LaFemina, P., Julia, C., Sajjadi, P., Wallgrün, J. O., & Klippel, A. (2020). *Influence of perspective on dynamic tasks in virtual reality*. 893–902. doi.org/10.1109/vr46266.2020.00114
- Zin, N. A. M., Jaafar, A., και Yue, W. S. (2009). Digital game-based learning (DGBL) model and development methodology for teaching history. *WSEAS Transactions on Computers*, 8(2), 322–333.
- Zolfaghari, M., Kosko, K. W., Ferdig, R. (2020). Creating asynchronous virtual field experiences with 360 Video. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 315-320.
- Zorich, D. M. (2003). A survey of digital cultural heritage initiatives and their sustainability concerns. In *Library* (Issue June).
- Zouboula, N., Fokides, E., Tsolakidis, C., & Vratsalis, C. (2008). Virtual Reality and Museum. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 3(S3), 89–95. doi.org/10.3991/ijet.v3

Ελληνόγλωσσα

- Αλαχιώτης, Σ. Ν. (2002). Για ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα: Η διαθεματικότητα και η Ευέλικτη Ζώνη αλλάζουν την παιδεία και αναβαθμίζουν την ποιότητα της εκπαίδευσης. http://www.pi-schools.gr/download/programs/depps/s_alax_diathematikotita.pdf
- Βακαλούδη, Α. Δ., & Λαγδιλέλης, Β. (2014). Η διαφοροποίηση στη διδασκαλία της ιστορίας με την αξιοποίηση διαδραστικών εκπαιδευτικών λογισμικών. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση* 7(1-2), 59–75.
- Βόγλη, Ε. Κ. (2015). *Τι πρέπει να γνωρίζει ο ιστορικός για την επιστήμη και το επάγγελμά του*; Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα. <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3821>
- Γολικίδου, Λ., & Τζιμογιάννης, Α. (2014). Εκπαιδευτικές καινοτομίες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση: Σχεδιασμός και μελέτη ενός προγράμματος ηλεκτρονικής μάθησης στα πλαίσια του έργου Comenius. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 7(12), 99–118. <http://earthlab.uoi.gr/thete/index.php/thete/article/view/206>
- Ινστιτούτο Έρευνας Μουσικής και Ακουστικής. (χ.η.). *Πρόγραμμα Μελίνα*. <http://www.iema.gr/melina>
- Καζανάς, Α. Τ. (2010). *Η ποινική προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς: το προστατευόμενο έννομο αγαθό και η επίδρασή του στο αξιόποινο των εγκλημάτων του ν. 3028/2002*. (Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης).
- Κόκκινος, Χ. Δ. (2002). *Για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς: πολιτισμικές, τεχνολογικές και επιστημολογικές συνιστώσες*. (Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο).
- Κορκά, Α. (2019). *Άυλη πολιτιστική κληρονομιά, συγκριτική μελέτη δικαίων*. (Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών).
- Μαϊστρέλλης, Σ. (2002). Τα καινοτόμα στοιχεία του νέου διδακτικού πακέτου Ιστορίας Γ' Δημοτικού. http://www.pi-schools.gr/programs/epimorfosi/epimorfotiko_yliko/dimotiko/istoria.pdf
- ΟΔΥΣΣΕΥΣ (2012). *Μνημεία Παγκόσμιας Κληρονομιάς*. <http://odysseus.culture.gr/h/2/gh21.html>
- Παναγιωτοπούλου, Π. (2014). *Η Αξιοποίηση εναλλακτικών διδακτικών προσεγγίσεων με έμφαση στη μουσειοπαιδαγωγική για την Καλλιέργεια των στάσεων των μαθητών Δημοτικών Σχολείων αναφορικά με την πολιτιστική κληρονομιά*. (Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου).
- Παυλόπουλος, Β. Γ. (2008). Μοντέλα ανάλυσης διακύμανσης. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. http://users.uoa.gr/~vpavlop/memo/notes/ANOVA_models.pdf
- Στεφανάκος, Γ. (2007). Η αξιοποίηση της τοπικής ιστορίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Η περίπτωση της Μάνης. (Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών).
- Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων. (2020). *Το Πρόγραμμα Comenius*. [ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ και ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ - Comenius - Προσχολική και σχολική εκπαίδευση \(minedu.gov.gr\)](http://www.minedu.gov.gr/ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ_ΠΑΙΔΕΙΑΣ_και_ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ_-_Comenius_-_Προσχολική_και_σχολική_εκπαίδευση)
- Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Ιστορία Ε' Δημοτικού. (2006). *Στα Βυζαντινά χρόνια, Βιβλίου Δασκάλου*. (1^η έκδ.) Αθήνα.
- Υ.ΠΑΙ.Θ. (2020). *Το Πρόγραμμα Comenius*. [ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ - Comenius - Προσχολική και σχολική εκπαίδευση \(minedu.gov.gr\)](http://www.minedu.gov.gr/ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ_ΠΑΙΔΕΙΑΣ_&_ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ_-_Comenius_-_Προσχολική_και_σχολική_εκπαίδευση)
- Χαϊνογλου, Κ. (2015). Ειδικά θέματα προστασίας πολιτιστικής κληρονομιάς: Πολιτιστική γενοκτονία, πολιτιστική κάθαρση και η εφαρμογή των κανόνων διεθνούς δικαίου στην περίπτωση του ISIS. Στο Ν. Βασιλειάδης και Ν. Μπουτσιούκη (Επιμ.), *Πολιτιστική διπλωματία* (10, σσ. 217-243). Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. <http://hdl.handle.net/11419/4420>

Παράρτημα Ι. Φύλλα παρουσίασης έντυπου υλικού

Ι.1 Περιεχόμενο 1^ο έντυπου υλικού

“Ο ναός του Επικούριου Απόλλωνα”

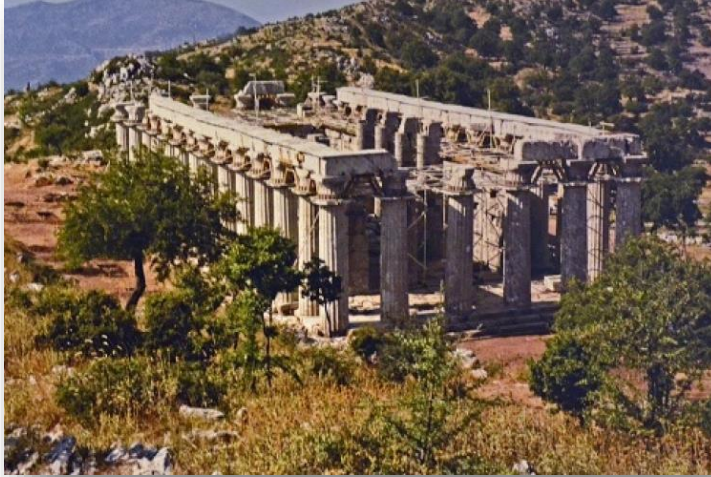


«ΟΔΗΓΙΕΣ»

- Στις επόμενες σελίδες θα «περιηγηθείς» στον ναό του Επικούριου Απόλλωνα. Διάβασέ προσεκτικά το περιεχόμενο των πληροφοριών. Τα σημεία ενδιαφέροντος είναι “5”.
- Στο τέλος θα βρεις την «Επανάληψη» εκεί μπορείς να διαβάσεις τα κύρια σημεία των όσων έμαθες.

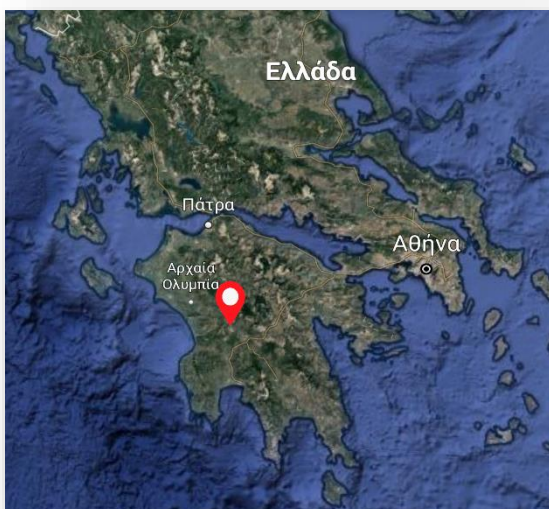
“Ο ναός του Επικούριου Απόλλωνα”

1.



Στην περιοχή, Βάσσεις, στον νομό Ηλείας στην Πελοπόννησο, βρίσκεται ένας από τους σημαντικότερους ναούς της αρχαιότητας, αφιερωμένος στον Επικούριο* Απόλλωνα. Αφιερώθηκε από τους κατοίκους της περιοχής στον θεό Απόλλωνα ο οποίος πίστευαν ότι τους βοήθησε να ξεπεράσουν μια σοβαρή επιδημία (=ασθένεια που εξαπλώνεται σε ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού).

*Η ονομασία «Επικούριος» στον θεό Απόλλωνα, προέρχεται από το ρήμα **επικουρώ** που σημαίνει «βοηθώ».



Εικόνα 1. Βάσσεις στον Νομό Ηλείας



Εικόνα 2. Ναός του Επικούριου Απόλλωνα με προστατευτικό στέγαστρο



Ας θυμηθούμε όμως ποιος ήταν σύμφωνα με την ελληνική μυθολογία ο θεός Απόλλωνας.

2.

Ο Απόλλωνας ήταν θεός της μουσικής, του φωτός και της μαντικής τέχνης. Άλλα σημαντικά στοιχεία της μυθολογίας τον συνδέουν με την ίδρυση του Μαντείου των Δελφών. Το φοβερό τέρας που Πύθων, φυλούσε το Μαντείο, ο Απόλλωνας το σκότωσε και έτσι το Ιερό αφιερώθηκε σε αυτόν. Από την εξόντωση του Πύθωνα, προέρχονται οι ονομασίες «Πύθια» που ήταν η γιορτή προς τιμήν του θεού Απόλλωνα, αλλά και «Πυθία» που ήταν το όνομα της ιέρειας του Μαντείου. Η Πυθία καθισμένη σε έναν τρίποδα μασούσε φύλλα δάφνης και μαζί με τους ιερείς του Μαντείου έδιναν χρησμούς (=προβλέψεις για το μέλλον).



Χρησμούς ζητούσαν όσοι ενδιαφέρονταν να μάθουν σπουδαία μελλοντικά ζητήματα. Έτσι οι χρησμοί είχαν πολύ μεγάλη σημασία για τον αρχαίο ελληνικό κόσμο, είχαν τη μορφή **νόμου** καθώς το Μαντείο ρύθμιζε πολύ σημαντικά ζητήματα όπως την έναρξη ή τη λήξη πολέμων, τη δημιουργία νέων αποικιών.



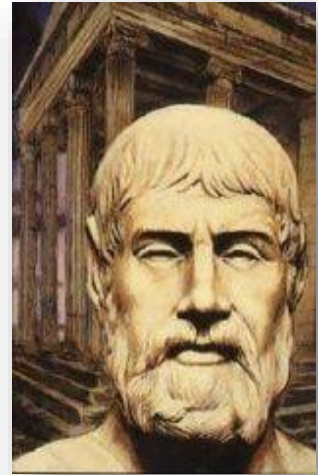
Εικόνα 3. Ο Απόλλωνας σκοτώνει τον Πύθωνα



Εικόνα 4. Η Πυθία στο Μαντείο των Δελφών

Συνεχίζοντας την αναφορά μας για τον Ναό του Επικούριου Απόλλωνα, αξίζει να μάθουμε πως κατασκευάστηκε περίπου το **400 π.Χ.** και αρχιτέκτονάς του θεωρείται ο **Ικτίνος**.

Ο Ικτίνος ήταν ένας από τους δύο αρχιτέκτονες του σπουδαιότερου αρχαιοελληνικού ναού στην Ακρόπολη των Αθηνών. Συνεργάστηκε λοιπόν με τον Καλλικράτη για να δημιουργήσουν τον Παρθενώνα.



3.

«Οι Ναοί των Αρχαίων Ελλήνων»

Οι αρχαίοι Έλληνες ονόμαζαν **ναό** αποκλειστικά εκείνο το κτίσμα, όπου βρισκόταν και φυλασσόταν το άγαλμα της λατρευόμενης θεότητας. Στη σημερινή εποχή στον ναό όπως τον ξέρουμε μαζεύονται οι πιστοί, όπως συμβαίνει στον χριστιανικό κόσμο. Αυτό φανερώνει και το ουσιαστικό «ναός» που προέρχεται από το ρήμα «ναίω=κατοικώ». Το άγαλμα του Θεού βρισκόταν στο βάθος του ναού και οι πιστοί συγκεντρώνονταν έξω από αυτόν όπου ασκούσαν τη λατρεία τους.



Σε πολλές περιπτώσεις γύρω γύρω από τον ναό υπάρχουν **κίονες (=κολόνες)**. Ο τρόπος με τον οποίο είναι κατασκευασμένοι οι κίονες χαρακτηρίζει τον αρχιτεκτονικό τους ρυθμό.

Αρχιτεκτονικοί Ρυθμοί

Δωρικός



Ιωνικός



Κορινθιακός



Οι κίονες **ιωνικού ρυθμού** στηρίζονται σε βάση, είναι λεπτοί και στενεύουν ελαφρώς προς τα πάνω. Το πάνω σημείο στο οποίο στηρίζεται ο υπόλοιπος ναός, το κιονόκρανο είναι διακοσμημένο με δύο κοχλίες, σχέδια που θυμίζουν σαλιγκάρια.

Κίονες **δωρικού ρυθμού** που δε στηρίζονται σε βάση, το πάχος τους αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω. Έχουν απλό κιονόκρανο, το πάνω σημείο στο οποίο στηρίζεται ο υπόλοιπος ναός.



Ο **κορινθιακός ρυθμός** αποτελεί τον πιο διακοσμητικό από τους τρεις. Μοιάζει με καλάθι στο οποίο έχουν φυτρώσει λουλούδια, έτσι γεννήθηκε το κιονόκρανό του. Επίσης, έχει βάση.

4. Ο Ναός του Επικούριου Απόλλωνα είναι ο μοναδικός ναός που συνδυάζει στοιχεία και από τους «3» αρχαιοελληνικούς αρχιτεκτονικούς ρυθμούς. Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες.



Εικόνα 5. Κίονες Δωρικού Ρυθμού - Ναός Επικούριου Απόλλωνα

5.



Ας θυμηθούμε όμως μερικά στοιχεία για τον Πελοποννησιακό Πόλεμο.

Η μεγάλη δύναμη της Αθήνας έγινε η αιτία να ανησυχήσουν οι Σπαρτιάτες και η Κορίνθιοι. Αφορμή του πολέμου υπήρξε η προσπάθεια των Αθηναίων να αναπτύξουν το εμπόριό τους στο Ιόνιο πέλαγος. Έτσι ξεκίνησε ο Πελοποννησιακός πόλεμος, στον οποίο νίκησαν οι Σπαρτιάτες. Οι Σπαρτιάτες όμως δεν φέρθηκαν καλά στους άλλους Έλληνες και έτσι πολλές πόλεις έκαναν συμμαχία εναντίον τους.

Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο είναι πως οι κάτοικοι της περιοχής τίμησαν τον θεό Απόλλωνα με τη δημιουργία του ναού καθώς πίστευαν πως τους βοήθησε στο να μην εξαπλωθεί η επιδημία κατά τη διάρκεια του Πελοποννησιακού Πολέμου που ξεκίνησε το 431 π.Χ.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Τα τελευταία 30 περίπου χρόνια ο ναός του Επικούριου Απόλλωνα **προστατεύεται** από τις δύσκολες καιρικές συνθήκες **με ειδικό στέγαστρο**, που θα απομακρυνθεί μετά την ολοκλήρωση των απαραίτητων εργασιών συντήρησής του.



«ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ»



1. Ο ναός του Επικούριου Απόλλωνα κατασκευάστηκε από τον αρχιτέκτονα Ικτίνο περίπου το **400 π.Χ.** στην Πελοπόννησο. Συνολικά οι κάτοικοι αφιέρωσαν τον ναό στον θεό Απόλλωνα που πίστευαν ότι τους βοήθησε στο να μην εξαπλωθεί μια σοβαρή επιδημία που αντιμετώπιζαν κατά τη διάρκεια του Πελοποννησιακού Πολέμου.



2. Ο Πελοποννησιακός Πόλεμος ξεκίνησε το **431 π.Χ.** Ήταν εμφύλιος πόλεμος καθώς μεταξύ τους μάχονταν Έλληνες. Η βασική αιτία του πολέμου ήταν πως η Αθήνα είχε γίνει ιδιαίτερα μεγάλη δύναμη, θέλησε να εξαπλωθεί με το εμπόριό της στο Ιόνιο Πέλαγος γεγονός που ανησύχησε του Κορίνθιους και τους Σπαρτιάτες.



3. Ο θεός Απόλλωνας ίδρυσε το Μαντείο των Δελφών. Από εκεί η ιέρεια Πυθία έδινε τους **χρησμούς** της (προβλέψεις για το μέλλον). Οι χρησμοί προέβλεπαν σημαντικά ζητήματα και η σημασία τους ήταν τόσο μεγάλη κι έτσι θεωρούνταν **νόμος** για την εποχή.



4. Οι αρχαίοι Έλληνες ονόμαζαν **ναό** το κτίσμα όπου βρισκόταν - κατοικούσε η θεότητα την οποία λάτρευαν, το άγαλμά της ήταν τοποθετημένο στο εσωτερικό του ναού.



5. Οι περισσότεροι αρχαίοι ελληνικοί ναοί είχαν **κίονες** (κολόνες) που ανάλογα με το είδος τους ανήκαν σε διαφορετικό αρχιτεκτονικό ρυθμό. Οι ρυθμοί ήταν «3», ο **Δωρικός**, ο **Ιωνικός** και ο **Κορινθιακός**.

Ι.2 Περιεχόμενο 2^ο έντυπου υλικού

“Το Ανάκτορο της Κνωσού”



«ΟΔΗΓΙΕΣ»

- Στις επόμενες σελίδες θα «περιηγηθείς» στο Ανάκτορο της Κνωσού. Διάβασέ προσεκτικά το περιεχόμενό. Τα σημεία ενδιαφέροντος είναι «6».
- Στο τέλος θα βρεις την «Επανάληψη». Εκεί μπορείς να διαβάσεις τα κύρια σημεία των όσων έμαθες.

“Το Ανάκτορο της Κνωσού ”

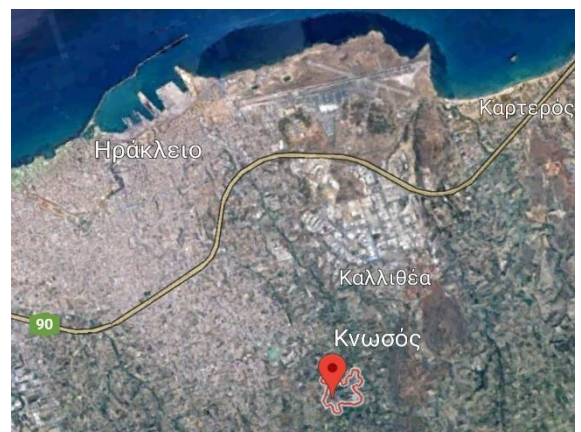


Εικόνα 1. Αναπαράσταση του ανακτόρου της Κνωσού στην Κρήτη.

Το «Ανάκτορο της Κνωσού» είναι το σημαντικότερο κέντρο του Μινωικού πολιτισμού. Αποτελούσε το κέντρο διοίκησης της μινωικής Κνωσού η οποία βρίσκεται 5 χλμ. νοτιοανατολικά του νομού Ηρακλείου, στο νησί της Κρήτης.



Εικόνα 2. Το νησί της Κρήτης.



Εικόνα 2. Η Κνωσός στον χάρτη.

1.

Η θέση της Κρήτης, στη μέση της **Μεσογείου Θάλασσας** βοήθησε ώστε να γίνει ιδιαίτερα μεγάλη ναυτική και εμπορική δύναμη. Εκεί βρισκόταν ένας σημαντικός αριθμός λιμανιών και αμέτρητα κρητικά καράβια διέσχιζαν το Αιγαίο πέλαγος.



Οι Κρήτες ή Μινωίτες, όπως μπορείς να παρατηρήσεις και στον προηγούμενο χάρτη, ταξίδευαν συνεχώς (δες τα μαύρα βέλη) σε όλα τα νησιά των Κυκλάδων, φτάνοντας μέχρι τη Μικρά Ασία, την Αίγυπτο, την Κύπρο, πουλούσαν τα προϊόντα της (για τα οποία θα βρεις πληροφορίες στη συνέχεια) και έφερναν στην Κρήτη χρυσάφι, ασήμι, χαλκό, ελεφαντόδοντο και πολύτιμες πέτρες.

Την εποχή λοιπόν εκείνη οι Κρήτες έγιναν «**θαλασσοκράτορες**» δημιουργώντας τη «**Μινωική Θαλασσοκρατία**». Το νησί αποτελούσε τόσο μεγάλη ναυτική δύναμη που κανένας εχθρός δεν πλησίαζε για να την απειλήσει. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο στις πόλεις της Κρήτης δεν υπήρχαν πουθενά τείχη.

Ο πρώτος ανασκαφέας της Κνωσού ήταν ο Άγγλος αρχαιολόγος Sir Arthur Evans ο οποίος ανακάλυψε το "Ανάκτορο" το 1931. Οι ανασκαφές στην ευρύτερη περιοχή της Κνωσού συνεχίζονται μέχρι και σήμερα.



Εικόνα 3. Ο Αρθούρος Έβανς

Σύμφωνα με την παράδοση αποτέλεσε την έδρα του βασιλιά Μίνωα και πρωτεύουσα του κράτους του.

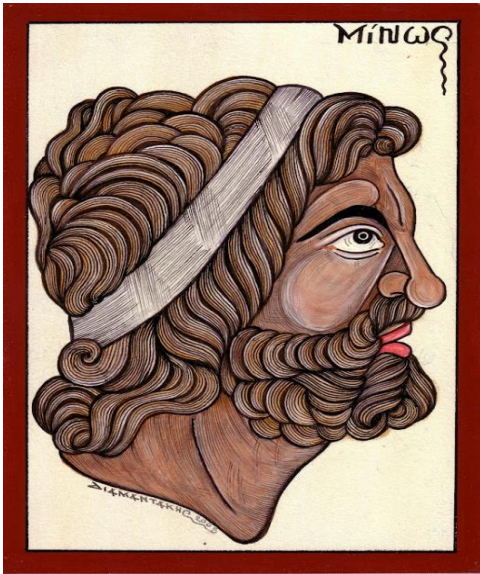
2.



Ας θυμηθούμε όμως ποιος ήταν ο Μίνωας και ποιοι μύθοι συνδέονται με το ανάκτορο της Κνωσού.

Ο Μίνωας στην ελληνική μυθολογία ήταν βασιλιάς της Κρήτης. Το βασίλειό του περιελάμβανε ολόκληρο το νησί που είχε εκατό πόλεις, και τις Κυκλάδες, που λέγονταν Μινώιδες.

“Ο μυθικός βασιλιάς της Κρήτης Μίνωας.”



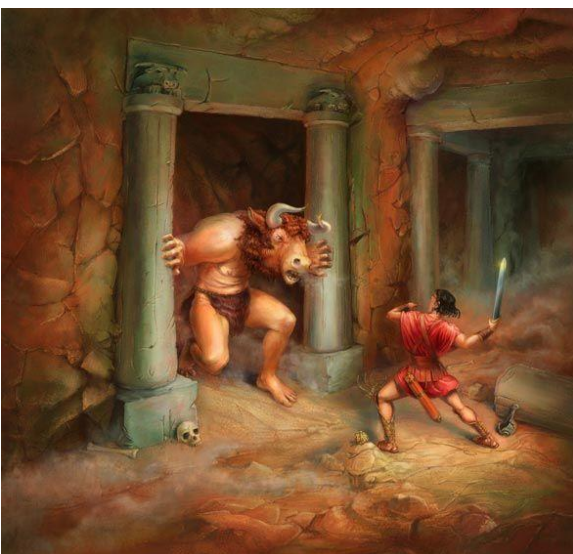
Εικόνα 4. Μίνωας

Σύμφωνα με την ελληνική μυθολογία, ο Μίνωας ήταν γιος του Δία και της Ευρώπης. Κάποια στιγμή ο Δίας τους εγκατέλειψε κι έτσι ο Μίνωας με τη μητέρα του βρήκαν άσυλο (=καταφύγιο) στην αυλή του βασιλιά της Κρήτης, Αστέριου. Τελικά, η Ευρώπη παντρεύτηκε τον βασιλιά και ουσιαστικά εκείνος υιοθέτησε τον Μίνωα. Μετά το θάνατο του Αστέριου, ο Μίνωας διεκδίκησε τον θρόνο του, ισχυριζόμενος πως οι θεοί του παραχώρησαν τη θέση αυτή λέγοντας πως θα του έδιναν ότι τους ζητούσε. Έτσι, ζήτησε από τον θεό Ποσειδώνα έναν λευκό ταύρο του οποίου η ομορφιά ήταν τόσο μεγάλη που η γυναίκα του τον ερωτεύτηκε. Από αυτούς γεννήθηκε ένα παιδί-

Ο Μίνωας τότε ζήτησε από τον Δαίδαλο να φτιάξει ένα κτίσμα ώστε να κλειστεί μέσα ο Μινώταυρος, και αυτός κατασκεύασε τον **Λαβύρινθο***. Ο Μίνωας, για να τιμωρήσει τους Αθηναίους επειδή σκότωσαν έναν από τους γιους του, κήρυξε πόλεμο στον οποίο νίκησε. Ως ποινή των Αθηναίων όρισε κάθε εννιά χρόνια 7 νέοι Αθηναίοι και 7 νέες Αθηναίες να στέλνονται στην Κρήτη και να κατασπαράζονται από τον Μινώταυρο μέσα στον Λαβύρινθο. Ο **Θησέας**, ο μυθικός βασιλιάς της Αθήνας αποφάσισε να σαλπάρει για την Κρήτη και να σκοτώσει τον Μινώταυρο.



Εικόνα 5. Μινώταυρος



Φτάνοντας στην Κρήτη ο Θησέας ερωτεύτηκε την κόρη του Μίνωα, Αριάδνη. Εκείνη του έδωσε ένα κουβάρι κλωστή, τον «**Μίτο της Αριάδνης**», ώστε όταν ο Θησέας έμπαινε στον λαβύρινθο θα το ξετύλιγε, για να μπορέσει αφού σκοτώσει τον Μινώταυρο, να βρει την έξοδο. Πράγματι, ο ήρωας στερέωσε τη μία άκρη στην είσοδο του δαιδαλώδους οικήματος, αναζήτησε, βρήκε και σκότωσε το τέρας, και τυλίγοντας ξανά τον **μίτο** (=κλωστή) κατάφερε να βγει από τον Λαβύρινθο. Εκμεταλλευόμενοι το σκοτάδι της νύχτας, ο Θησέας, η Αριάδνη και οι υπόλοιποι νέοι δραπέτευσαν στο λιμάνι και πήραν το πλοίο για το ταξίδι της επιστροφής.



*Ο μύθος του Λαβύρινθου αποτελεί μια μακρινή ανάμνηση του πολύπλοκου και δαιδαλώδους ανακτόρου της Κνωσού. Ο όρος "λαβύρινθος" χρησιμοποιείται πολλές φορές για να δηλώσει οικοδόμημα με πολύπλοκους διαδρόμους που κάνουν δύσκολη ή αδύνατη την έξοδο από αυτό καθώς και κάθε παρόμοια διάταξη δρόμων.

Εικόνα 6. Αναπαράσταση λαβύρινθου.

3.



Εικόνα 7. Τμήμα του ανακτόρου, όπως είναι σήμερα.

Στη μινωική Κρήτη υπήρχαν πολλές πόλεις οι μεγαλύτερες εκ των οποίων ήταν η **Κνωσός**, η **Φαιστός**, τα **Μάλια** και η **Ζάκρος**. Σε όλες αυτές τις πόλεις υπήρχαν ανάκτορα όπως το πιο λαμπρό από όλα που ήταν της **Κνωσού**.

Το ανάκτορο της Κνωσού χωριζόταν σε διάφορα τμήματα, καθένα από τα οποία είχε ξεχωριστή χρήση. Ήταν πολυόροφο, διακοσμημένο με θαυμάσιες τοιχογραφίες που απεικόνιζαν πιθανόν θρησκευτικές τελετές.

Στη δυτική πλευρά του ανακτόρου υπήρχαν συγκεντρωμένες οι αίθουσες των τελετών, οι δημόσιες αποθήκες με τα μεγάλα πιθάρια, τα ιερά, τα θησαυροφυλάκια καθώς επίσης και η αίθουσα του θρόνου.

Στην ανατολική πλευρά του αναπτύσσονταν τα βασιλικά διαμερίσματα, στα οποία οδηγούσε μια μεγάλη σκάλα. Από τα σημαντικότερα δωμάτια είναι η αίθουσα των **Διπλών Πελέκων** και το **Διαμέρισμα της Βασίλισσας** με την τοιχογραφία των **δελφινιών**.



Εικόνα 8. Η τοιχογραφία των δελφινιών από το δωμάτιο της βασίλισσας.

Στις αποθήκες του ανακτόρου μέσα σε ψηλά αγγεία αποθήκευαν δημητριακά, μέλι, λάδι, κρασί, όσπρια και άλλα γεωργικά προϊόντα.



Καθώς οι Μινωίτες ήταν σπουδαίοι αγγειοπλάστες, φύλασσαν τα προϊόντα τους μέσα σε αυτά και τα μετέφεραν στη Μεσόγειο για εμπορικούς σκοπούς.



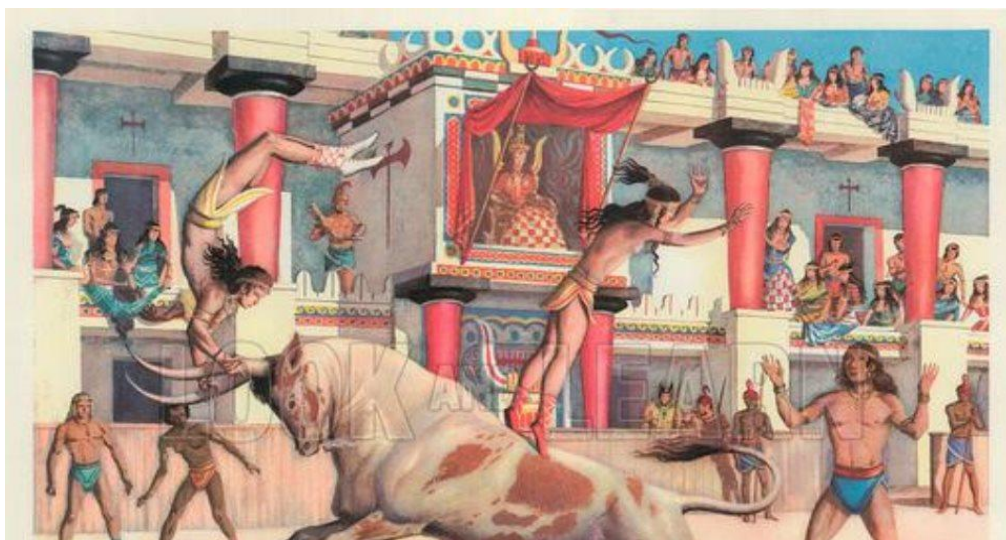
Εικόνα 9. Αναπαραστάσεις αγγείων της Μινωικής εποχής.

4.

Στη μινωική Κρήτη κάθε άνοιξη γιόρταζαν τη μεγαλύτερη γιορτή τους, τα ταυροκαθάψια. Στο άθλημα αυτό (όπως παρατηρείς και στην εικόνα 10) οι αθλητές εκτελούσαν άλματα πάνω σε έναν ταύρο. Αν και τα παιχνίδια με ταύρους είναι γνωστά και από άλλους προϊστορικούς πολιτισμούς της Αιγύπτου και της Ανατολής, στη μινωική Κρήτη έφτασαν σε πολύ υψηλό επίπεδο δεξιοτεχνίας.

Ως βάση για την εξέλιξη των ταυροκαθασίων θεωρείται το κυβίστημα, που αποτελεί μία μορφή ακροβασίας. Οι κυβιστήρες ήταν νέοι που εκτελούσαν με εξαιρετική ευλυγισία θεαματικές ασκήσεις.

Το άθλημα, αντίθετα με την ταυρομαχία, δεν απαιτούσε το φόνο των ταύρων. Ο σκοπός του ήταν να αναδείξει την τόλμη και την ευλυγισία των αθλητών.



Εικόνα 10. Το άθλημα της μινωικής εποχής, τα ταυροκαθάψια.

Οι Μινωίτες λάτρευαν τους ταύρους, καθώς ως ζώο συμβόλιζε την ορμή και τη δύναμη της ζωής. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο τα πιο σημαντικά σύμβολα της θρησκείας τους ήταν τα **ιερά κέρατα του ταύρου** και ο **διπλός πέλεκυς**.

Ο διπλός πέλεκυς των Μινωιτών συμβόλιζε τη δύναμη και με αυτό τιμούσαν τη Μεγάλη Μητέρα, τη Θεά της φύσης.

Η λέξη «πέλεκυς» σημαίνει αλλιώς και τσεκούρι.

Ένας από τους πιο γνωστούς διπλούς πελέκεις είναι αυτός που παρατηρείς στην εικόνα 12. Βρέθηκε σε μια σπηλιά του νομού Ηρακλείου, στην Κρήτη. Είναι μπρούτζινος και πάνω του αναγράφονται 15 σύμβολα, όμοια με αυτά που υπάρχουν στον δίσκο της Φαιστού (πληροφορίες για τον οποίο θα διαβάσεις στη συνέχεια).



Εικόνα 11. Χρυσό διπλόι πελέκες -Ιερά κέρατα ταύρου.



Εικόνα 12. Μπρούτζινος διπλός πέλεκυς, όπως εκτίθεται στο αρχαιολογικό

5.

Η μινωική Κρήτη ήταν η πρώτη γνωστή περιοχή στην Ευρώπη όπου αναπτύχθηκε και χρησιμοποιήθηκε **σύστημα γραφής**, γεγονός που αποτελεί ισχυρή ένδειξη ύπαρξης ανεπτυγμένου πολιτισμού. Για να γράψουν μια λέξη οι Μινωίτες, σχεδίαζαν εικόνες ζώων, φυτών, αγγείων κ.ά. Η πρώτη αυτή γραφή ονομάζεται **ιερογλυφική**.



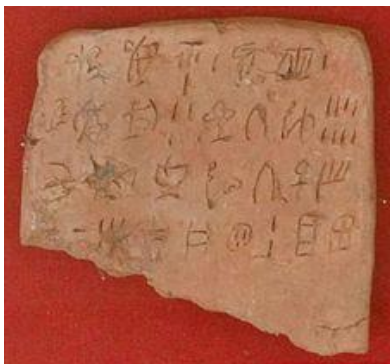
Στο σημείο αυτό του Ανακτορίου, βρέθηκε πηλός και ήταν το μέρος όπου μάθαιναν τη γραφή. Όπως αναφέρθηκε και πριν η πρώτη γραφή των Μινωιτών ήταν η ιερογλυφική, τα κρητικά ιδεογράμματα, καθώς ένα σύμβολο αποτελούσε μια λέξη.

Ένα από τα σπουδαιότερα δείγματα ιερογλυφικής γραφής αποτελεί **Δίσκος της Φαιστού**. Είναι δίσκος ψημένου πηλού, που αποτελεί αρχαιολογικό εύρημα από τη Μινωική πόλη της Φαιστού στη νότια Κρήτη.



Εικόνα 13. Αναπαράσταση του δίσκου της

Στη συνέχεια, οι Μινωίτες ανακάλυψαν μια πιο απλή γραφή, τη Γραμμική Α', η οποία έχει αποκρυπτογραφηθεί μόνο σε ένα μέρος της. Σήμερα, σώζονται μόνο λίγα κείμενα σε Γραμμική Α, κυρίως σε πήλινες πινακίδες, (όπως βλέπεις στην εικόνα 14) σε λίθινα αντικείμενα ή μέταλλα. Οι πήλινες πινακίδες έχουν σωθεί μέχρι και σήμερα καθώς κήκαν και σκλήρυναν από τυχαίες πυρκαγιές στην περιοχή.



Εικόνα 14. Πινακίδα με κρητικά ιδεογράμματα - Γραμμική Α'

Η μεταγενέστερη μορφή της Γραμμικής Α' είναι η Γραμμική Β' η οποία χρησιμοποιήθηκε κατά τη Μυκηναϊκή περίοδο.

6.

Ο Μινωικός Πολιτισμός, ο προϊστορικός δηλαδή πολιτισμός της Κρήτης, κράτησε πάνω από 1.500 χρόνια. Χρονικό διάστημα από το 3.000 π.Χ. έως το 1.600 π.Χ. Κυρίαρχα γεγονότα ήταν η κατασκευή της Κνωσού, η έκρηξη του ηφαιστείου της Θήρας (το νησί της Σαντορίνης) και η τελική καταστροφή της Κνωσού. Ένας μεγάλος αριθμός σεισμών ήταν η βασική αιτία που κατέστρεψε τις μινωικές πόλεις που βρίσκονταν κατά μήκος των εμπορικών δρόμων γεγονός που επέφερε δραματικές οικονομικές επιπτώσεις.

Τέλος, η κατάκτηση της Κνωσού από τους Μυκηναίους γύρω στο 1.450 π.Χ. άνοιξε τον δρόμο για τη μετάδοση των λαμπρότερων κρητικών επιτευγμάτων στην ηπειρωτική Ελλάδα και έγραψε μια νέα σελίδα στην Ιστορία.

Η κυριαρχία της Κρήτης στις θάλασσες επηρέασε καθοριστικά, κυρίως μέσω της τέχνης και της

Ι.3 Περιεχόμενο 3^{ου} έντυπου υλικού

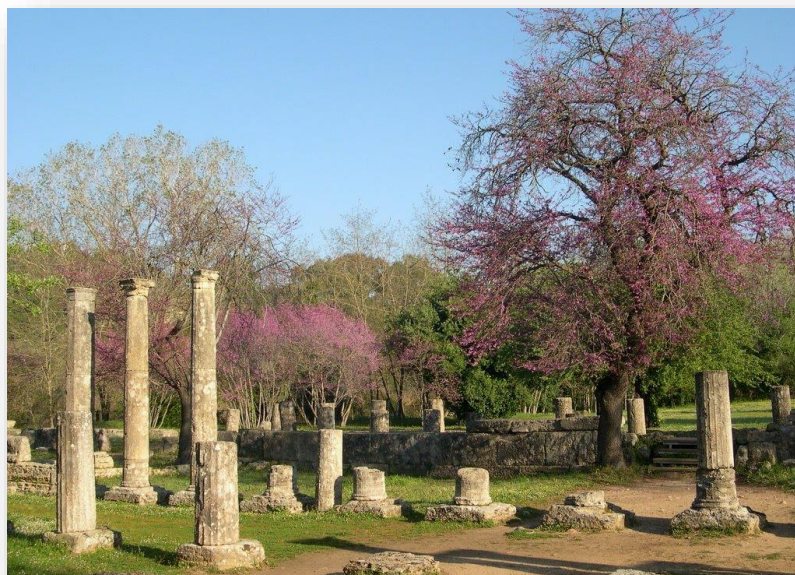
“Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία”



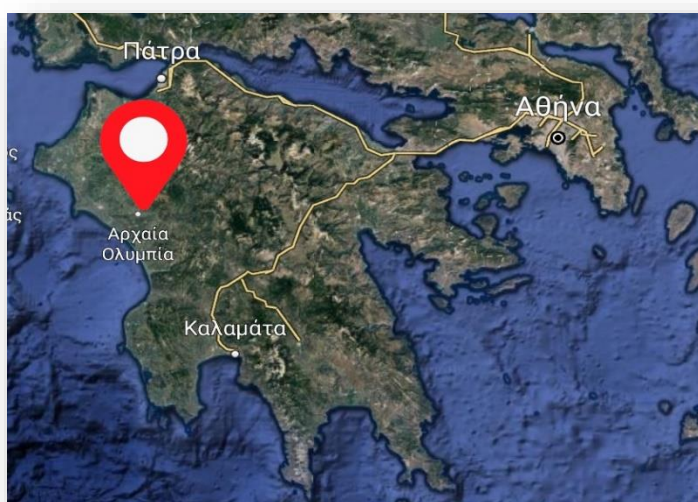
«ΟΔΗΓΙΕΣ»

- Στις επόμενες σελίδες θα «περιηγηθείς» στον αρχαιολογικό χώρο της Αρχαίας Ολυμπίας. Διάβασέ προσεκτικά το περιεχόμενό. Τα κύρια σημεία ενδιαφέροντος είναι “5”.
- Στο τέλος θα βρεις την «Επανάληψη». Εκεί μπορείς να διαβάσεις τα κύρια σημεία των όσων έμαθες.

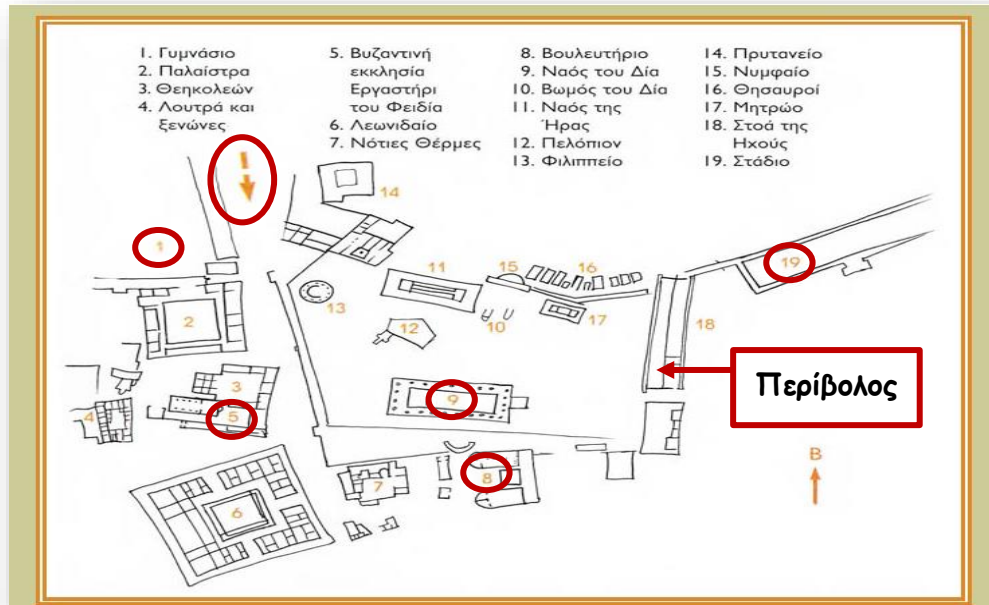
“Ο αρχαιολογικός χώρος στην Αρχαία Ολυμπία”



Στη δυτική Πελοπόννησο, άνθισε το πιο δοξασμένο ιερό της αρχαίας Ελλάδας, που ήταν αφιερωμένο στον πατέρα των θεών, τον Δία. Η Ολυμπία καθιερώθηκε στο πανελλήνιο ως το σημαντικότερο θρησκευτικό και αθλητικό κέντρο. Εδώ γεννήθηκαν οι σπουδαιότεροι αγώνες της αρχαίας Ελλάδας, οι **Ολυμπιακοί**, που γίνονταν κάθε τέσσερα (4) χρόνια προς τιμήν του Δία, ένας Θεσμός με πανελλήνια σημασία και λάμψη από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα.



Στον παρακάτω χάρτη μπορείς να παρατηρήσεις τα κτίρια που υπάρχουν στον αρχαιολογικό χώρο της Ολυμπίας, καθώς και τις ονομασίες αυτών. *Το βέλος σου δείχνει το σημείο εισόδου στο Ιερό, επίσης κυκλωμένα είναι τα σημεία του Ιερού στα οποία θα αναφερθούμε.*



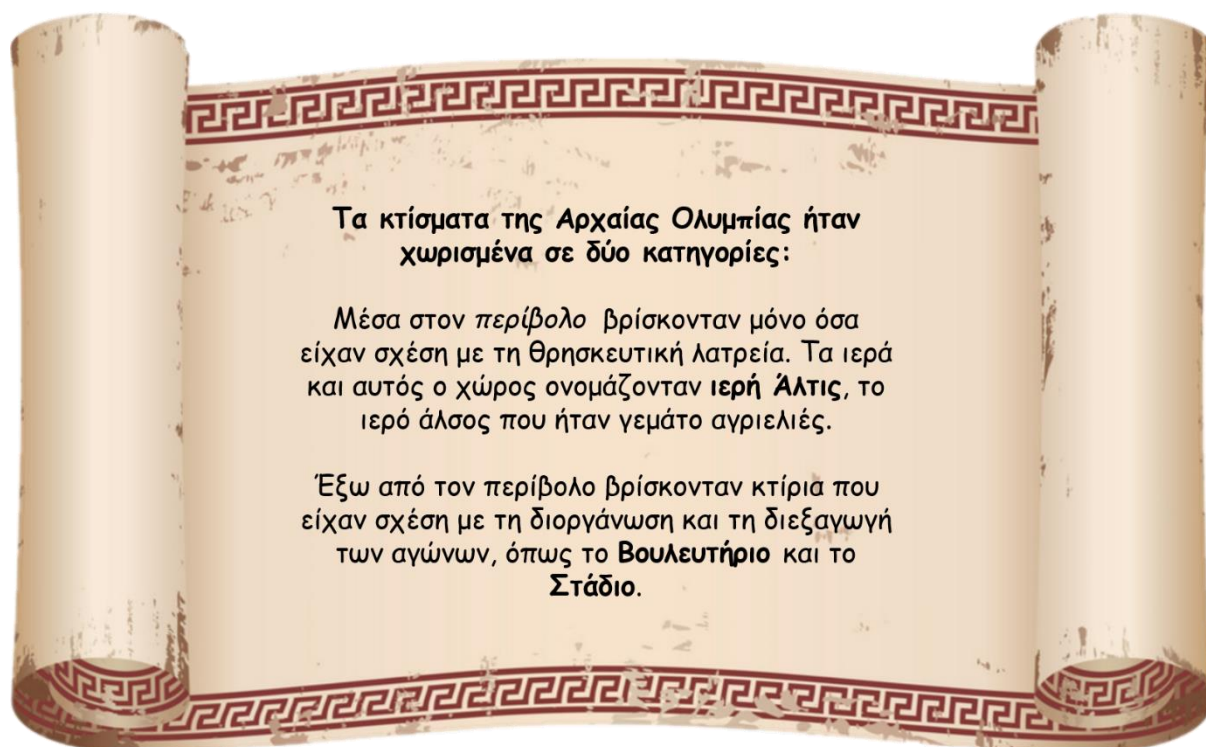
Εικόνα 11. Κάτοψη του αρχαιολογικού χώρου της Αρχαίας Ολυμπίας

1.



Το πρώτο κτίριο που συναντάς δεξιά από την είσοδο είναι το «**Αρχαίο Γυμνάσιο της Ολυμπίας**». Ήταν ένα μεγάλο μακρόστενο κτίσμα όπου εκεί γυμνάζονταν και προπονούσαν οι αθλητές στα αγωνίσματα του δρόμου και του **πεντάθλου***.

*Το πένταθλο ήταν ένα αγώνισμα των αρχαίων Ολυμπιακών Αγώνων. Το όνομά του προέρχεται από τον συνδυασμό των λέξεων πέντε και άθλος (άθλημα). Πέντε αθλήματα που αρχικά διεξάγονταν σε μια ημέρα με τη σειρά (άλμα, ακόντιο, δίσκο, αγώνα τρεξίματος και πάλη). Οι πενταθλητές θεωρήθηκαν από τους πιο ειδικευμένους αθλητές και η εκπαίδευσή τους ήταν συχνά μέρος της στρατιωτικής θητείας, διότι πίστευαν ότι κάθε ένα από τα πέντε αυτά αγωνίσματα ήταν χρήσιμο στη μάχη.

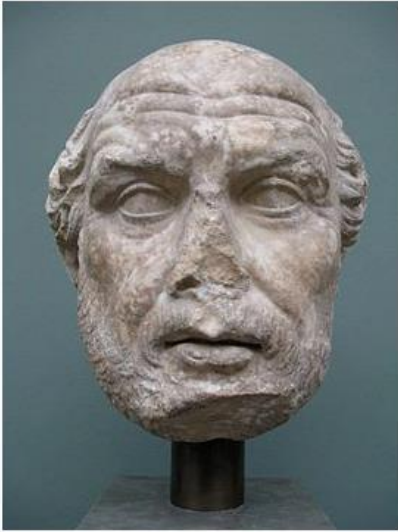


2.



Συνεχίζοντας την ξενάγησή μας στο Ιερό, συναντάμε το «Εργαστήριο του Φειδία» (κτίριο 5 στον χάρτη).

Φειδίας



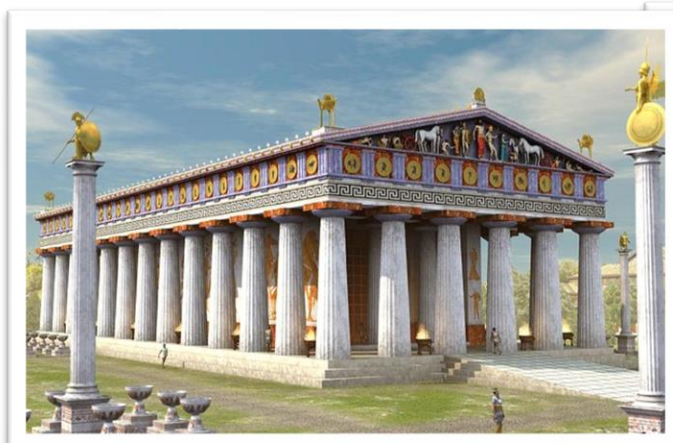
Ο Φειδίας ήταν Έλληνας γλύπτης, αρχιτέκτονας και ζωγράφος, ένας από τους σημαντικότερους γλύπτες της Κλασικής Εποχής. Το Εργαστήριο του Φειδία στην Ολυμπία κτίστηκε για την κατασκευή του Χρυσελεφάντινου Αγάλματος του Δία (για το οποίο περισσότερες πληροφορίες θα δεις στη συνέχεια). Εδώ βρέθηκαν πολλά εργαλεία, γυάλινα κοσμήματα και πήλινα καλούπια που χρησιμοποίησε ο Φειδίας για την κατασκευή του αγάλματος.

3.



Συνεχίζοντας την περιήγησή μας στον αρχαιολογικό χώρο συναντάμε το «Βουλευτήριο» (κτίριο 8). Στην εικόνα βλέπεις τα τμήματα που έχουν απομείνει ενός από τα αρχαιότερα και σημαντικότερα κτίσματα του Ιερού της Ολυμπίας που σχετιζόταν άμεσα με τους Ολυμπιακούς Αγώνες.

Ήταν η έδρα της βουλής των Ηλείων, τα μέλη της οποίας είχαν την ευθύνη για τη διοργάνωση των αγώνων, πιθανότατα και των Ελλανοδικών, των κριτών των αγώνων. Εδώ μεταξύ άλλων γίνονταν οι καταγραφές των αθλητών και οι κληρώσεις για τη συμμετοχή τους στους αγώνες. Οι αθλητές, οι συγγενείς τους και οι γυμναστές τους ορκίζονταν ότι θα τηρήσουν τους κανόνες των αγώνων και θα αγωνισθούν τίμια, χωρίς να διαπράξουν κανένα παράπτωμα. Οι κριτές ορκίζονταν ότι θα κρίνουν δίκαια και δε θα δωροδοκηθούν.



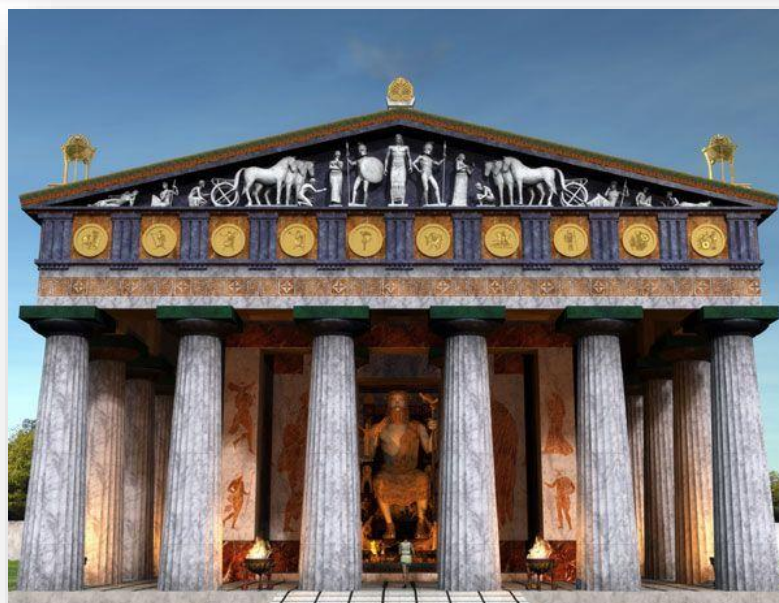
Εικόνα 12. Αναπαράσταση Ναού του Διός



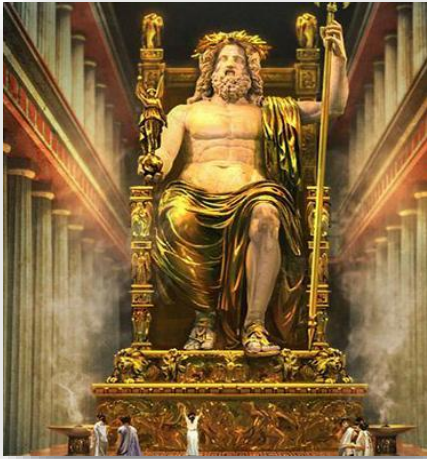
Εικόνα 3. Ναός του Διός στην Ολυμπία, σήμερα.

4.

Ο μεγαλοπρεπής ναός του Δία ήταν το σημαντικότερο οικοδόμημα στην Ολυμπία (κτίριο 9). Είναι ο μεγαλύτερος δωρικός ναός της Πελοποννήσου και κτίστηκε προς τιμήν του Δία. Μέσα στον ναό βρισκόταν το χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία, έργο του γλύπτη Φειδία, το οποίο θεωρείται ένα από τα επτά θαύματα του κόσμου.



Εικόνα 4. Το χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία στο εσωτερικό του ναού.



Εικόνα 5. Αναπαράσταση του χρυσελεφάντινου αγάλματος του Δία.

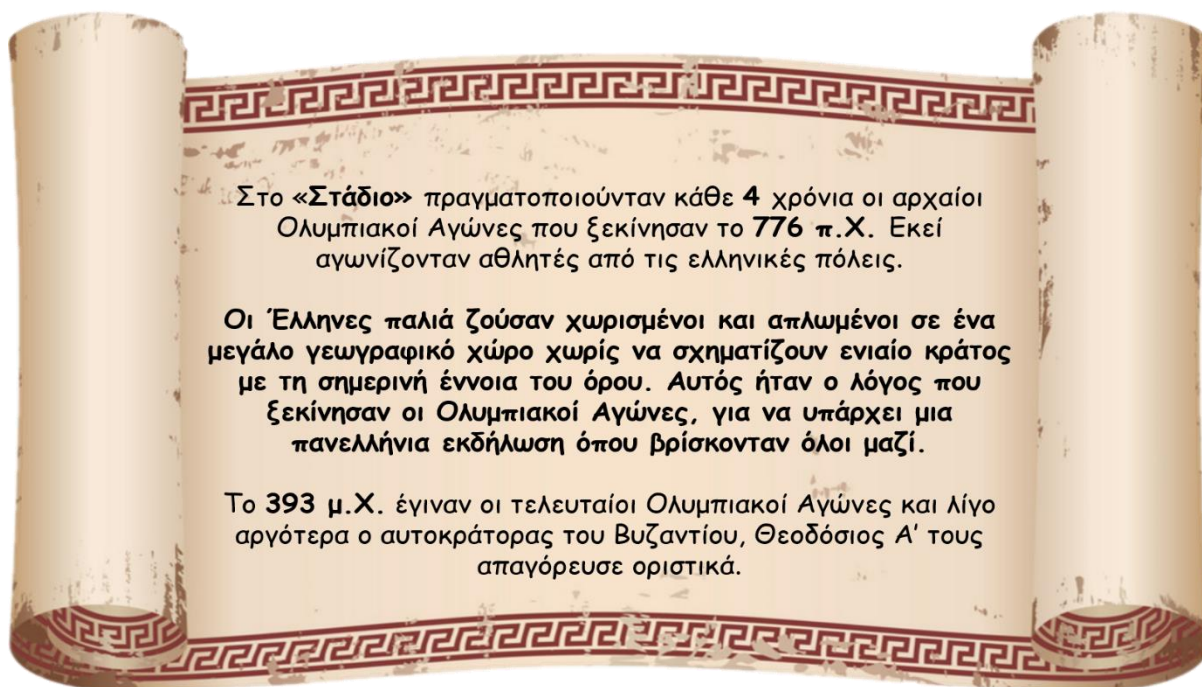
Ο θεός απεικονιζόταν καθισμένος στον θρόνο του. Το πρόσωπο και τα γυμνά μέρη του σώματός του ήταν από ελεφαντόδοντο, ενώ το ιμάτιο (ένδυμα, ρούχο στην αρχαία Ελλάδα) που φορούσε ήταν από χρυσό. Ο θρόνος όπου καθόταν ο θεός ήταν επίσης από χρυσό. Το όνειρο του κάθε Έλληνα ήταν να επισκεφτεί την Ολυμπία για να μπορέσει να θαυμάσει αυτό το άγαλμα που είχε ύψος περίπου 13 μέτρα. Όταν οι Ολυμπιακοί αγώνες καταργήθηκαν, το άγαλμα μεταφέρθηκε στην Κωνσταντινούπολη. Εκατό χρόνια αργότερα κάηκε σε μια μεγάλη πυρκαγιά.

5.



Ο τελευταίος μας σταθμός που τα δεις στον αρχαιολογικό χώρο της Ολυμπίας είναι το «αρχαίο Στάδιο» (κτίριο 19).

6.



Πριν την έναρξη των Ολυμπιακών Αγώνων κηρυσσόταν η **εκεχειρία**, κατά την οποία όλες οι ελληνικές πόλεις έπαυαν τις εχθροπραξίες για μια ορισμένη περίοδο. Η εκεχειρία υποχρέωνε τις πόλεις που συμμετείχαν με αθλητές να απέχουν από πολεμικές επιχειρήσεις κατά τη διάρκεια των αγώνων. Η περίοδος αυτή διαρκούσε όσο χρειαζόταν για τους αθλητές και τους επισκέπτες να φτάσουν ανενόχλητοι στο ιερό της Ολυμπίας, να παρακολουθήσουν τα αγωνίσματα και να επιστρέψουν στις πόλεις τους ασφαλείς.

Οι σύγχρονοι Ολυμπιακοί Αγώνες: Ο Γάλλος παιδαγωγός Πιέρ ντε Κουμπερτέν συνέβαλε στο να γίνουν ξανά οι Ολυμπιακοί Αγώνες, καθώς ήθελε να ενώσει τις εθνότητες και να φέρει μαζί την νεολαία με τον αθλητισμό παρά να γίνονται πόλεμοι, επιθυμώντας παγκόσμια ειρήνη. Έτσι, αποφασίστηκε να διεξαχθούν οι πρώτοι μοντέρνοι Ολυμπιακοί αγώνες το 1896 στην Αθήνα, την πόλη και την χώρα που τους γέννησε. Οι Ολυμπιακοί αγώνες αποτελούν πολιτιστική κληρονομιά της χώρας μας σε άλλους λαούς.

«ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ»



1. Το Ιερό, η Ιερή Άλτις, της αρχαίας Ολυμπίας, στην Πελοπόννησο, ήταν αφιερωμένο στον Θεό Δία. Ήταν σπουδαίο θρησκευτικό και αθλητικό κέντρο στο οποίο γεννήθηκαν οι αρχαίοι Ολυμπιακοί Αγώνες το **776 π.Χ.**



2. Στο αρχαίο Γυμνάσιο της Ολυμπίας γυμνάζονταν οι αθλητές κυρίως σε αθλήματα όπως το πένταθλο (άλμα, ακόντιο, δίσκος, τρέξιμο, πάλη). Τα αθλήματα αυτά τους προετοίμαζαν για τη μάχη κι έτσι ήταν μέρος της στρατιωτικής τους θητείας.



3. Ο Φειδίας ήταν σπουδαίος Έλληνας γλύπτης και αρχιτέκτονας. Στο «Εργαστήριο του Φειδία» στην αρχαία Ολυμπία κατασκευάστηκε το χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία, ένα από τα επτά θαύματα του κόσμου.



4. Το βουλευτήριο ήταν το κτίριο όπου συνεδρίαζαν οι **Ελλανοδίκες**, οι κριτές, για τα θέματα των Ολυμπιακών Αγώνων. Πριν από τους αγώνες μαζεύονταν εκεί οι αθλητές και οι κριτές και ορκίζονταν ότι θα αγωνιστούν, θα κρίνουν δίκαια τηρώντας τους κανονισμούς χωρίς να δωροδοκηθούν.



5. Ο Ναός του Δία ολοκληρώθηκε από τους Ηλείους και είναι το σημαντικότερο οικοδόμημα του Ιερού της Ολυμπίας. Ο αρχιτεκτονικός ρυθμός του ήταν δωρικός (κίονες δωρικού ρυθμού).



6. Το χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία απεικόνιζε τον Θεό στον θρόνο του. Το ύψος του ήταν 13 μέτρα και ήταν κατασκευασμένο από χρυσό, ελεφαντόδοντο και άλλους ημιπολύτιμους λίθους. Όνειρο κάθε Έλληνα του τότε κόσμου ήταν να το επισκεφθεί. Μετά από πολλά χρόνια μεταφέρθηκε στην Κωνσταντινούπολη όπου και καταστράφηκε



7. Το «Στάδιο της αρχαίας Ολυμπίας» ήταν το μεγαλύτερο στάδιο της Ελλάδας. Εκεί τελούνταν οι αρχαίοι Ολυμπιακοί Αγώνες ανάμεσα στους Έλληνες που είχαν επιλέξει να αγωνιστούν από όλες τις πόλεις.



8. Οι Ολυμπιακοί Αγώνες ξεκίνησαν από τους αρχαίους Έλληνες με σκοπό να συγκεντρώνονται όλοι μαζί ειρηνικά. Πριν την έναρξη των Ολυμπιακών Αγώνων κηρυσσόταν «εκεχειρία» κατά την οποία οι ελληνικές πόλεις σταματούσαν όλες τις πολεμικές επιχειρήσεις. Ο Θεοδόσιος Α', αυτοκράτορας του Βυζαντίου, τους κατήγγησε μετά το 393 μ.Χ.



9. Οι σύγχρονοι Ολυμπιακοί Αγώνες αναβίωσαν στην Αθήνα, το 1896 με σκοπό να ενωθούν όλες οι εθνότητες χωρίς πολέμους όπου οι νέοι θα ασχολούνται με τον αθλητισμό.

ΤΕΛΟΣ

Παράρτημα II. Φύλλα αξιολόγησης

II.1 Φύλλο αξιολόγησης 1^{ου} έντυπου υλικού



ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Όνομα:..... Τάξη:.....

Σκέφτομαι και απαντώ: «Ο ναός του Επικούριου Απόλλωνα»

Κυκλώνω τη σωστή πρόταση που είναι μια κάθε φορά.

1. Τον ναό του Επικούριου Απόλλωνα τον συναντάμε στην περιοχή:

- A) Βάσες στον νομό Αττικής.
- B) του νομού Ηλείας στην Πελοπόννησο.
- Γ) του νομού Ηλείας δίπλα από την Αθήνα.

2. Ο ναός του Επικούριου Απόλλωνα κατασκευάστηκε:

- A) από τον Ικτίνο το 431 π.Χ.
- B) από τον Ικτίνο και τον Καλλικράτη το 400 π.Χ.
- Γ) από τον Ικτίνο το 400 π.Χ.

3. Το όνομα «Επικούριος» στον ναό αποδίδεται διότι οι κάτοικοι πίστευαν πως ο Απόλλωνας τους βοήθησε να:

- A) ξεπεράσουν μια σοβαρή επιδημία.
- B) να νικήσουν στον Πελοποννησιακό Πόλεμο.
- Γ) νικήσουν τους Αθηναίους στον Πελοποννησιακό Πόλεμο.

4. Τα τελευταία 30 χρόνια στον ναό του Επικούριου Απόλλωνα:

- A) έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες για την όσο το δυνατό καλύτερη συντήρησή του.
- B) έχει τοποθετηθεί στέγαστρο για να προστατεύεται από τις καιρικές συνθήκες.
- Γ) έχει τοποθετηθεί στέγαστρο το οποίο όμως δε θα απομακρυνθεί στο μέλλον.

5. Σχετικά με τους ναούς στην αρχαία Ελλάδα:

- A) Οι αρχαίοι Έλληνες ονόμαζαν ναό το κτίσμα στο οποίο πίστευαν πως κατοικούσε η θεότητα που λάτρευαν.
- B) Το άγαλμα της λατρευόμενης θεότητας το τοποθετούσαν έξω από τον ναό.
- Γ) Το ουσιαστικό ναός προέρχεται από το ρήμα «ναίω» που σημαίνει λατρεύω.

6. Σχετικά με τους αρχιτεκτονικούς ρυθμούς:

- A) Κίονες ονομάζονται οι «κολόνες» στους αρχαιοελληνικούς ναούς.
- B) Οι αρχιτεκτονικοί ρυθμοί είναι δύο, ο ιωνικός και ο δωρικός.
- Γ): Οι αρχιτεκτονικοί ρυθμοί χαρακτηρίζονται από τον τρόπο που είναι κατασκευασμένος ολόκληρος ο ναός.

7. Σχετικά με τα χαρακτηριστικά των κίωνων:

- A) Οι ιωνικοί κίονες έχουν κιονόκρανο διακοσμημένο με δύο σχέδια που μοιάζουν με σαλιγκάρια.
- B) Οι δωρικοί κίονες έχουν βάση αλλά δεν έχουν απλό κιονόκρανο.
- Γ) Ο κορινθιακός ρυθμός είναι ο λιγότερο διακοσμητικός από όλους τους ρυθμούς.

8. Σχετικά με το Μαντείο των Δελφών:

- A) Ο Απόλλωνας εξόντωσε τον Πύθωνα και ίδρυσε το Μαντείο μαζί με την Πυθία.
- B) Τα «Πύθια» ήταν γιορτή αφιερωμένη στην Πυθία και στον Πύθωνα.
- Γ) Ο Απόλλωνας ίδρυσε το Μαντείο μέσα από το οποίο η Πυθία έδινε τους χρησμούς της.

9. Οι χρησμοί του Μαντείου των Δελφών:

- A): δίνονταν από τον Απόλλωνα σε όσους επιθυμούσαν να μάθουν μελλοντικά ζητήματα.
- B): δίνονταν με τη μορφή νόμου καθώς ρύθμιζαν ζητήματα όπως την έναρξη ή τη λήξη πολέμων.
- Γ): δίνονταν μόνο σε εκείνους που επιθυμούσαν να μάθουν για τη δημιουργία νέων αποικιών.

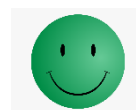
10. Σχετικά με τον Πελοποννησιακό Πόλεμο:

- A) Ξεκίνησε το 431 π.Χ. μεταξύ Ελλήνων, γι' αυτό ονομάζεται εμφύλιος πόλεμος.
- B) Κύρια αιτία του πολέμου ήταν πως η δύναμη των Σπαρτιατών εξαπλώθηκε στο Ιόνιο πέλαγος κι αυτό εξόργισε τους Αθηναίους.
- Γ) Αφορμή του πολέμου υπήρξε η προσπάθεια των Αθηναίων να αναπτύξουν το εμπόριό τους στο Ιόνιο πέλαγος.

Οι σωστές απαντήσεις είναι οι:

1. A+B
2. B+Γ
3. A+Γ

Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σου!



Π.2 Φύλλο Αξιολόγησης 2^{ου} έντυπου υλικού

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Όνομα:..... Τάξη:.....

Σκέφτομαι και απαντώ: «Το Ανάκτορο της Κνωσού»

Για να δούμε λοιπόν
τι μάθαμε για το
Ανάκτορο της
Κνωσού



1. Το Ανάκτορο της Κνωσού βρίσκεται 5 χλμ. νοτιοανατολικά του νομού:

- A): Ηρακλείου και ανακαλύφθηκε από τον Evans το 1913.
- B): Λασιθίου και ανακαλύφθηκε από τον Evans το 1931.
- Γ): Ηρακλείου και ανακαλύφθηκε από τον Evans το 1931.

2. Το νησί της Κρήτης αποτελούσε ιδιαίτερα μεγάλη εμπορική και ναυτική δύναμη καθώς βρισκόταν:

- A): στη μέση της Μεσογείου Θάλασσας.
- B): απομονωμένο από τη Μεσόγειο Θάλασσα.
- Γ): νότια της Μεσογείου Θάλασσας.

3. Σύμφωνα με την παράδοση το Ανάκτορο της Κνωσού αποτέλεσε:

- A): το βασίλειο του Μίνωα και τις εκατό πόλεις του, που ονομάζονταν Μινωίδες.
- B): την έδρα του βασιλιά Μίνωα και την πρωτεύουσα του κράτους του.
- Γ): το βασίλειο του Μίνωα που περιελάμβανε τα νησιά των Κυκλάδων.

4. Σύμφωνα με τη μυθολογία, ο Μίνωας, γιος της Ευρώπης και του:

- A): Δαίδαλου, ζήτησε να κατασκευαστεί ένα κτίσμα όπου μέσα θα έκλειναν τον Μινώταυρο.
- B): Δία, διεκδίκησε τον θρόνο του βασιλιά της Κρήτης μετά τον θάνατό του.
- Γ): Αστέριου, κήρυξε πόλεμο ενάντια στους Αθηναίους που σκότωσαν έναν από τους γιούς του.

5. Ο "Μίτος της Αριάδνης" μπορεί να θεωρηθεί το μέσο σύμφωνα με το οποίο:

- A): ο Θησέας μπόρεσε να εγκλωβίσει μέσα στον δαιδαλώδη λαβύρινθο, τον Μινώταυρο, κι έτσι να τον σκοτώσει.
- B): η Αριάδνη μπόρεσε να οδηγήσει τον Θησέα μέσα στον λαβύρινθο για να σκοτώσει τον Μινώταυρο.
- Γ): ο Θησέας μπόρεσε να οδηγηθεί μέσα στον δαιδαλώδη λαβύρινθο και τελικά να σκοτώσει τον Μινώταυρο.

6. Το κυβίστημα, μια μορφή ακροβασίας αποτελεί:

- A): ένα σύνολο θεαματικών ασκήσεων παρόμοιων με αυτές που απαιτούσε η ταυρομαχία.
B): τη βάση για την εξέλιξη της μεγαλύτερης γιορτής των Μινωιτών, των ταυροκαθαψιών.
Γ): μια μορφή ανάδειξης της τόλμης των αθλητών που συμμετείχαν στη μεγαλύτερη γιορτή των Μυκηναίων, τα ταυροκαθάψια.

7. Οι μινωικές πόλεις οδηγήθηκαν σε παρακμή εξαιτίας:

- A): της κατάκτησης της Κνωσού από τους Μυκηναίους γύρω στο 1.450 π.Χ.
B): ενός μεγάλου αριθμού σεισμών και της έκρηξης του ηφαιστείου της Θήρας.
Γ): της καταστροφής της Κνωσού από τους Μυκηναίους, μετά την έκρηξη του ηφαιστείου, της Θήρας.

8. Η ιερογλυφική γραφή αποτέλεσε:

- A): το πρώτο σύστημα γραφής που αναπτύχθηκε από τη μινωική Κρήτη στην ευρύτερη περιοχή της Ευρώπης.
B): μια απλή γραφή που ανακάλυψαν οι Μινωίτες και αποκρυπτογραφήθηκε πλήρως.
Γ): σύστημα γραφής, με σπουδαιότερο δείγμα του τον δίσκο της Φαιστού, εύρημα της ομώνυμης μυκηναϊκής πόλης.

9. Την πιο σπουδαία ένδειξη ύπαρξης ανεπτυγμένου πολιτισμού στη μινωική Κρήτη αποτελεί:

- A): η ανακάλυψη και η χρήση της Γραμμικής Α' και μετέπειτα η χρήση της πιο απλής ιερογλυφικής γραφής.
B): η ανάπτυξη και η χρήση του πρώτου συστήματος γραφής, της Γραμμικής Β'.
Γ): η ανακάλυψη και η χρήση της ιερογλυφικής γραφής και μετέπειτα της πιο απλής γραφής, της Γραμμικής Α'.

10. Ο προϊστορικός πολιτισμός της Κρήτης που ήταν ο μινωικός:

- A): κράτησε πάνω από 1.500 χρόνια με κυρίαρχο γεγονός μεταξύ άλλων, την κατασκευή της πόλης της Κνωσού.
B): οδηγήθηκε στην παρακμή από την κατάκτηση των Μυκηναίων που επηρέασαν τους Μινωίτες με την τέχνη και την αρχιτεκτονική τους.
Γ): διήρκησε από το 3.000 π.Χ. έως το 1.500 π.Χ. και καταστράφηκε εξαιτίας φυσικών καταστροφών και της μετέπειτα παρακμής του εμπορίου.

Οι σωστές απαντήσεις είναι οι:

1. Α+Β
2. Α+Γ
3. Β+Γ



Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σου!

Π.3 Φύλλο Αξιολόγησης 3^{ου} έντυπου υλικού

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Όνομα:..... Τάξη:.....

Σκέφτομαι και απαντώ: «Ο αρχαιολογικός χώρος στην αρχαία Ολυμπία»



Κυκλώνω τη σωστή πρόταση που είναι μια κάθε φορά.

1. Η "αρχαία Ολυμπία" βρίσκεται:

- A): στην ανατολική Πελοπόννησο και αποτελούσε σπουδαίο διοικητικό κέντρο της αρχαίας Ελλάδας.
- B): στη δυτική Πελοπόννησο και αποτελούσε σπουδαίο θρησκευτικό κέντρο της αρχαίας Ελλάδας.
- Γ): στη δυτική Πελοπόννησο και αποτελούσε σπουδαίο θρησκευτικό και αθλητικό κέντρο της αρχαίας Ελλάδας.

2. Οι "αρχαίοι Ολυμπιακοί Αγώνες" καθιερώθηκαν στην Ολυμπία και:

- A): τελούσαν κάθε (4) χρόνια από το 776 μ.Χ.
- B): τελούσαν κάθε (4) χρόνια από το 767 π.Χ.
- Γ): τελούσαν κάθε (4) χρόνια από το 776 π.Χ.

3. Ο "Ναός του Δία" στην αρχαία Ολυμπία ολοκληρώθηκε από:

- A): τον Δία και ήταν το σημαντικότερο οικοδόμημα της Ιερής Άλτεις.
- B): τους Ηλείους και ήταν το σημαντικότερο οικοδόμημα του Ιερού της Ολυμπίας.
- Γ): τον Φειδία και ήταν το σημαντικότερο οικοδόμημα δωρικού ρυθμού.

4. Στον χώρο του "Σταδίου" της αρχαίας Ολυμπίας:

- A): προπονούσαν οι πενταθλητές και πραγματοποιούνταν οι αρχαίοι αγώνες.
- B): εκπαιδεύονταν οι εξειδικευμένοι αθλητές για τη στρατιωτική τους θητεία.
- Γ): πραγματοποιούνταν οι αγώνες των αθλητών από τις ελληνικές πόλεις.

5. Το "Βουλευτήριο" αποτελούσε την έδρα της βουλής:

- A): των Ηλείων όπου διοργανώνονταν τα ζητήματα για την ομαλή διεξαγωγή των Ολυμπιακών Αγώνων.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Β): των Πελοποννησίων όπου συνεδρίαζαν οι Έλληνοδίκες για τα ζητήματα των Ολυμπιακών Αγώνων.

Γ): των Ηλείων όπου συνεδρίαζαν οι Έλληνοδίκες και ορκίζονταν πως θα αγωνισθούν τίμια στους Ολυμπιακούς Αγώνες.

6. Οι "αρχαίοι Ολυμπιακοί Αγώνες θεσπίστηκαν από τους Έλληνες που επιθυμούσαν να:

Α): παραμείνουν χωρισμένοι και απλωμένοι σε έναν μεγάλο γεωγραφικό χώρο.

Β): διοργανώσουν μια εκδήλωση πανελλήνιου χαρακτήρα μέσω της οποίας θα συναντιούνταν.

Γ): σχηματίσουν ένα ενιαίο κράτος με τη σημερινή έννοια του όρου.

7. Πριν από την έναρξη των αγώνων κηρυσσόταν «εκεχειρία» σύμφωνα με την οποία:

Α): οι ελληνικές πόλεις που συμμετείχαν κατά τη διάρκεια των αγώνων υποχρεούνταν να συμμετέχουν σε πολεμικές επιχειρήσεις.

Β): οι ξένες πόλεις που συμμετείχαν κατά τη διάρκεια των αγώνων υποχρεούνταν να απέχουν από πολεμικές επιχειρήσεις.

Γ): οι ελληνικές πόλεις που συμμετείχαν κατά τη διάρκεια των αγώνων υποχρεούνταν να απέχουν από πολεμικές επιχειρήσεις.

8. Η "τέλεση των τελευταίων Ολυμπιακών Αγώνων" έγινε:

Α): το 393 μ.Χ. όταν ο αυτοκράτορας του Βυζαντίου, Θεοδόσιος Α', κήρυξε την "εκεχειρία".

Β): το 393 μ.Χ. όταν ο αυτοκράτορας του Βυζαντίου, Θεοδόσιος Α', τους απαγόρευσε οριστικά.

Γ): το 393 π.Χ. όταν ο αυτοκράτορας του Βυζαντίου, Θεοδόσιος Α', τους απαγόρευσε προσωρινά.

9. Οι "σύγχρονοι Ολυμπιακοί Αγώνες":

Α): αναβίωσαν από τον Πιέρ ντε Κουμπερτέν και διεξήχθησαν στην Αθήνα το 1896.

Β): αναβίωσαν από τον Πιέρ ντε Κουμπερτέν και διεξήχθησαν στην πόλη που τους γέννησε το 1986.

Γ): από έναν σπουδαίο παιδαγωγό και διεξήχθησαν στη Γαλλία το 1896.

10. Οι "Ολυμπιακοί Αγώνες" αποτελούν:

Α): πολιτιστική κληρονομιά της χώρας μας στους άλλους λαούς.

Β): θεμέλιο για την ένωση των χωρών και την επίτευξη της παγκόσμιας ειρήνης.

Γ): τους σημαντικότερους πανελλήνιους αγώνες της αρχαίας Ελλάδας.

Οι σωστές απαντήσεις είναι οι:

1. Α+Β
2. Α+Γ
3. Όλα τα παραπάνω

Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σου!



Π.4 Φύλλο Αξιολόγησης 1^{ης} εφαρμογής μη εμβυθιστικών βίντεο 360°

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Όνομα:..... Τάξη:.....

Σκέφτομαι και απαντώ: «Ο ναός του Ολυμπίου Διός»

Για να δούμε λοιπόν τι μάθαμε για τον ναό του Ολυμπίου Διός



Κυκλώνω τη σωστή απάντηση που είναι μια κάθε φορά.

1. Ο ναός του Ολυμπίου Διός είναι γνωστός και ως:

A): «Ναός του Ολύμπιου Δία».

B): «Στήλες του Ολυμπίου Διός» ή «Ολυμπείο».

Γ): «Στήλες του Ολύμπιου Δία».

2. Ο ναός του Ολυμπίου Διός βρίσκεται 700μ.:

A): περίπου από την αρχαία Ολυμπία.

B): από το κέντρο της Αθήνας, μέσα στην Ακρόπολη.

Γ): περίπου από το κέντρο της Αθήνας.

3. Ο ναός ολοκληρώθηκε:

A): το 131/2 μ.Χ. από τον τύραννο της Αθήνας Πεισίστρατο.

B): το 131/2 μ.Χ. από τον βασιλέα της Συρίας, Αντίοχο.

Γ): το 131/2 μ.Χ. από τον αυτοκράτορα Αδριανό.

4. Το ιερό του Ολυμπίου Διός σύμφωνα με τη μυθολογία:

A): ιδρύθηκε από τον Δευκαλίωνα και την Πύρρα, προς τιμήν του Δία.

B): ιδρύθηκε από τον Δία προς τιμή του Δευκαλίωνα και της Πύρρας.

Γ): ιδρύθηκε από την Πύρρα προς τιμή του Δία, από τον οποίο προήλθε ο Έλληνας.

5. Ο κίονας ή κίων είναι:

A): ένα ορθό στοιχείο με κυλινδρικό σχήμα που χρησιμοποιείται στους ναούς ως βάση.

B): ένα ορθό στοιχείο με τετράγωνο σχήμα που χρησιμοποιείται στους ναούς ως στήριγμα.

Γ): ένα ορθό στοιχείο με κυλινδρικό σχήμα που χρησιμοποιείται στους ναούς ως στήριγμα.

6. Οι κίονες του ναού:

Α): είναι δωρικού αρχιτεκτονικού ρυθμού και μόνο 16 σώζονται μέχρι σήμερα.

Β): είναι κορινθιακού αρχιτεκτονικού ρυθμού και μόνο 16 σώζονται μέχρι σήμερα.

Γ): είναι κορινθιακού ρυθμού από πεντελικό μάρμαρο και μόνο 15 σώζονται μέχρι σήμερα.

7. Ο Αδριανός ήταν:

Α): Ρωμαίος αυτοκράτορας που έχτισε την «Πύλη του Αδριανού» στην Αθήνα κατά την κλασική εποχή.

Β): Ρωμαίος αυτοκράτορας που κόσμησε κατά την κλασική εποχή την Αθήνα με λαμπρά οικοδομήματα.

Γ): Ρωμαίος αυτοκράτορας γνωστός για τη φιλελληνική του δράση κατά τη ρωμαϊκή περίοδο.

8. Ο αυτοκράτορας Αδριανός:

Α): εξελέγη επώνυμος άρχοντας το 112 μ.Χ., έχτισε τον Ναό του Ολυμπίου Διός και τη Βιβλιοθήκη.

Β): εξελέγη επώνυμος άρχοντας το 131/2 μ.Χ. έχτισε τον Ναό του Ολυμπίου Διός και το υδραγωγείο.

Γ): εξελέγη επώνυμος άρχοντας το 112 μ.Χ. και έχτισε την Πύλη του Αδριανού.

9. Η «Πύλη του Αδριανού» ιδρύθηκε:

Α): από τους Αθηναίους και χώριζε την παλαιά από τη νέα πόλη.

Β): από τους Αθηναίους σε ένδειξη ευγνωμοσύνης προς τον μυθικό βασιλιά Θησέα.

Γ): από τον Αδριανό σε ένδειξη ευγνωμοσύνης προς την πόλη των Αθηναίων.

10. Οι Αθηναίοι τίμησαν τον Αδριανό καθώς:

Α): ο θαυμασμός του για τον ελληνικό πολιτισμό, τον οδήγησε στο να κοσμήσει την πόλη με σπουδαία οικοδομήματα.

Β): μαζί με τον Θησέα έφτιαξαν τον Ναό του Ολυμπίου Διός, όπως και άλλα σπουδαία οικοδομήματα.

Γ): ίδρυσε μεταξύ άλλων στην Αθήνα κτίρια όπως το γυμνάσιο, τη Βιβλιοθήκη και το Αδριάνειο υδραγωγείο.

Οι σωστές απαντήσεις είναι οι:

1. Α+Β
2. Β+Γ
3. Α+Γ



Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σου!

Π.5 Φύλλο Αξιολόγησης 2^{ης} εφαρμογής μη εμβυθιστικών βίντεο 360°

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Όνομα:..... Τάξη:.....

Σκέφτομαι και απαντώ: «Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου»



Για να δούμε λοιπόν
τι μάθαμε για τον
αρχαιολογικό χώρο
του Σουνίου



Κυκλώνω τη σωστή απάντηση που είναι μια κάθε φορά.

1. Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου βρίσκεται:

- A): στη δυτική πλευρά του νομού Αττικής.
- B): στη νότια πλευρά του νομού Αττικής.
- Γ): στη βόρεια πλευρά του νομού Αττικής.

2. Στο κεντρικό σημείο του Ιερού δεσπόζει ο ναός:

- A): του Δία που κατασκευάστηκε με διαταγή του Περικλή το 440 π.Χ.
- B): της Αθηνάς που κατασκευάστηκε με διαταγή του Περικλή το 440 μ.Χ.
- Γ): του Ποσειδώνα που κατασκευάστηκε με διαταγή του Περικλή το 440 π.Χ.

3. Η Θάλασσα στο Ακρωτήριο του Σουνίου ονομάστηκε Αιγαίο Πέλαγος διότι εκεί:

- A): ρίχτηκε ο Αιγέας καθώς πίστευε πως ο γιος του, Θησέας, ήταν νεκρός.
- B): ρίχτηκε ο Θησέας καθώς πίστευε πως ο πατέρας του, Αιγέας, ήταν νεκρός.
- Γ): πνίγηκαν ο Θησέας και ο Αιγέας κατά την επιστροφή τους από την Κρήτη.

4. Το Σούνιο αποτελούσε οχυρό διότι η ανακάλυψη μεταλλείων:

- A): χρυσού στην περιοχή επέβαλλαν την προστασία της.
- B): χαλκού στην περιοχή επέβαλλαν την προστασία της.
- Γ): αργύρου στην περιοχή επέβαλλαν την προστασία της.

5. Οι δύο μεγάλοι Κούροι που τοποθετήθηκαν στο κεντρικό σημείο του Ιερού ήταν:

- A): αγάλματα ανδρικής μορφής τα οποία βρίσκονται σήμερα ακόμη εκεί.
- B): αγάλματα ανδρικής μορφής τα οποία όμως δε βρίσκονται σήμερα ακόμη εκεί.

Γ): αγάλματα ανδρικής θεότητας τα οποία βρίσκονται σήμερα ακόμη εκεί.

6. Ο ρυθμός του ναού της Αθηνάς Σουνιάδος ήταν:

Α): δωρικού ρυθμού και οι κίονές του είχαν δική τους βάση.

Β): ιωνικού ρυθμού και οι κίονές του είχαν δική τους βάση.

Γ): δωρικού ρυθμού και οι κίονές του είχαν κιονόκρανο με κοχλίες (σχήμα σαν σαλιγκάρι).

7. Το λιμάνι του Σουνίου αποτελούσε:

Α): ναυτική βάση των Αθηναίων αλλά και εμπορικό σταθμό.

Β): χώρο όπου φυλάσσονταν οι τριήρεις των Αθηναίων.

Γ): μορφή νέωσοικου, όπου εκεί φυλάσσονταν τα πλοία.

8. Τα πρώτα τείχη του Σουνίου οικοδομήθηκαν εξαιτίας:

Α): της δημιουργίας οικισμού στην περιοχή που χρησίμευε ως στρατόπεδο για τους στρατιώτες.

Β): της Ναυμαχίας της Σαλαμίνας κατά την οποία ο ελληνικός στόλος κατέστρεψε 300 περσικά πλοία.

Γ): του Πελοποννησιακού Πολέμου για να διασφαλιστεί η κυκλοφορία των αθηναϊκών πλοίων που μετέφεραν σιτάρι.

9. Η ζωφόρος του ναού του Ποσειδώνα είχε διακοσμηθεί για να δείξει:

Α): την υπεροχή της δημοκρατίας ενάντια στην απολυταρχία, καθώς η εξουσία θα πρέπει να πηγάζει από τον λαό.

Β): την υπεροχή της απολυταρχίας ενάντια στη δημοκρατία, καθώς η εξουσία θα πρέπει να πηγάζει από τον μονάρχη.

Γ): την υπεροχή της Περσικής απολυταρχίας, ενάντια στην Αθηναϊκή δημοκρατία.

10. Η Ναυμαχία της Σαλαμίνας θεωρείται μια από τις πιο σημαντικές μάχες στην ιστορία της ανθρωπότητας καθώς:

Α): μετά από αυτή μπόρεσε να αναπτυχθεί ο δυτικός πολιτισμός.

Β): μετά τη νίκη των Περσών μπόρεσε να αναπτυχθεί ο δυτικός πολιτισμός.

Γ): μετά από αυτή μπόρεσε να αναπτυχθεί η φιλοσοφία, η επιστήμη και η δημοκρατία.

Οι σωστές απαντήσεις είναι οι:

1. Α+Β

2. Α+Γ

3. Β+Γ

Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σου!



Π.5 Φύλλο Αξιολόγησης 3^{ης} εφαρμογής μη εμβυθιστικών βίντεο 360°

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Όνομα:..... Τάξη:.....

Σκέφτομαι και απαντώ: «Παρθενώνας-Προπύλαια»



Για να δούμε λοιπόν τι μάθαμε για τον Παρθενώνα και τα Προπύλαια



Κυκλώνω τη σωστή απάντηση που είναι μια κάθε φορά.

1. Ο ναός του Παρθενώνα χτίστηκε:

- A): πριν την καταστροφή της Ακρόπολης από τους Πέρσες το 480 π.Χ.
- B): στον Ιερό Βράχο της Ακρόπολης και είναι αφιερωμένος στη θεά Αθηνά.
- Γ): κατά τον Χρυσό Αιώνα του Περικλή και είναι αφιερωμένος στον θεό Ποσειδώνα.

2. Η κατασκευή του ναού του Παρθενώνα ολοκληρώθηκε κατά τα έτη:

- A): 447-438 μ.Χ. από τον Περικλή και ανήκει στον ιωνικό αρχιτεκτονικό ρυθμό.
- B): 474-438 π.Χ. με επιστάτη όλου του έργου, κυρίως του γλυπτού του διάκοσμου, τον Φειδία.
- Γ): 447-438 π.Χ. με διαταγή του Περικλή με κύριους αρχιτέκτονες τον Ικτίνο και τον Καλλικράτη.

3. Η ολοκλήρωση της κατασκευής του Παρθενώνα έγινε με την τοποθέτηση:

- A): των κιόνων δωρικού ρυθμού με κύριο χαρακτηριστικό τους, την απουσία βάσης.
- B): των γλυπτών στα δύο του αετώματα που έφεραν παραστάσεις με κεντρική παρουσία την Αθηνά.
- Γ): του χρυσελεφάντινου αγάλματος στο εσωτερικό του ναού που είχε ύψος περίπου 12 μέτρα.

4. Τα αετώματα του Παρθενώνα αναπαριστούν σημαντικά μυθικά γεγονότα όπως:

- A): τη φιλονικία της Αθηνάς και του Ποσειδώνα για την ονοματοδοσία της πόλης, στη δυτική πλευρά του ναού.
- B): τη γέννηση της Αθηνάς μέσα από το κεφάλι του Δία από μια τσεκουριά του Ηφαίστου, στην ανατολική πλευρά του ναού.
- Γ): τη φιλονικία για την ονοματοδοσία της πόλης από τους Ολύμπιους θεούς με μάρτυρα τον Κέκροπα, βασιλιά της Αθήνας.

5. Το κτίριο που αποτελούσε την κεντρική πύλη προς την Ακρόπολη ήταν:

- A): τα Προπύλαια, η βόρεια πλευρά των οποίων είναι γνωστή και ως Πινακοθήκη.
- B): τα Προπύλαια, η βόρεια πλευρά των οποίων αποτελούταν από τον ναό της Αθηνάς Νίκης.

Γ): την Πινακοθήκη η οποία βρισκόταν ανάμεσα στα Προπύλαια και τον ναό της Αθηνάς Νίκης.

6. Η μάχη του Μαραθώνα σημειώθηκε το έτος:

A): 490 μ.Χ. αμέσως μετά την οποία ξεκίνησε το σχέδιο για το χτίσιμο του Παρθενώνα.

B): 490 π.Χ. αμέσως μετά την οποία ξεκίνησε το σχέδιο για το χτίσιμο του Παρθενώνα.

Γ): 480 π.Χ. λίγο πριν την οποία ξεκίνησε το σχέδιο για το χτίσιμο του Παρθενώνα.

7. Στην Αθήνα κατά την περίοδο της "Κλασικής Εποχής" σημειώθηκε:

A): μεγάλη εξέλιξη στον χώρο του πολιτισμού και των τεχνών, μετά την ήττα των Αθηναίων στους Περσικούς Πολέμους.

B): ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα, η οικοδόμηση των Προπυλαίων της Ακρόπολης.

Γ): μεγάλη ακμή στον χώρο του πολιτισμού και των τεχνών, αφού η Ελλάδα είχε διανύσει την περίοδο των Περσικών Πολέμων.

8. Ο ναός του Παρθενώνα θεωρείται το σπουδαιότερο σύμβολο:

A): του Χρυσού Αιώνα του Περικλή πριν γεννηθούν τα ιδανικά της ομορφιάς, της επιστήμης και της τέχνης.

B): του Δυτικού πολιτισμού, έχοντας τις ρίζες του στη Χρυσή Εποχή της Ελλάδας.

Γ): της Κλασικής Εποχής με την Αθήνα ως την πιο ανίσχυρη πόλη της.

9. Κάνοντας λόγο για τον Παρθενώνα θα λέγαμε πως αποτελεί:

A): το αρχαιότερο μνημείο του Ιερού Βράχου και το αποκορύφωμα δημιουργίας του ιωνικού αρχιτεκτονικού ρυθμού.

B): το λαμπρότερο μνημείο της Αθηναϊκής πολιτείας και το αποκορύφωμα δημιουργίας του δωρικού αρχιτεκτονικού ρυθμού.

Γ): το σπουδαιότερο οικοδόμημα του Ιερού Βράχου που ολοκληρώθηκε μετά τα τέλη του 5^{ου} αιώνα π.Χ.

10. Ο μοναδικός δημόσιος βίος που προσέφερε το δημοκρατικό πολίτευμα:

A): προερχόταν από τη βαθιά συναίσθηση του ατομικού συμφέροντος, εκείνων που είχαν μια κοινή αυτόχθονη καταγωγή.

B): προερχόταν από το αίσθημα μιας κοινής, αυτόχθονης καταγωγής, εκείνων δηλαδή που κατοικούσαν από την αρχή στη γη τον προγόνων τους.

Γ): οδηγούσε στην υποχώρηση του ατομικού συμφέροντος μπροστά στο συλλογικό συμφέρον της πόλης.

Οι σωστές απαντήσεις είναι οι:

1. A+B
2. A+Γ
3. B+Γ

Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σου!



Π.6 Φύλλο Αξιολόγησης 1^{ης} εφαρμογής εμβυθιστικών βίντεο 360°

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Όνομα:..... Τάξη:.....

Σκέφτομαι και απαντώ: «Ιερό της Αφαίας»



Για να
δούμε τι
μάθαμε για
το Ιερό της
Αφαίας.



Κυκλώνω τη σωστή απάντηση που είναι μια κάθε φορά.

1. Το Ιερό της Αφαίας το συναντάμε:

- A): στις ανατολικές ακτές της ηπειρωτικής Αττικής.
- B): στην ανατολική πλευρά του νησιού της Αίγινας.
- Γ): στην ανατολική Αττική μπροστά από το λιμάνι του Πειραιά.

2. Ο ναός της Αφαίας:

- A): χτίστηκε περίπου στα 590-400 π.Χ.
- B): χτίστηκε κατά τη διάρκεια του Πελοποννησιακού Πολέμου.
- Γ): χτίστηκε περίπου στα 500-490 π.Χ.

3. Οι κάτοικοι της περιοχής έχτισαν τον ναό:

- A): προς τιμήν της Θεάς Αθηνάς, κόρης του Δία που κατοικούσε εκεί.
- B): προς τιμήν της Αθηνάς που προσπάθησε να γλιτώσει από τον Μίνωα και κατέφυγε εκεί.
- Γ): προς τιμήν της «άφαντης» νύμφης που προσπάθησε να γλιτώσει από τον Μίνωα.

4. Ο αρχιτεκτονικός ρυθμός του ναού είναι:

- A): κορινθιακός και μάλιστα επηρέασε τη δημιουργία των ναών στη Μεσόγειο.
- B): ιωνικός και έχει 12 κίονες στις μακρές και 6 στις στενές πλευρές του.
- Γ): δωρικός και αποτέλεσε πρότυπο αρχιτεκτονικής για την κατασκευή του Παρθενώνα.

5. Σχετικά με τα "ειδώλια" που βρέθηκαν στη σπηλιά του Ιερού.

- A): Ετυμολογικά η λέξη σημαίνει είδος + μορφή και βρέθηκαν στα νησιά των Κυκλάδων.

Β): Πρόκειται για μεγάλα μεγέθους αγάλματα που παριστάνουν μορφές ανθρώπων.

Γ): Αυτού του είδους τα αγάλματα αποτελούν το πιο πρόσφατο δείγμα τέχνης του ελληνικού πολιτισμού.

6. Σχετικά με τα αετώματα του ναού:

Α): Στο μέσο των αετωμάτων υπήρχαν παραστάσεις από τη γέννηση της Αθηνάς.

Β): Τα αετώματα χαρακτηρίζουν τον αρχιτεκτονικό ρυθμό του ναού.

Γ): Στα κορυφαία σημεία του ναού υπήρχαν παραστάσεις από μάχες στην Τροία.

7. Ως αφορμή για τον Τρωικό Πόλεμο στάθηκε:

Α): Η αρπαγή της Ελένης από τον πρίγκιπα της Τροίας, Πάρι.

Β): Η αρπαγή της Ελένης από τον βασιλιά των Μυκηνών, Αγαμέμνονα.

Γ): Η οργάνωση της εκστρατείας από τους Αχαιούς εναντίον της Τροίας.

8. Ο Δούρειος Ίππος σύμφωνα με τη μυθολογία:

Α): Θεωρήθηκε από τους Αχαιούς, «Δώρο των Τρώων στην Αθηνά».

Β): ήταν το τέχνασμα χάρη στο οποίο οι Αχαιοί κατέστρεψαν τους Τρώες.

Γ): ήταν η συμβουλή-τέχνασμα της Αθηνάς προς τον Πρίαμο ώστε να κρύψει εκεί την Ελένη.

9. Σχετικά με την οικονομική ανάπτυξη της περιοχής:

Α): η θέση - κλειδί της Αίγινας, οδήγησε στο κόψιμο του πρώτου ελληνικού αργυρού νομίσματος.

Β): η σημαντική θέση του Πειραιά μπροστά από λιμάνι της Αίγινας οδήγησε στην ακμή του εμπορίου του.

Γ): η εξαγωγή πήλινων αγγείων από τους Αθηναίους, οδήγησε στη δημιουργία του νομίσματος της «Χελώνης».

10. Το Ιερό της Αφαιάς οδηγήθηκε σε παρακμή καθώς:

Α): λίγο πριν την έναρξη του Πελοποννησιακού Πολέμου η Αίγινα πήγε με το πλευρό της Αθήνας γεγονός που εξόργισε τους Σπαρτιάτες οι οποίοι της επιτέθηκαν.

Β): λίγο πριν την έναρξη του Πελοποννησιακού Πολέμου η Αίγινα πήγε με το πλευρό της Σπάρτης γεγονός που εξόργισε τους Αθηναίους οι οποίοι της επιτέθηκαν.

Γ): στην εμφύλια διαμάχη μεταξύ Αθήνας και Σπάρτης, η Αίγινα είχε πάρει το μέρος των Λακεδαιμονίων.

Οι σωστές απαντήσεις είναι οι:

1. Α+Γ
2. Α+Β
3. Β+Γ



Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σ

Π.7 Φύλλο Αξιολόγησης 2^{ης} εφαρμογής εμβυθιστικών βίντεο 360°

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Όνομα:..... Τάξη:.....

Σκέφτομαι και απαντώ: «Το Ιερό των Δελφών»

Για να δούμε λοιπόν τι μάθαμε για το Ιερό των Δελφών



Κυκλώνω τη σωστή απάντηση που είναι μια κάθε φορά.

1. Το Ιερό των Δελφών βρίσκεται στους πρόποδες του Παρνασσού και αρχικά ονομαζόταν:

- A): "Παρνασσός", αδερφός του Δελφού που μάντευε σύμφωνα με τον τρόπο που πετούσαν τα πουλιά.
- B): "Δελφός", πιθανός γιος του Απόλλωνα που είχε επινοήσει τη μαντική τέχνη μελετώντας τα ζώα.
- Γ): "Δελφύς" αρχαιοελληνική λέξη που σήμαινε «κοιλιά» λόγω του σχήματος του ιερού χώρου.

2. Οι Δελφοί θεωρούνται ο "ομφαλός" της γης διότι:

- A): ο Δίας άφησε δύο αετούς, έναν από τη Δύση κι έναν από την Ανατολή οι οποίοι συναντήθηκαν εκεί.
- B): ο Απόλλωνας έριξε εκεί μια κωνική πέτρα από τον ουρανό για να βρει το κέντρο του κόσμου.
- Γ): ο Δίας έριξε εκεί μια κωνική πέτρα για να σκοτώσει το φοβερό τέρας, Πύθωνα.

3. Ο ναός του Απόλλωνα κατασκευάστηκε:

- A): το 490 π.Χ. και ανήκει στον δωρικό αρχιτεκτονικό ρυθμό.
- B): το 510 π.Χ. και ανήκει στον ιωνικό αρχιτεκτονικό ρυθμό.
- Γ): το 510 π.Χ. και ανήκει στον δωρικό αρχιτεκτονικό ρυθμό.

4. Το "Μαντείο των Δελφών" βρισκόταν:

- A): στο εσωτερικό του ναού του Απόλλωνα, δίπλα από την Κασταλία Πηγή.
- B): στο εσωτερικό του ναού του Απόλλωνα, μέσα στον οποίο βρισκόταν το άδυτο.
- Γ): στο άδυτο, μέσα στο οποίο ήταν χτισμένος ο ναός του Απόλλωνα.

5. Ο "Θησαυρός των Αθηναίων" χτίστηκε: A): σε ανάμνηση της νίκης των Ελλήνων εναντίον των Περσών στη μάχη του Μαραθώνα το 490 π.Χ.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Β): προς τιμήν του Θεού Απόλλωνα για την ίδρυση του Μαντείου στις αρχές του 5^{ου} αι. π.Χ.

Γ): ως θησαυροφυλάκιο όπου φυλάσσονταν τρόπαια από σημαντικές πολεμικές νίκες των Περσών.

6. Η ιέρεια Πυθία:

Α): ίδρυσε μαζί με τον Απόλλωνα το Μαντείο, μέσα από το οποίο έδιναν τους χρησμούς τους.

Β): έδινε τους χρησμούς της μέσα από το άδυτο, η πρόσβαση στο οποίο επιτρεπόταν μόνο στους ιερείς.

Γ): έδινε ξεκάθαρους χρησμούς για τους οποίους οι επισκέπτες δε χρειαζόταν να πληρώσουν.

7. Στο θέατρο του Ιερού των Δελφών:

Α): γίνονταν μουσικοί και δραματικοί αγώνες προς τιμήν του Θεού Απόλλωνα.

Β): πήγαιναν όσοι επιθυμούσαν να καθαριστούν πριν λάβουν χρησμό από το Μαντείο.

Γ): μεταξύ άλλων δημοσιεύονταν κείμενα που σχετιζονταν με ζητήματα απελευθέρωσης δούλων.

8. Οι Αμφικτιονίες ήταν:

Α): ενώσεις ελληνικών πόλεων που δημιουργούνταν από ανθρώπους που κατοικούσαν γύρω από ιερούς τόπους.

Β): οργανώσεις που ζητούσαν χρησμό από το Μαντείο για να δημιουργήσουν αποικίες.

Γ): ενώσεις που φυλούσαν τα λάφυρα-θησαυρούς των ελληνικών πόλεων από πολέμους που είχαν λάβει μέρος.

9. Ο Απόλλωνας κατακτώντας το "Ιερό των Δελφών" κατάφερε να:

Α): εξοντώσει τον Πύθωνα και να δημιουργήσει την Αμφικτιονία των Δελφών.

Β): οδηγήσει τους Έλληνες στην άνθιση της μουσικής, της γλυπτικής και της συγγραφής.

Γ): κατασκευάσει τον "Ναό του Απόλλωνα", με χρήματα από τις ελληνικές πόλεις της Αθήνας.

10. Οι "Δελφοί" ξεχώρισαν ιδιαίτερα:

Α): για το κατόρθωμα του Απόλλωνα ο οποίος σκοτώνοντας τον Πύθωνα, κατάφερε να ιδρύσει το ιερό Μαντείο.

Β): για τα δελφικά παραγγέλματα, σημαντικές δηλαδή φράσεις όπως είναι το "γνώθι σαυτόν".

Γ): ως μαντείο καθώς οι χρησμοί του είχαν σπουδαία σημασία για τις πολιτικές και τις πολιτιστικές εξελίξεις των αρχαίων ελληνικών πόλεων.

Οι σωστές απαντήσεις είναι οι:

1. Α+Β

2. Α+Γ

3. Β+Γ

Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σου!



Π.8 Φύλλο Αξιολόγησης 3^{ης} εφαρμογής εμβυθιστικών βίντεο 360°

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Όνομα:..... Τάξη:.....

Φύλλο Αξιολόγησης: «Αρχαία Αγορά - Ναός Ηφαίστου»



Για να δούμε λοιπόν τι μάθαμε για την Αρχαία Αγορά της Αθήνας και τον ναό του Ηφαίστου.



Κυκλώνω τη σωστή απάντηση που είναι μια κάθε φορά.

1. Η αρχαία Αγορά της Αθήνας βρίσκεται στην οδό Παναθηναίων:

A): στον λόφο της Ακρόπολης.

B): δίπλα από το Θησείο.

Γ): στον λόφο του Αρείου Πάγου.

2. Ο ναός του Ηφαίστου, χτίστηκε προς τιμήν του ομώνυμου θεού:

A): καθώς φέρει ανάγλυφες παραστάσεις από τους άθλους του.

B): που ήταν προστάτης των κεραμέων και της χειροτεχνίας.

Γ): καθώς βρέθηκαν μεταλλουργεία στην περιοχή.

3. Η ονομασία «Θησείο» δόθηκε στον ναό καθώς:

A): χτίστηκε προς τιμήν του Θησέα, γι' αυτό και η γύρω περιοχή ονομάζεται επίσης Θησείο.

B): υπήρχαν στον ναό ανάγλυφες παραστάσεις από τους άθλους του Θησέα.

Γ): ο ναός χτίστηκε στην ευρύτερη περιοχή του Θησειού, στην Αθήνα.

4. Ο αρχιτεκτονικός ρυθμός του ναού χαρακτηρίζεται από κίονες:

A): κορινθιακού ρυθμού και είναι ιδιαίτερα διακοσμημένος.

B): δωρικού ρυθμού και είναι ιδιαίτερα καλοδιατηρημένος.

Γ): δωρικού ρυθμού και σήμερα λειτουργεί ως μουσείο.

5. Το κιονόκρανο κορινθιακού ρυθμού αποτελεί:

A): το "στήριγμα" της οροφής ενός οικοδομήματος και αποτελείται από τη βάση, τον έλικα και τα φύλλα ακάνθου.

B): τη βάση ενός οικοδομήματος και αποτελείται από τους έλικες, τον κάλαθο και τα φύλλα ακάνθου.

Γ): το στήριγμα της οροφής ενός ναού και αποτελείται από τους έλικες, τον κάλαθο και τα φύλλα ακάνθου.

6. Σχετικά με το «Βουλευτήριο» της Αρχαίας Αγοράς της Αθήνας:

Α): Εκεί συνεδρίαζαν 500 Αθηναίοι πολίτες οι οποίοι προετοίμαζαν τους νόμους.

Β): Εκεί συνεδρίαζαν 500 Αθηναίοι πολίτες πριν κληρωθούν ως βουλευτές.

Γ): Εκεί συνεδρίαζαν 400 Αθηναίοι πολίτες που υπηρετούσαν ως βουλευτές για 4 χρόνια.

7. Σχετικά με το «Μητρώο» της Αρχαίας Αγοράς της Αθήνας:

Α): Εκεί βρισκόταν ο ναός της Μητέρας των Θεών όπου ψηφίζονταν οι νόμοι της πόλης.

Β): Εκεί φυλάσσονταν τα δημόσια έγγραφα της πόλης, όπως είναι το σημερινό Ληξιαρχείο της Αθήνας.

Γ): Εκεί βρισκόταν η έδρα της Βουλής όπου φυλάσσονταν τα δημόσια έγγραφα της πόλης.

8. Σχετικά με τον οστρακισμό ή εξοστρακισμό:

Α): Κατά τη διαδικασία αυτή συγκεντρώνονταν 6.000 όστρακα που έγραφαν τα ονόματα όσων θα κληρώνονταν ως Βουλευτές.

Β): Στην Εκκλησία του Δήμου αποφασιζόταν αν θα έπρεπε να εξοριστεί κάποιος «επικίνδυνος» Αθηναίος πολίτης.

Γ): Καθιερώθηκε ως θεσμός από τον Περικλή με δική του απόφαση στην Εκκλησία του Δήμου.

9. Σχετικά με το δημοκρατικό πολίτευμα:

Α): Ιδρυτής του ήταν ο Κλεισθένης στα έτη 508-507 π.Χ. ο οποίος καθιέρωσε τον οστρακισμό.

Β): Ιδρυτής του ήταν ο Κλεισθένης τον Χρυσό Αιώνα και έτσι, έδωσε την πολιτεία στον λαό.

Γ): Ιδρυτής του ήταν ο Περικλής που καθιέρωσε τον οστρακισμό κατά τον Χρυσό Αιώνα.

10. Η Αρχαία Αγορά της Αθήνας:

Α): ιδρύθηκε στα μέσα του 6^{ου} αιώνα π.Χ. και αποτελούσε τόπο πολιτικών συγκεντρώσεων, έδρα διοίκησης και δικαιοσύνης.

Β): οφείλει τον πολιτικό της χαρακτήρα, τα λαμπρά κτίρια και μνημεία της στην ίδρυση του δημοκρατικού πολιτεύματος.

Γ): ιδρύθηκε στα μέσα του 5^{ου} αιώνα π.Χ. και αποτελούσε τόπο εμπορικών συναλλαγών και θρησκευτικό κέντρο.

Οι σωστές απαντήσεις είναι οι:

1. Α+Β
2. Α+Γ
3. Β+Γ



Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σου!

Π.9 “Ερωτηματολόγιο Εντυπώσεων”

Κυκλώνω τον αριθμό που αντιπροσωπεύει την απάντησή μου.

		Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
1	Ήμουν πολύ συγκεντρωμένος/η στο <i>έντυπο υλικό</i> .	1	2	3	4	5
2	Εάν κάποιος/α μιλούσε σε εμένα δεν μπορούσα να τον/την ακούσω.	1	2	3	4	5
3	Ξέχασα τον χρόνο που περνούσε ενώ χρησιμοποιούσα το <i>έντυπο υλικό</i> .	1	2	3	4	5
4	Ένιωσα αποκομμένος/η από τον εξωτερικό χώρο ενώ χρησιμοποιούσα το <i>έντυπο υλικό</i> .	1	2	3	4	5
5	Πιστεύω ότι το <i>έντυπο υλικό</i> ήταν διασκεδαστικό.	1	2	3	4	5
6	Βαρέθηκα ενώ χρησιμοποιούσα το <i>έντυπο υλικό</i> .	1	2	3	4	5
7	Απόλαυσα τη χρήση του <i>έντυπου υλικού</i> .	1	2	3	4	5
8	Πραγματικά απόλαυσα τη διαδικασία της μάθησης με το <i>έντυπο υλικό</i> .	1	2	3	4	5
9	Ένιωθα καλά όταν ολοκλήρωνα επιτυχώς όλα τα στάδια - σημεία ενδιαφέροντος του <i>έντυπου υλικού</i> .	1	2	3	4	5
10	Ένιωσα απογοητευμένος/η.	1	2	3	4	5
11	Ένιωσα πως το <i>έντυπο υλικό</i> διευκολύνει τον τρόπο που μαθαίνω.	1	2	3	4	5
12	Το <i>έντυπο υλικό</i> ήταν πολύ πιο εύκολος τρόπος να μάθω σε σχέση με τον συνηθισμένο τρόπο διδασκαλίας.	1	2	3	4	5
13	Το <i>έντυπο υλικό</i> έκανε τη μάθηση πιο ενδιαφέρουσα.	1	2	3	4	5
14	Ένιωσα πως το <i>έντυπο υλικό</i> αύξησε τις γνώσεις μου.	1	2	3	4	5
15	Ένιωσα ότι κατάλαβα τα βασικά στοιχεία αυτών που διδάχτηκα μέσω του <i>έντυπου υλικού</i> .	1	2	3	4	5
16	Σίγουρα θα προσπαθήσω να εφαρμόσω τη γνώση που έμαθα μέσω του <i>έντυπου υλικού</i> .	1	2	3	4	5
17	Πιστεύω πως ήταν εύκολο να μάθω πως να χρησιμοποιώ το <i>έντυπο υλικό</i> .	1	2	3	4	5

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360⁰ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

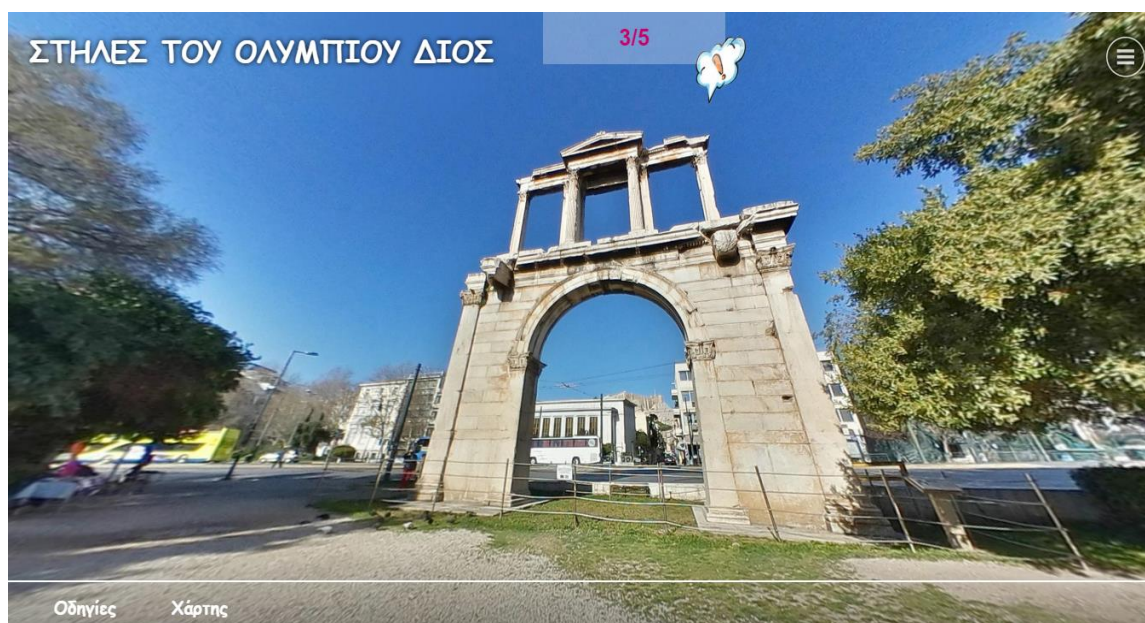
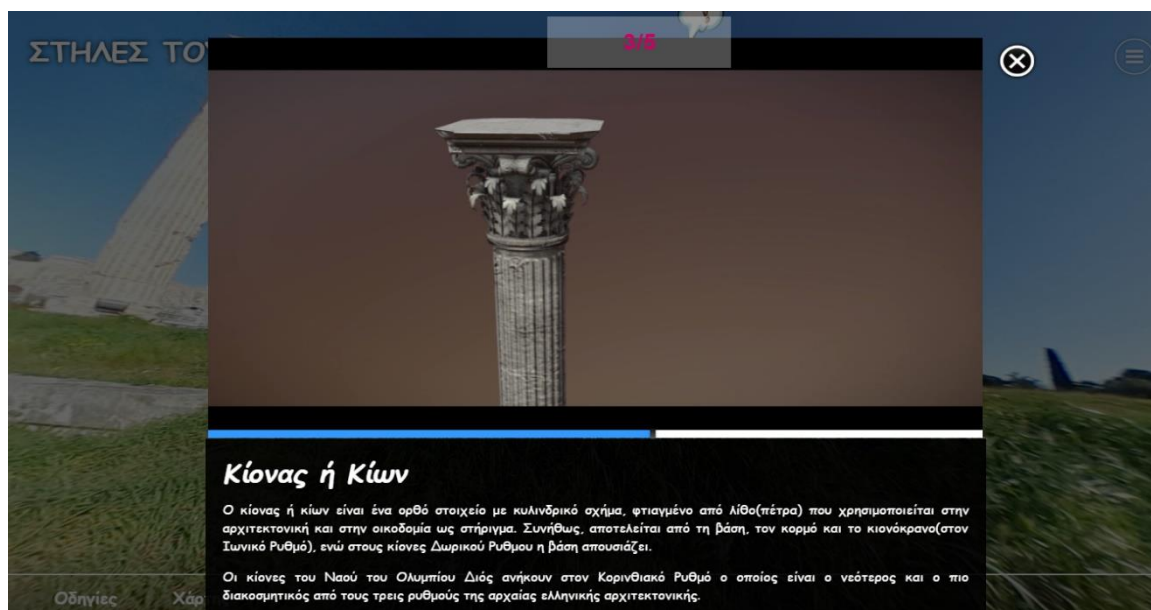
18	Βρήκα το <i>έντυπο υλικό</i> άσκοπα περίπλοκο.	1	2	3	4	5
19	Φαντάζομαι πως οι περισσότεροι άνθρωποι θα μάθουν να χρησιμοποιούν γρήγορα το <i>έντυπο υλικό</i> .	1	2	3	4	5
20	Έπρεπε να μάθω πολλά πράγματα πριν μπορέσω να προχωρήσω με το <i>έντυπο υλικό</i> .	1	2	3	4	5
21	Ένωσα ότι χρειαζόμουν βοήθεια από κάποιον/α ώστε να χρησιμοποιήσω το <i>έντυπο υλικό</i> γιατί δεν ήταν εύκολο να το κατανοήσω.	1	2	3	4	5
22	Ήταν εύκολο για εμένα να γίνω επιδέξιος/α στη χρήση του <i>έντυπου υλικού</i> .	1	2	3	4	5
23	Το <i>έντυπο υλικό</i> δεν κέντρισε την προσοχή μου.	1	2	3	4	5
24	Όταν χρησιμοποιούσα το <i>έντυπο υλικό</i> δεν είχα την ώθηση να μάθω περισσότερα για το γνωστικό αντικείμενο.	1	2	3	4	5
25	Το <i>έντυπο υλικό</i> δεν με ώθησε να μάθω.	1	2	3	4	5

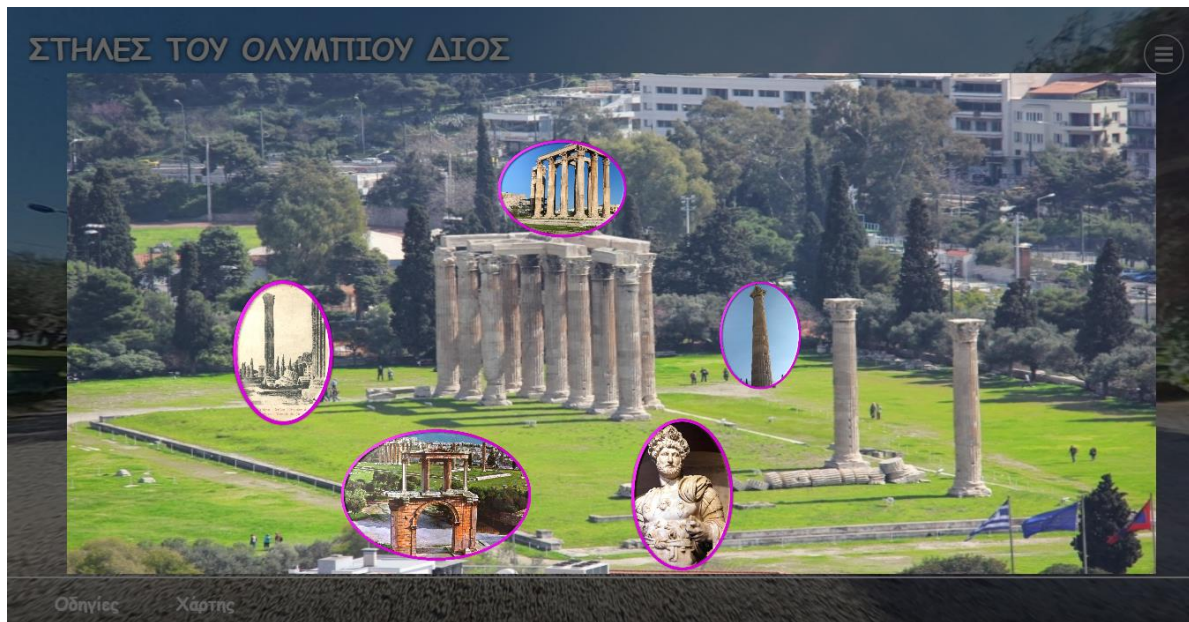
Παράρτημα III. Στιγμιότυπα από το περιεχόμενο των εφαρμογών βίντεο 360°

Στιγμιότυπα 1ης Εφαρμογής μη εμβυθιστικών βίντεο 360ο “Στήλες του Ολυμπίου Διός”

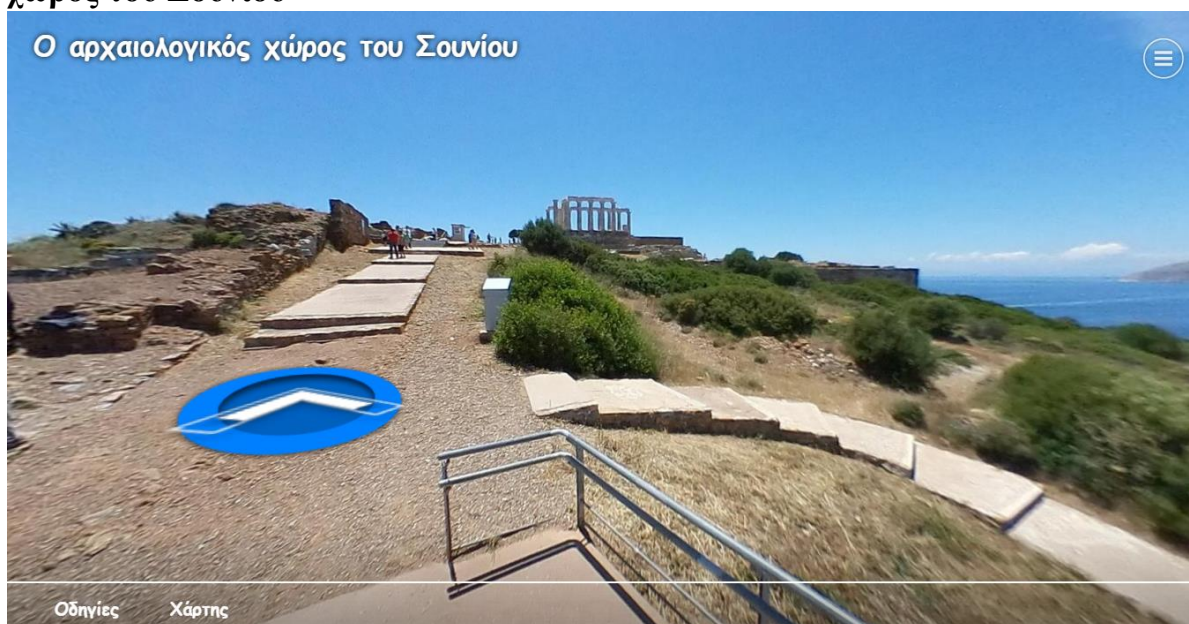


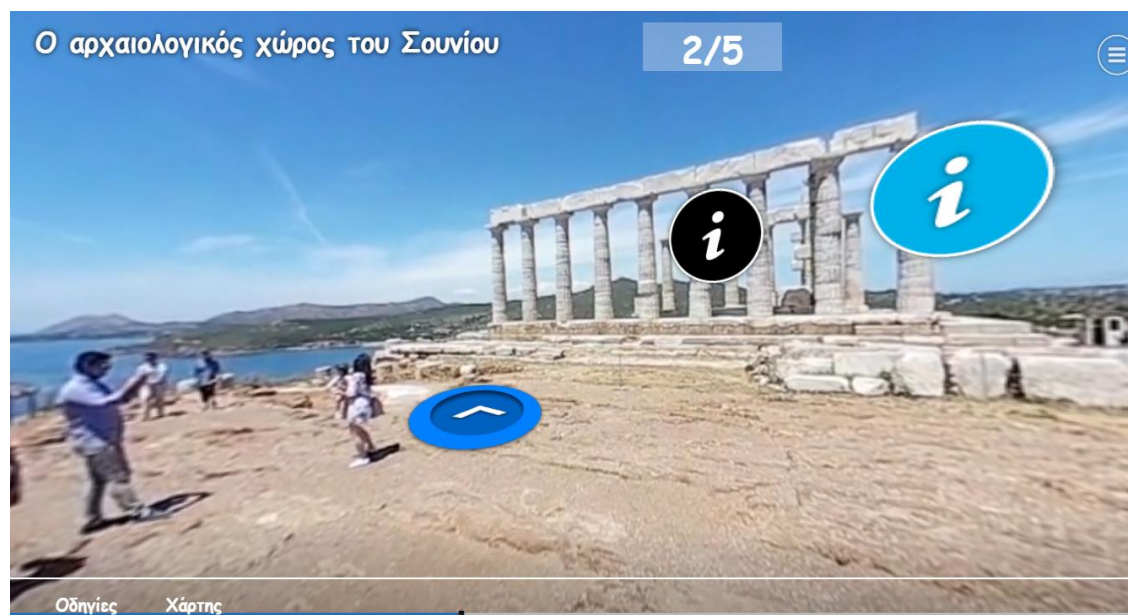
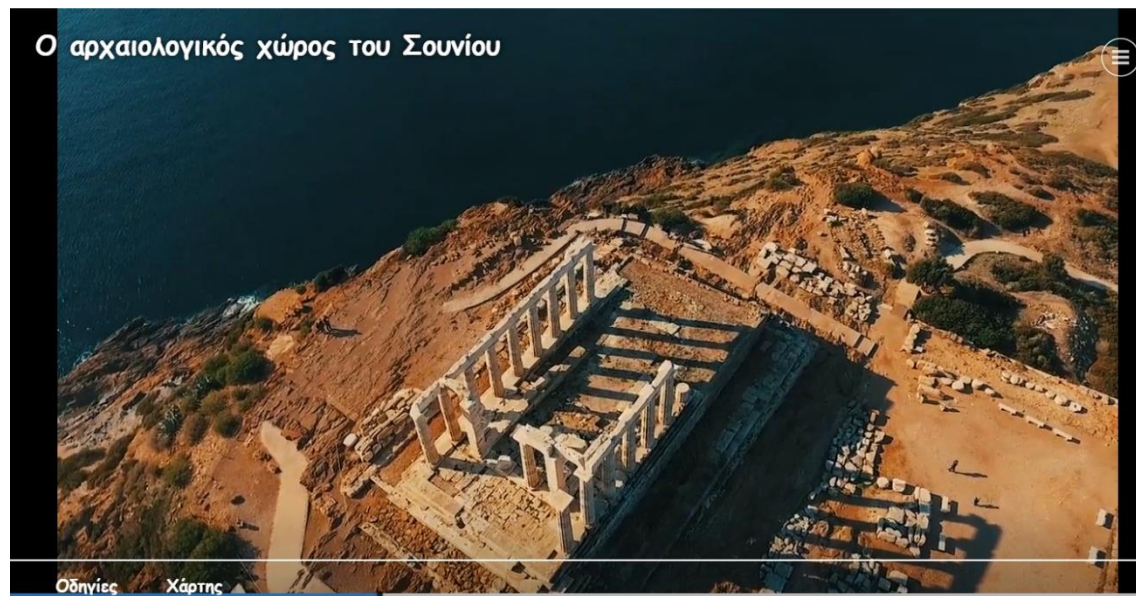
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

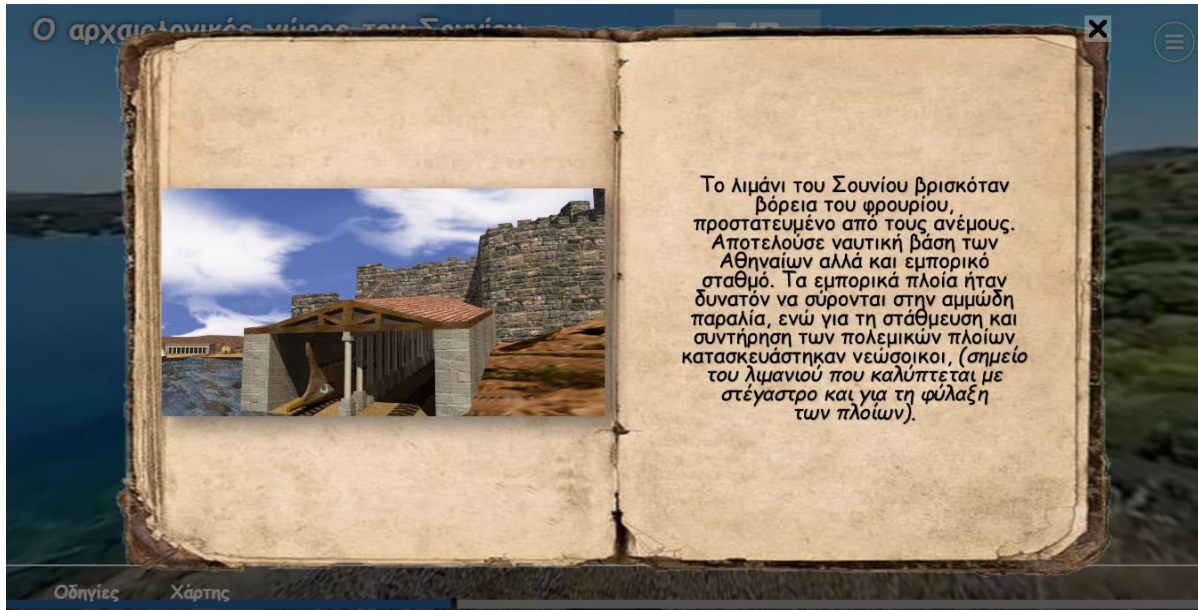




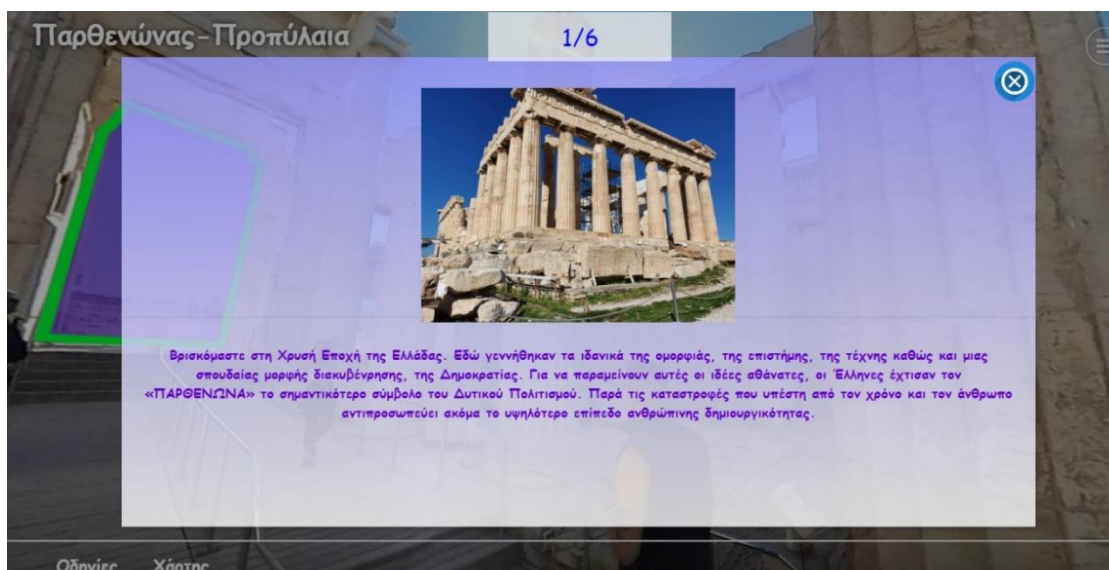
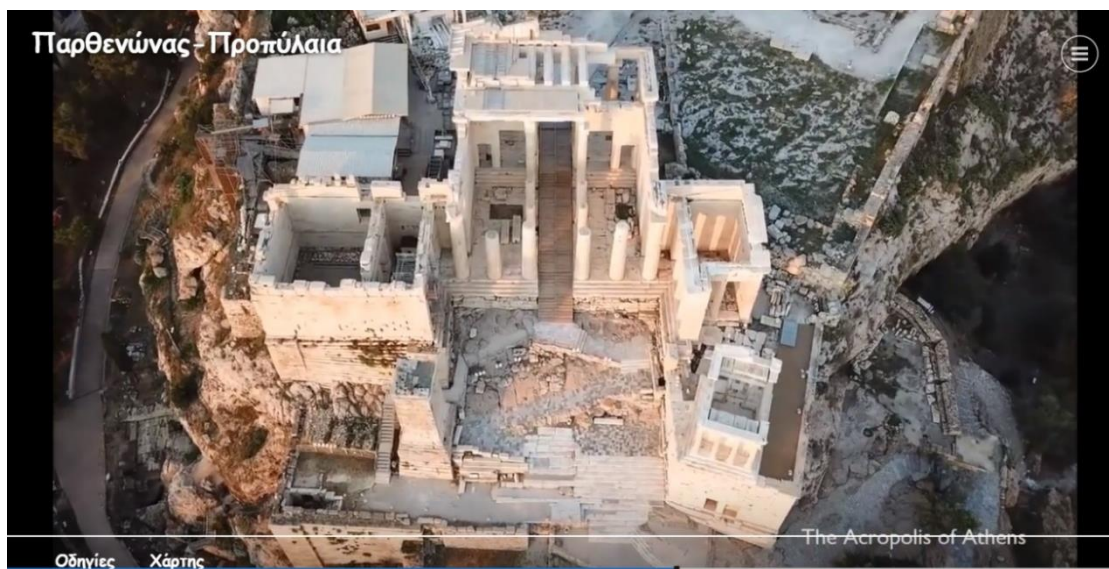
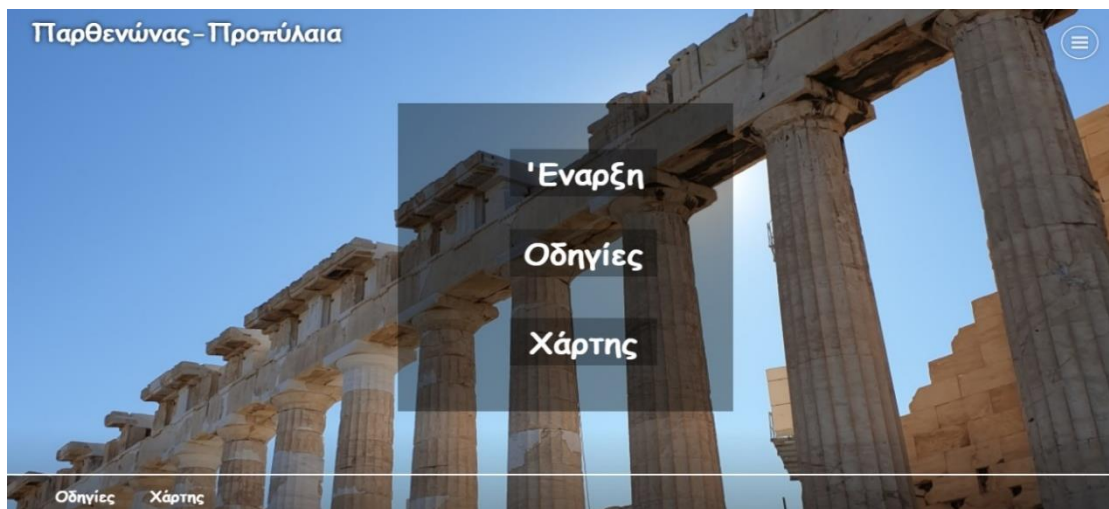
Στιγμιότυπα 2ης Εφαρμογής μη εμβυθιστικών βίντεο 360ο “Ο αρχαιολογικός χώρος του Σουνίου”



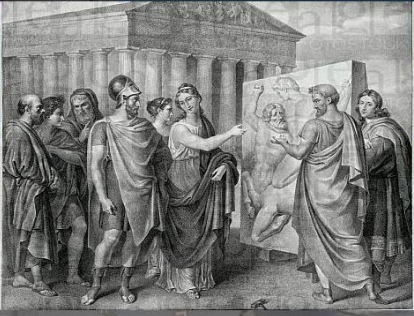




Στιγμιότυπα 3ης Εφαρμογής μη εμβυθιστικών βίντεο 360ο “Παρθενώνας - Προπύλαια”



Παρθενώνας - Προπύλαια 2/6



Αρχιτέκτονες του ναού ήταν ο Ικτίνος και ο Καλλικράτης οι οποίοι τον κατασκεύασαν με σπουδαίες λεπτομέρειες.

Οδηγίες Χάρτης

Παρθενώνας - Προπύλαια 3/6




Κίονας δωρικού ρυθμού

Παρατηρώντας τον Παρθενώνα, βλέπουμε πως έχει πολλούς κίονες. Όπως είναι γνωστό οι αρχαίοι ελληνικοί ναοί κατατάσσονται σε τρεις αρχιτεκτονικούς ρυθμούς: στον Παρθενώνα συναντάμε τους δύο: τον Ιωνικό και τον Δωρικό. Οι εξωτερικοί κίονες ανήκουν στον "Δωρικό" ρυθμό. Ο ρυθμός αυτός είναι λιτός και αυστηρός. Κύριο χαρακτηριστικό των κίωνων είναι η απουσία βάσης: οι κίονες στηρίζονται απευθείας στον στυλοβάτη (το σημείο του ναού όπου στηρίζονται οι κίονες). Τα κιονόκρανα (κράνη-κεφαλές των κίωνων) αποτελούνται από δύο μέρη, τον "άβακα" και τον "έχινο". Ο "άβακας" είναι το ανώτερο σημείο του κίονα, ενώ ο "έχινος" είναι το

Οδηγίες Χάρτης

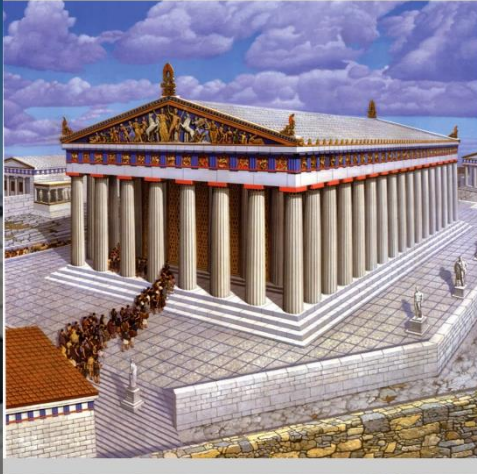
Παρθενώνας - Προπύλαια 4/6



Κατά την έναρξη του αγώνα ο Ποσειδώνας χτύπησε με την τρίαινά του τον βράχο

Οδηγίες Χάρτης

Παρθενώνας - Προπύλαια 5/6



"Κλασική Εποχή"


Η Ελλάδα έχοντας διανύσει την περίοδο των Περσικών Πολέμων που διεξήχθησαν τον 5ο αι. π.Χ., ανάμεσα στους Έλληνες και τους Πέρσες, κατάφερε να νικήσει. Δημιουργήθηκε λοιπόν από τότε μια σπουδαία εποχή, η «Κλασική Εποχή», με την Αθήνα ως την πιο ισχυρή πόλη της.

Στην Αθήνα κατά την περίοδο αυτή, γνωστή και ως «Χρυσός Αιώνας» σημειώθηκε μεγάλη ακμή στον χώρο του πολιτισμού και των τεχνών.

Ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα σημειώθηκε με τη δημιουργία του Παρθενώνα ο οποίος άρχισε να χτίζεται αμέσως μετά τη μάχη του Μαραθώνα (490 π.Χ.).

Οδηγίες Χάρτης


Παρθενώνας - Προπύλαια 6/6



i

Οδηγίες Χάρτης

Παρθενώνας - Προπύλαια 6/6

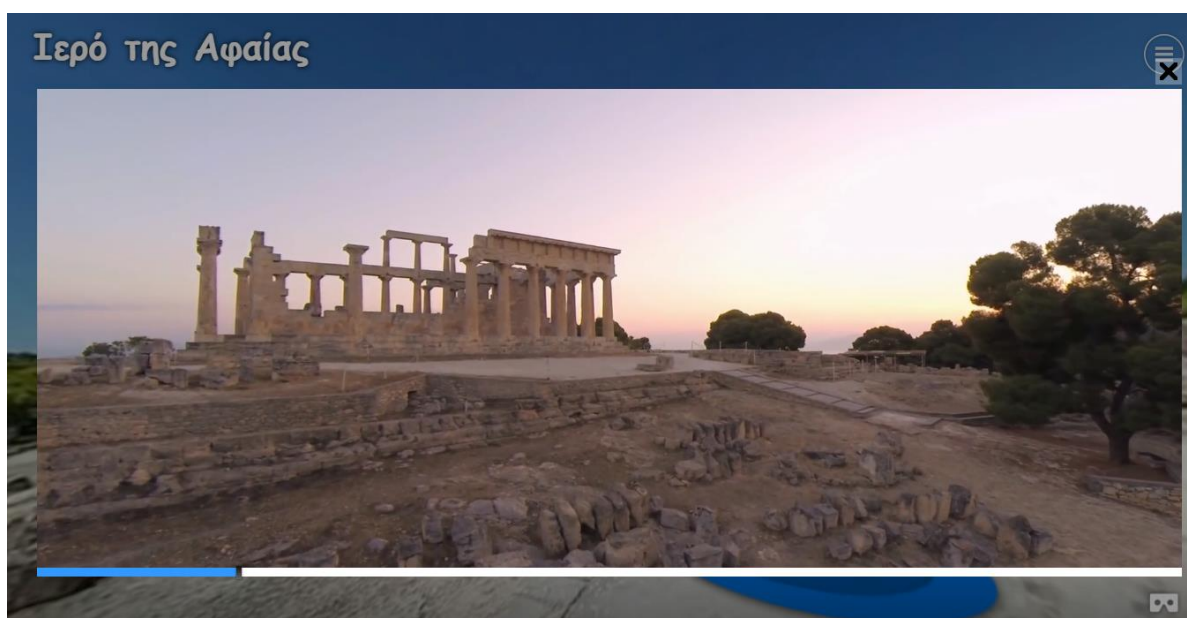
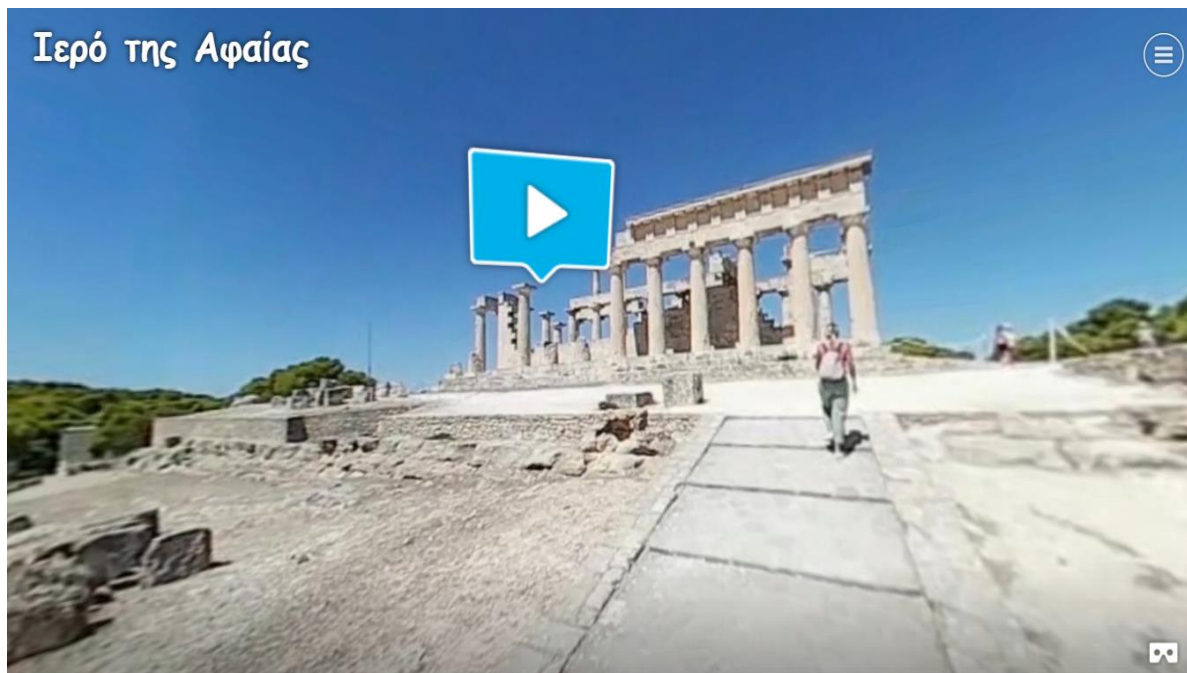


Ακρόπολη των Αθηνών

Η Ακρόπολη των Αθηνών, βραχύως λόφος γνωστός και ως "Ιερός Βράχος" είναι το σημείο στο οποίο δεσπόζει ο Παρθενώνας, νας αφιερωμένος στη προστάτιδα της Αθήνας τη θεά Αθηνά.

Οδηγίες Χάρτης

Στιγμιότυπα 1^{ης} Εφαρμογής εμβυθιστικών βίντεο 360° “Το ιερό της Αφαίας”



Ιερό της Αφαίας




1/5

Ο Ναός της Αφαίας, αριστούργημα δωρικού ρυθμού χτίστηκε γύρω στο 500-490 π.Χ.


Ο ναός αυτός αποτέλεσε πρότυπο αρχιτεκτονικής, σύμφωνα με το οποίο χτίστηκε ο Παρθενώνας στην Αθήνα αλλά και οι Ιεροί Ναοί δωρικού ρυθμού στις ελληνικές πόλεις της Μεσογείου.

Ιερό της Αφαίας



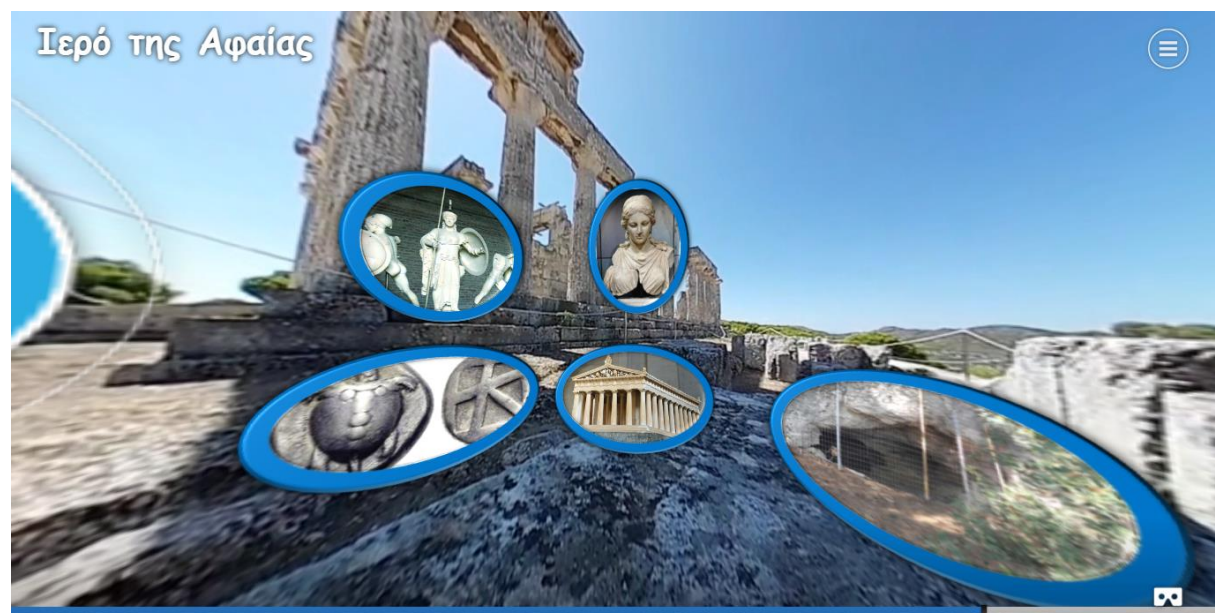
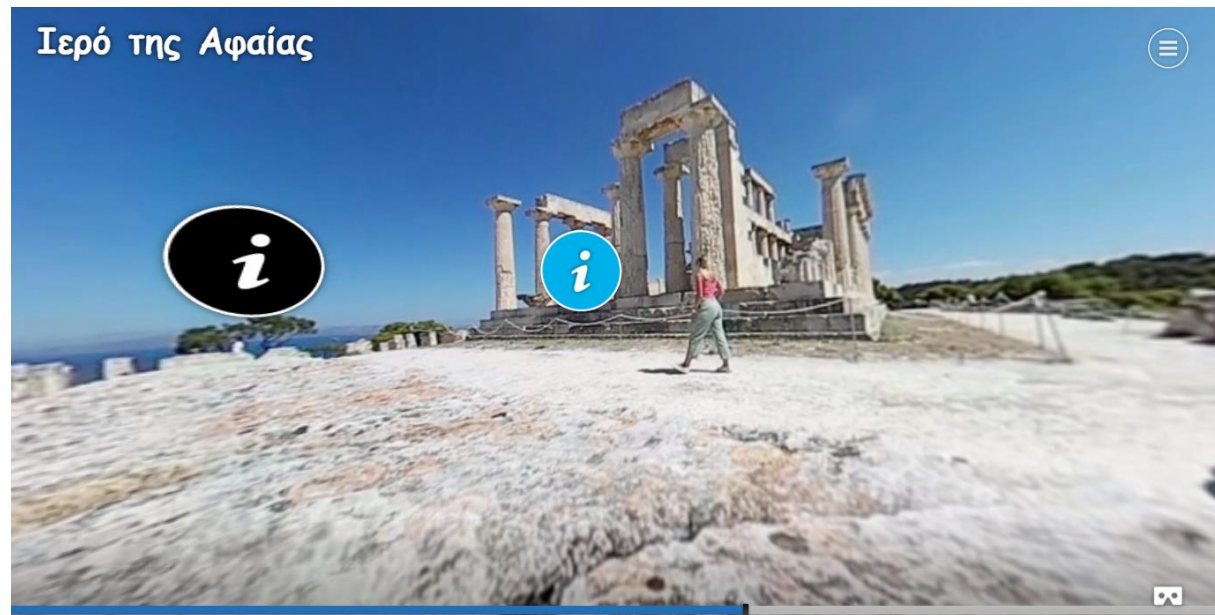
Αρχιτεκτονικοί Ρυθμοί

Δωρικός	Ιωνικός	Κορινθιακός
---------	---------	-------------

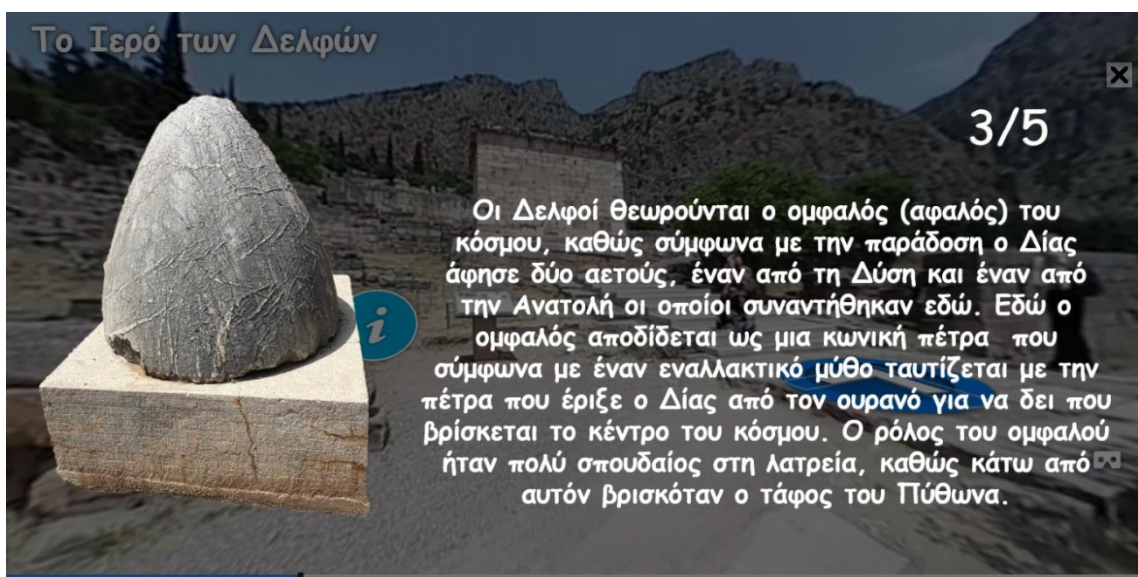
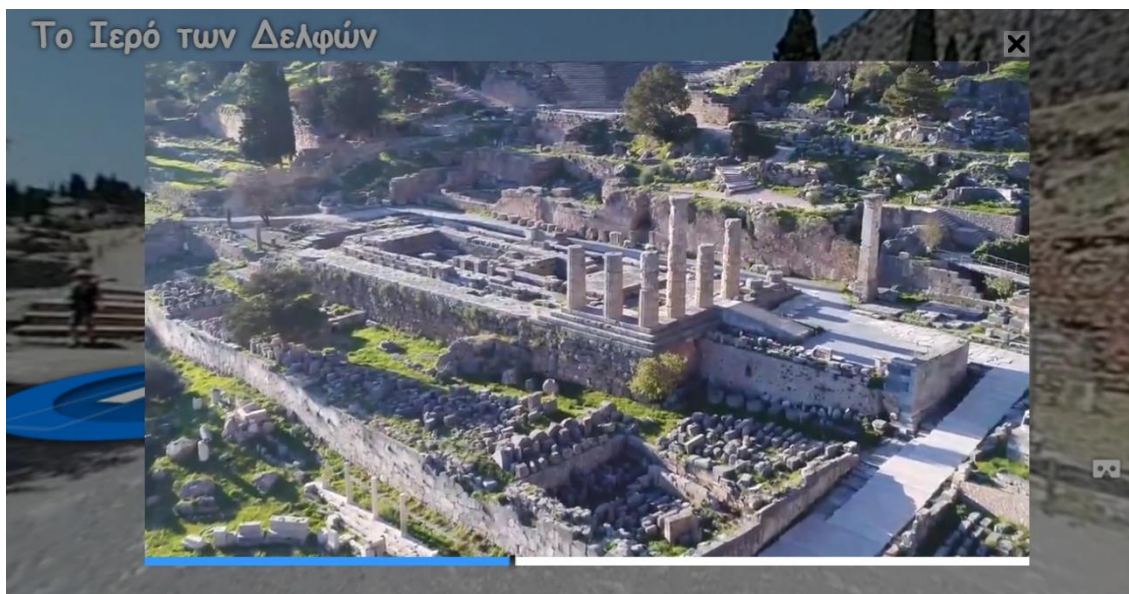


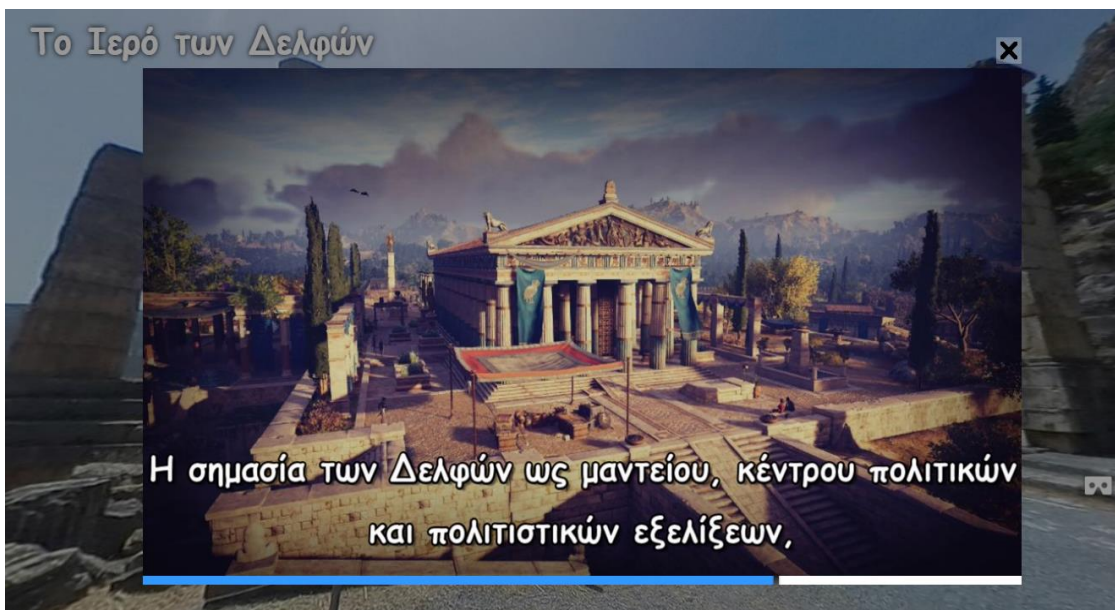
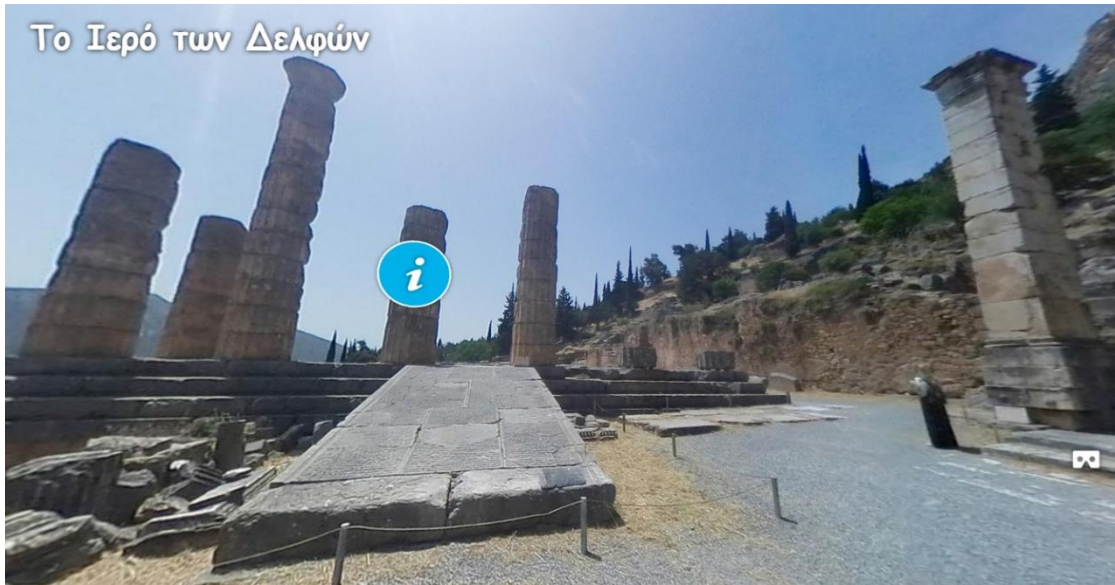
2/5

Ο ναός είναι δωρικός (κίονες που δε στηρίζονται σε βάση, το πάχος τους αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω, το κιονόκρανο είναι λιτό συγκριτικά με τον ιωνικό και τον κορινθιακό ρυθμό) με κιονοστοιχία 12 κίωνων στις μακρές και 6 στις στενές πλευρές. Επίσης είχε και εσωτερική κιονοστοιχία πέντε κίωνων που στήριζαν τη στέγη του ναού.



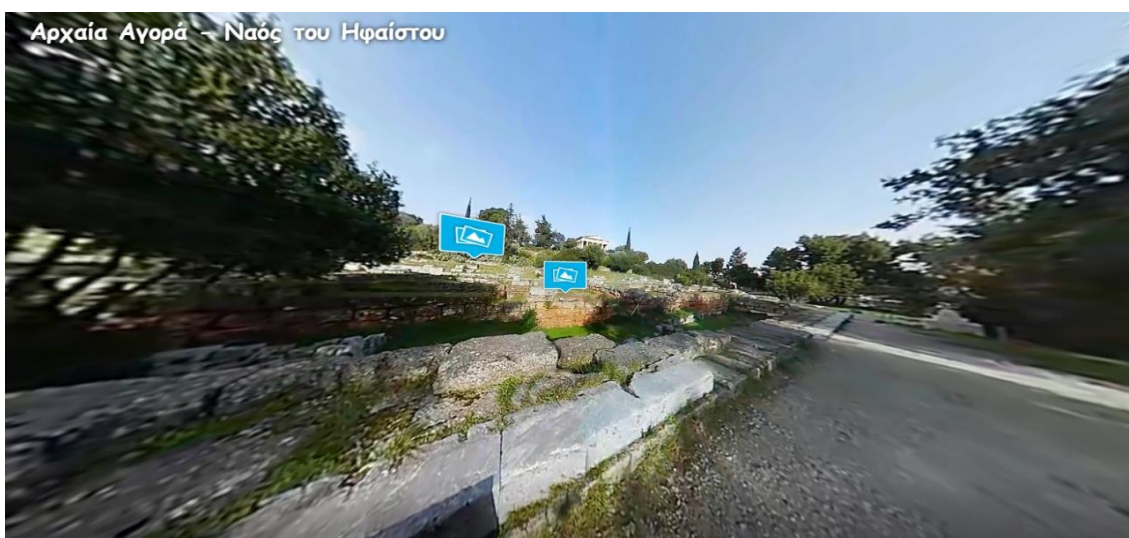
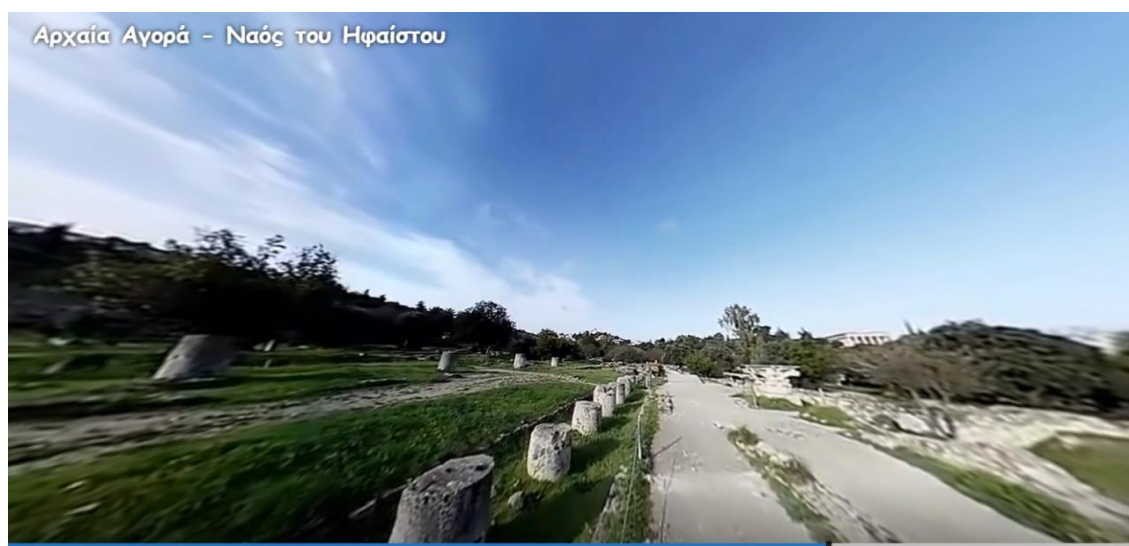
Στιγμιότυπα 2^{ης} Εφαρμογής εμβυθιστικών βίντεο 360° “Το Ιερό των Δελφών”

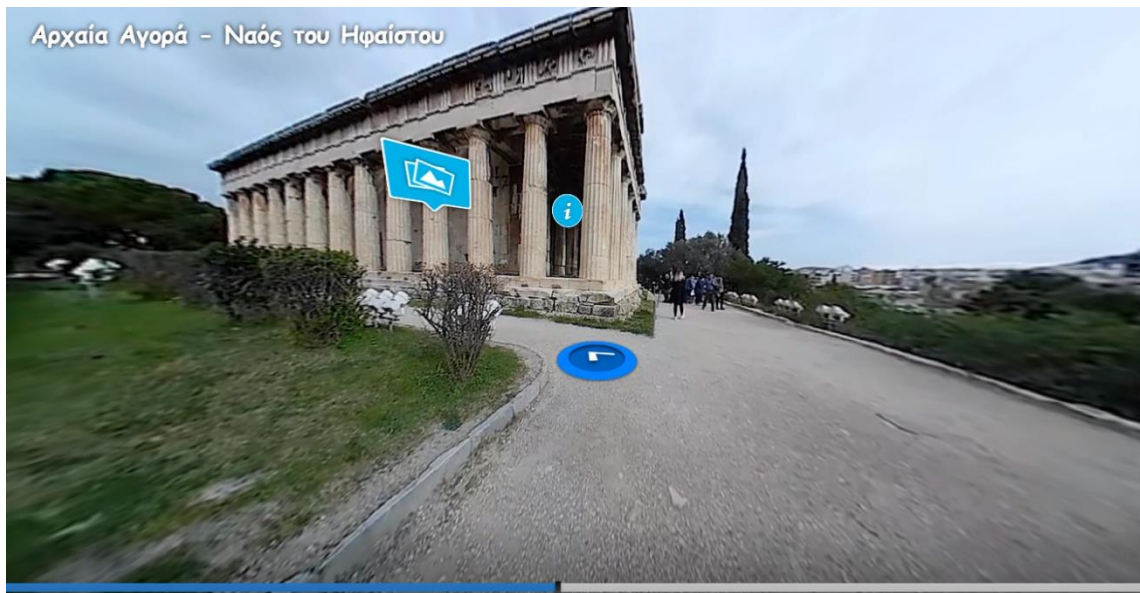




ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Στιγμιότυπα 3^{ης} Εφαρμογής εμβυθιστικών βίντεο 360° “Αρχαία Αγορά – Ναός του Ηφαίστου”





Παράρτημα V. Στιγμιότυπα από τις παρουσιάσεις των 3 μέσων του ερευνητικού προγράμματος

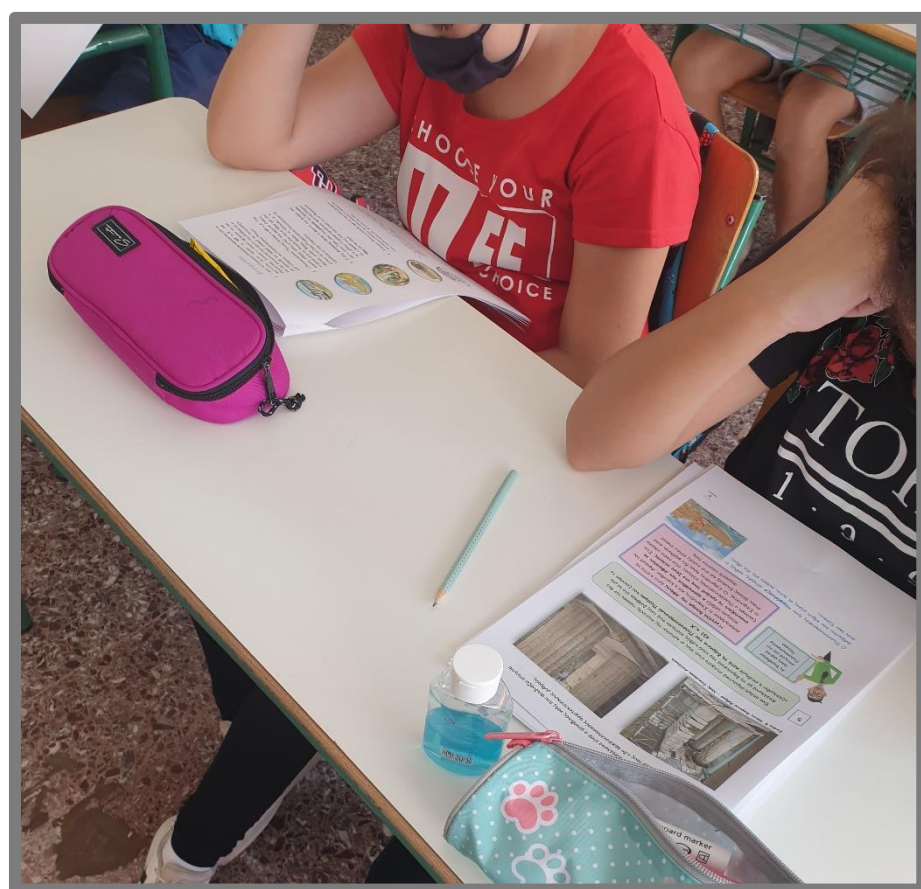
V.1 Στιγμιότυπο προβολής εφαρμογών εμβυθιστικών βίντεο 360ο, από μαθητή εκτός της ομάδας στόχου, κατά την πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος.

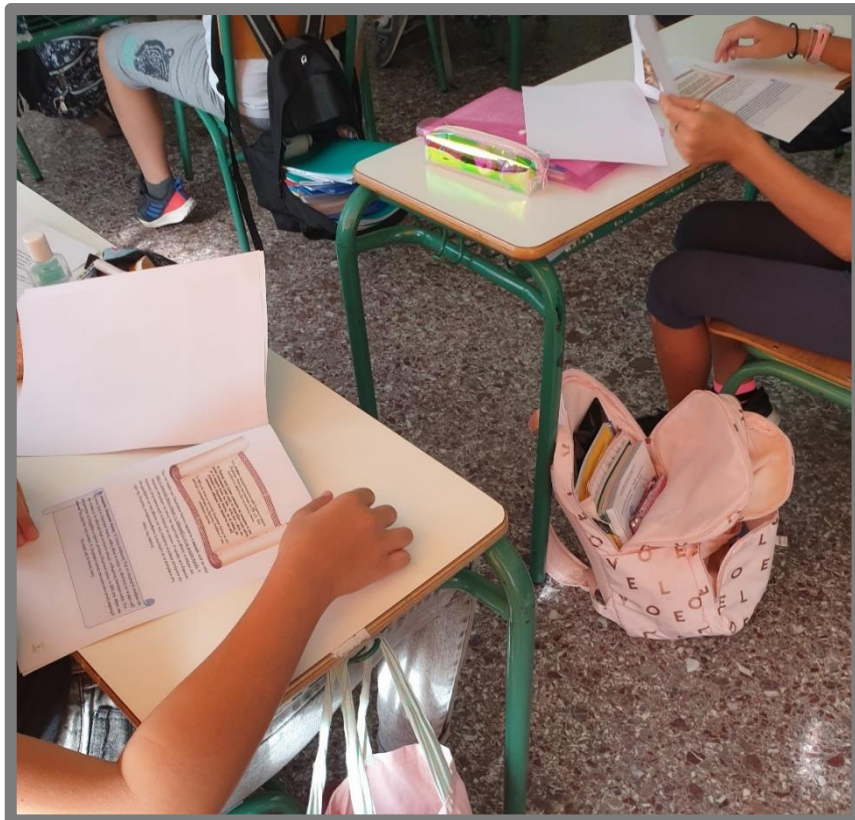


V.2 Στιγμιότυπα από τη συμμετοχή στο έντυπο υλικό και τα φύλλα αξιολόγησης

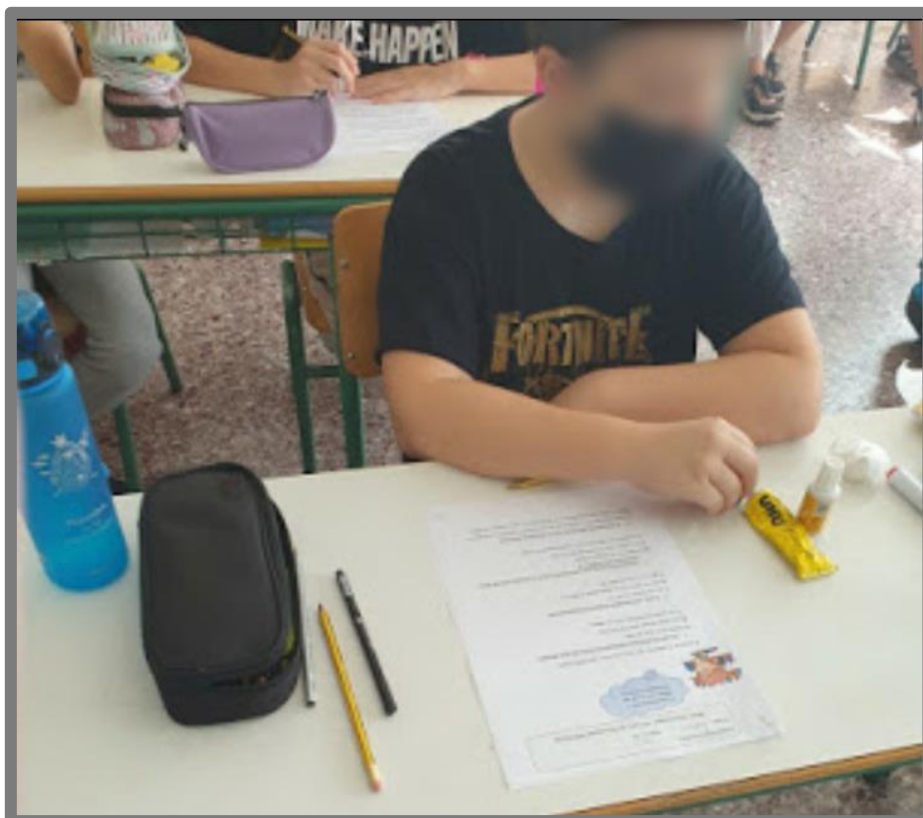
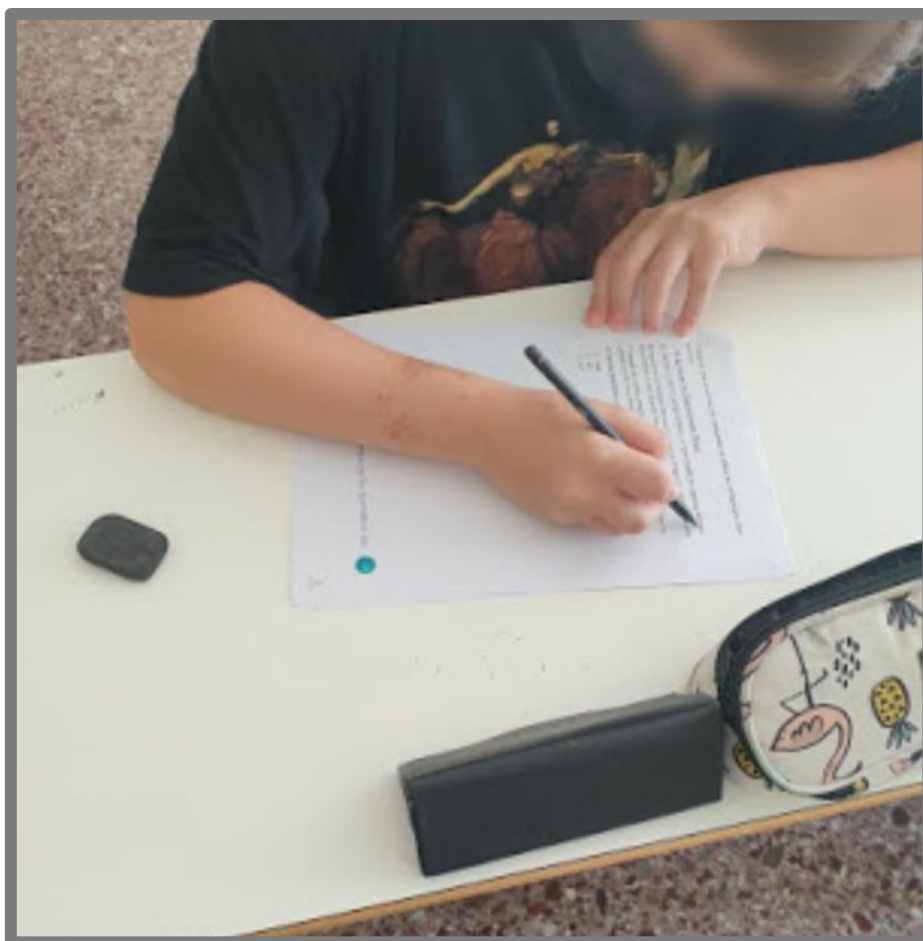


ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ





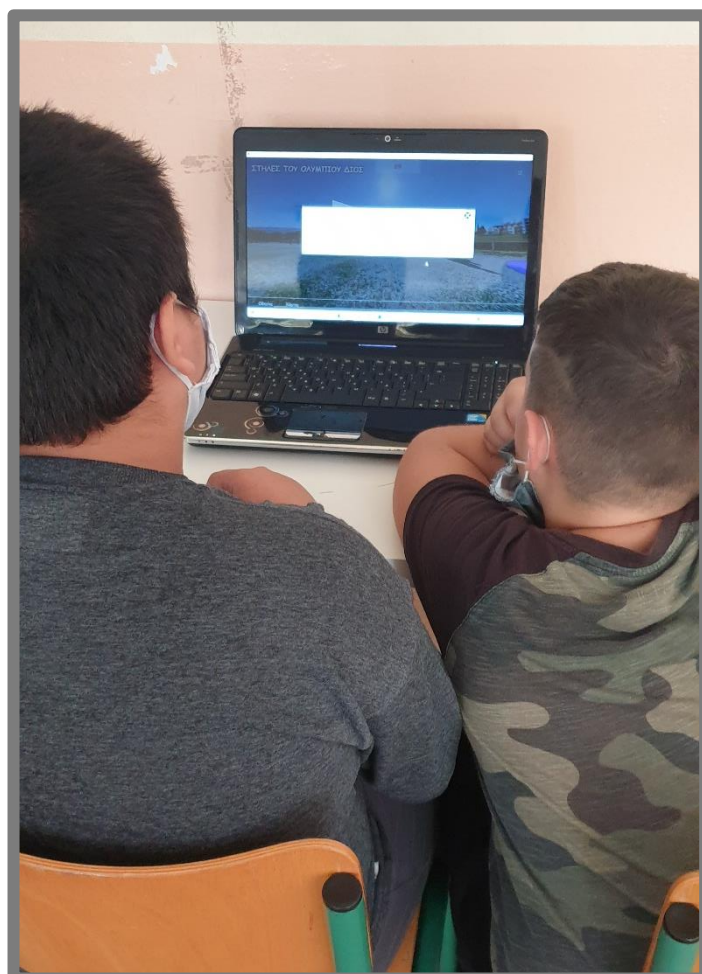
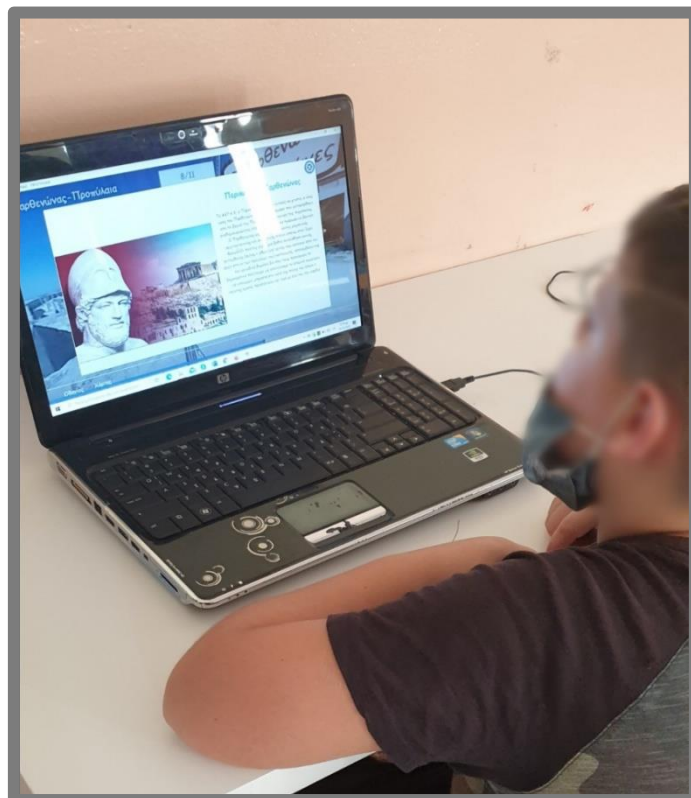
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



V.3 Στιγμιότυπα από την προβολή των εφαρμογών μη εμβυθιστικών βίντεο 360°



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



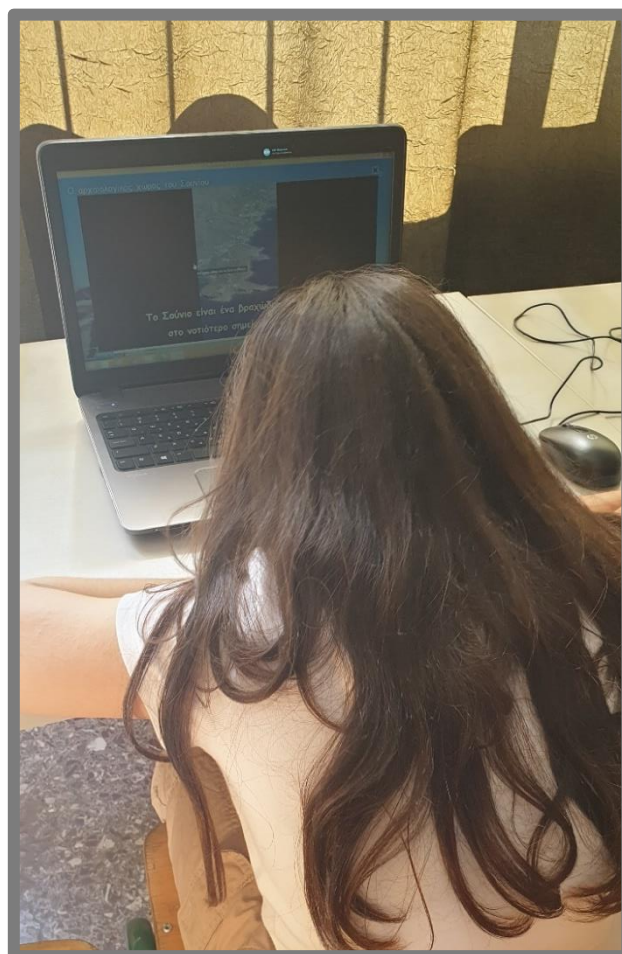


ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ





ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ





ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



V.4 Στιγμιότυπα από την προβολή των εφαρμογών εμβυθιστικών βίντεο 360ο



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ





ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ





ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Παράρτημα VI. Στατιστική ανάλυση

Descriptives

Notes

Output Created		27-DEC-2020 09:04:59
Comments		
Input	Data	Untitled1.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	46
	Missing Value Handling	Definition of Missing
	Cases Used	All non-missing data are used.
Syntax		DESCRIPTIVES VARIABLES= Printed PC VR Presence_pr Enjoyment_pr Usefulness_pr Ease_pr Motivation_pr Presence_PC Enjoyment_PC Usefulness_PC Ease_PC Motivation_PC Presence_VR Enjoyment_VR Usefulness_VR Ease_VR Motivation_VR /STATISTICS=MEAN STDDEV.
Resources	Processor Time	00:00:00.02
	Elapsed Time	00:00:00.01

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Printed	46	48.6957	12.85798
PC	46	41.1304	13.12099
VR	46	42.1304	13.56402
Presence_pr	46	3.1848	.79309
Enjoyment_pr	46	3.8328	.81066
Usefulness_pr	46	3.5759	.81245
Ease_pr	46	3.7900	.61221
Motivation_pr	46	4.0502	.80428
Presence_PC	46	3.2446	.69220
Enjoyment_PC	46	4.1341	.77802
Usefulness_PC	46	3.9565	.80185
Ease_PC	46	4.1741	.60209
Motivation_PC	46	4.1159	1.05711
Presence_VR	46	3.6413	.85741
Enjoyment_VR	46	4.4957	.50720
Usefulness_VR	46	4.0793	.77112
Ease_VR	46	4.1054	.64278
Motivation_VR	46	4.4350	.86596
Valid N (listwise)	46		

Notes

Output Created	27-DEC-2020 09:06:28	
Comments		
Input	Data	Untitled1.sav
	Active Dataset	DataSet1

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	46
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		<p>EXAMINE VARIABLES= Printed PC VR Presence_pr Enjoyment_pr Usefulness_pr Ease_pr</p> <p>Motivation_pr Presence_PC Enjoyment_PC Usefulness_PC Ease_PC Motivation_PC Presence_VR Enjoyment_VR</p> <p>Usefulness_VR Ease_VR Motivation_VR</p> <p>/PLOT BOXPLOT HISTOGRAM NPLOT</p> <p>/COMPARE GROUPS</p> <p>/STATISTICS DESCRIPTIVES EXTREME</p> <p>/CINTERVAL 95</p> <p>/MISSING LISTWISE</p> <p>/NOTOTAL.</p>
Resources	Processor Time	00:00:14.42
	Elapsed Time	00:00:10.57

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Printed	Mean	48.6957	1.89581	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	44.8773	
		Upper Bound	52.5140	
	5% Trimmed Mean	48.5652		
	Median	50.0000		
	Variance	165.328		
	Std. Deviation	12.85798		
	Minimum	22.00		
	Maximum	78.00		
	Range	56.00		
	Interquartile Range	14.50		
	Skewness	-.068	.350	
	Kurtosis	-.278	.688	
	PC	Mean	41.1304	1.93458
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	37.2340	
		Upper Bound	45.0269	
5% Trimmed Mean		40.6643		
Median		41.0000		
Variance		172.160		
Std. Deviation		13.12099		
Minimum		17.00		
Maximum		77.00		
Range		60.00		
Interquartile Range		17.00		

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

	Skewness		.524	.350
	Kurtosis		.423	.688
VR	Mean		42.1304	1.99991
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	38.1024	
		Upper Bound	46.1585	
	5% Trimmed Mean		41.5097	
	Median		39.0000	
	Variance		183.983	
	Std. Deviation		13.56402	
	Minimum		22.00	
	Maximum		77.00	
	Range		55.00	
	Interquartile Range		22.00	
	Skewness		.520	.350
	Kurtosis		-.299	.688
	Presence_pr	Mean		3.1848
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	2.9493	
		Upper Bound	3.4203	
5% Trimmed Mean			3.1975	
Median			3.2500	
Variance			.629	
Std. Deviation			.79309	
Minimum			1.50	
Maximum			4.50	
Range			3.00	
Interquartile Range			1.13	
Skewness			-.191	.350

	Kurtosis		- .615	.688	
Enjoyment_pr	Mean		3.8328	.11953	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.5921		
		Upper Bound	4.0736		
	5% Trimmed Mean		3.8541		
	Median		3.8300		
	Variance		.657		
	Std. Deviation		.81066		
	Minimum		2.00		
	Maximum		5.00		
	Range		3.00		
	Interquartile Range		1.50		
	Skewness		-.188	.350	
	Kurtosis		-.966	.688	
	Usefulness_pr	Mean		3.5759	.11979
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.3346	
Upper Bound			3.8171		
5% Trimmed Mean			3.6007		
Median			3.6700		
Variance			.660		
Std. Deviation			.81245		
Minimum			1.83		
Maximum			4.83		
Range			3.00		
Interquartile Range			1.21		
Skewness			-.439	.350	
Kurtosis			-.651	.688	

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360⁰ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Ease_pr	Mean		3.7900	.09027	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.6082		
		Upper Bound	3.9718		
	5% Trimmed Mean		3.8147		
	Median		3.8300		
	Variance		.375		
	Std. Deviation		.61221		
	Minimum		2.17		
	Maximum		4.83		
	Range		2.66		
	Interquartile Range		.67		
	Skewness		-.467	.350	
	Kurtosis		.303	.688	
	Motivation_pr	Mean		4.0502	.11858
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.8114	
Upper Bound			4.2891		
5% Trimmed Mean			4.1114		
Median			4.3300		
Variance			.647		
Std. Deviation			.80428		
Minimum			2.00		
Maximum			5.00		
Range			3.00		
Interquartile Range			1.00		
Skewness			-.989	.350	
Kurtosis			.782	.688	
Presence_PC		Mean		3.2446	.10206

	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.0390		
		Upper Bound	3.4501		
	5% Trimmed Mean		3.2258		
	Median		3.2500		
	Variance		.479		
	Std. Deviation		.69220		
	Minimum		2.00		
	Maximum		5.00		
	Range		3.00		
	Interquartile Range		1.06		
	Skewness		.286	.350	
	Kurtosis		-.481	.688	
	Enjoyment_PC	Mean		4.1341	.11471
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.9031	
Upper Bound			4.3652		
5% Trimmed Mean			4.1904		
Median			4.3300		
Variance			.605		
Std. Deviation			.77802		
Minimum			1.67		
Maximum			5.00		
Range			3.33		
Interquartile Range			1.20		
Skewness			-.888	.350	
Kurtosis			.691	.688	
Usefulness_PC		Mean		3.9565	.11823
		Lower Bound	3.7184		

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

	95% Confidence Interval for Mean	Upper Bound	4.1946	
	5% Trimmed Mean		3.9998	
	Median		4.0000	
	Variance		.643	
	Std. Deviation		.80185	
	Minimum		1.83	
	Maximum		5.00	
	Range		3.17	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.573	.350
	Kurtosis		-.259	.688
Ease_PC	Mean		4.1741	.08877
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.9953	
		Upper Bound	4.3529	
	5% Trimmed Mean		4.2014	
	Median		4.2500	
	Variance		.363	
	Std. Deviation		.60209	
	Minimum		2.67	
	Maximum		5.00	
	Range		2.33	
	Interquartile Range		.84	
	Skewness		-.668	.350
	Kurtosis		-.245	.688
Motivation_PC	Mean		4.1159	.15586
		Lower Bound	3.8019	

	95% Confidence Interval for Mean	Upper Bound	4.4298	
	5% Trimmed Mean		4.2246	
	Median		4.3300	
	Variance		1.117	
	Std. Deviation		1.05711	
	Minimum		1.00	
	Maximum		5.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.33	
	Skewness		-1.349	.350
	Kurtosis		1.192	.688
Presence_VR	Mean		3.6413	.12642
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.3867	
		Upper Bound	3.8959	
	5% Trimmed Mean		3.6492	
	Median		3.7500	
	Variance		.735	
	Std. Deviation		.85741	
	Minimum		2.00	
	Maximum		5.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.006	.350
	Kurtosis		-1.103	.688
Enjoyment_VR	Mean		4.4957	.07478
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.3450	
		Upper Bound	4.6463	

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

	5% Trimmed Mean		4.5471	
	Median		4.6700	
	Variance		.257	
	Std. Deviation		.50720	
	Minimum		2.83	
	Maximum		5.00	
	Range		2.17	
	Interquartile Range		.50	
	Skewness		-1.478	.350
	Kurtosis		2.124	.688
Usefulness_VR	Mean		4.0793	.11370
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.8504	
		Upper Bound	4.3083	
	5% Trimmed Mean		4.1147	
	Median		4.2500	
	Variance		.595	
	Std. Deviation		.77112	
	Minimum		2.33	
	Maximum		5.00	
	Range		2.67	
	Interquartile Range		1.50	
	Skewness		-.527	.350
	Kurtosis		-.876	.688
Ease_VR	Mean		4.1054	.09477
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.9146	
		Upper Bound	4.2963	
	5% Trimmed Mean		4.1280	

	Median		4.1700	
	Variance		.413	
	Std. Deviation		.64278	
	Minimum		2.67	
	Maximum		5.00	
	Range		2.33	
	Interquartile Range		1.17	
	Skewness		-.325	.350
	Kurtosis		-1.016	.688
Motivation_VR	Mean		4.4350	.12768
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.1778	
		Upper Bound	4.6922	
	5% Trimmed Mean		4.5582	
	Median		4.8350	
	Variance		.750	
	Std. Deviation		.86596	
	Minimum		1.00	
	Maximum		5.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		.75	
	Skewness		-2.179	.350
	Kurtosis		5.408	.688

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Printed	.101	46	.200*	.976	46	.466

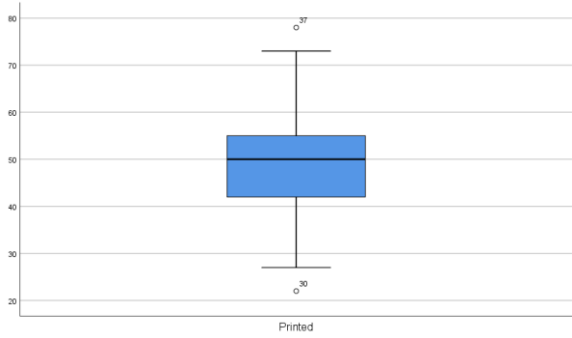
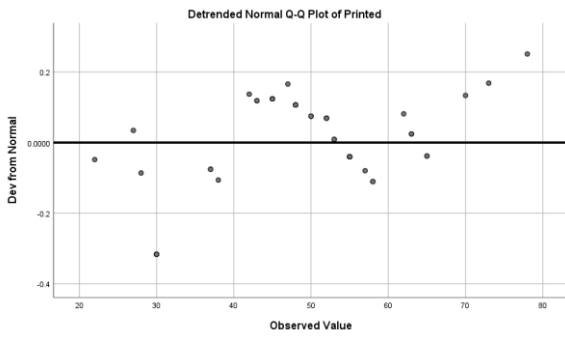
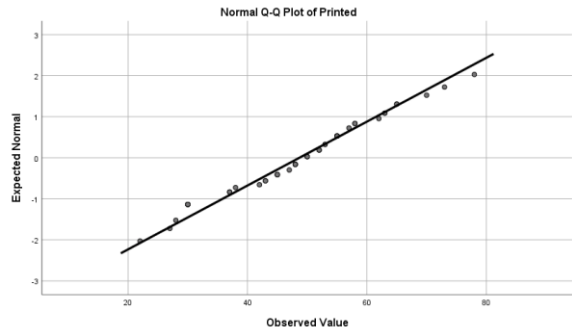
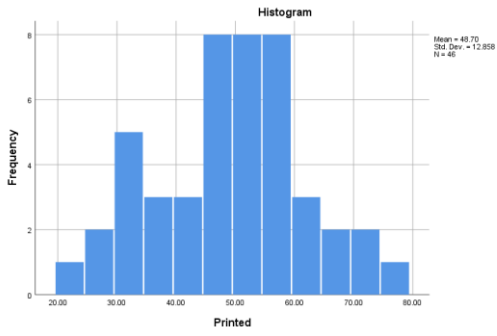
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360⁰ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

PC	.117	46	.127	.976	46	.437
VR	.128	46	.058	.955	46	.074
Presence_pr	.098	46	.200*	.968	46	.232
Enjoyment_pr	.110	46	.200*	.949	46	.043
Usefulness_pr	.098	46	.200*	.955	46	.075
Ease_pr	.100	46	.200*	.969	46	.252
Motivation_pr	.171	46	.002	.892	46	.000
Presence_PC	.110	46	.200*	.968	46	.236
Enjoyment_PC	.159	46	.005	.909	46	.002
Usefulness_PC	.142	46	.020	.942	46	.024
Ease_PC	.125	46	.068	.940	46	.020
Motivation_PC	.211	46	.000	.812	46	.000
Presence_VR	.164	46	.003	.946	46	.034
Enjoyment_VR	.178	46	.001	.844	46	.000
Usefulness_VR	.127	46	.059	.919	46	.004
Ease_VR	.165	46	.003	.930	46	.009
Motivation_VR	.257	46	.000	.702	46	.000

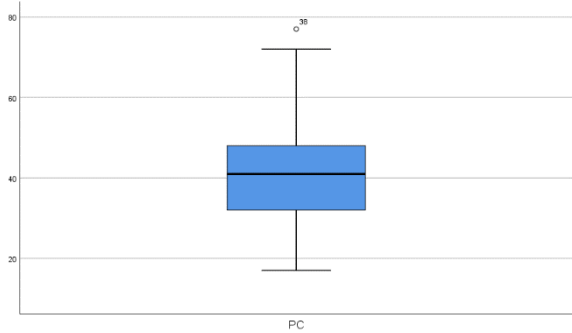
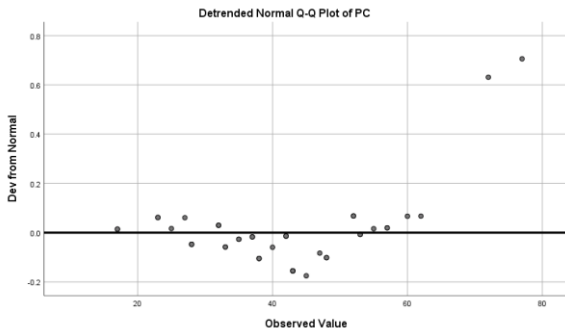
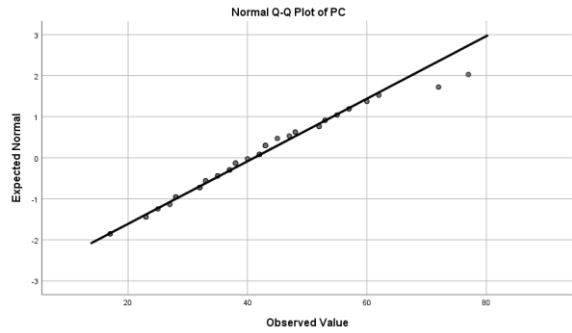
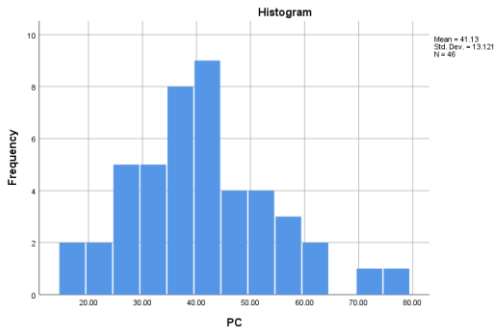
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Printed

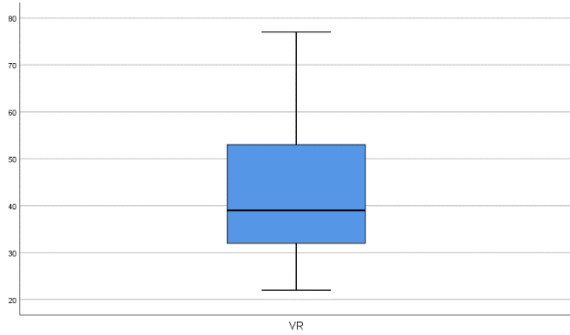
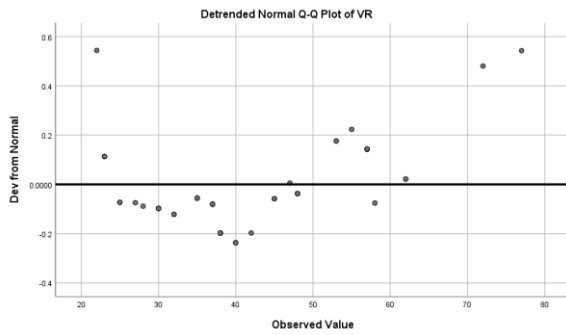
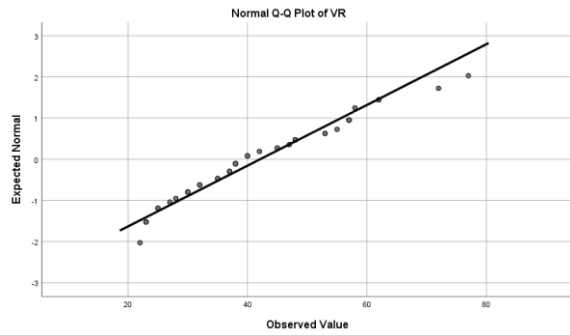
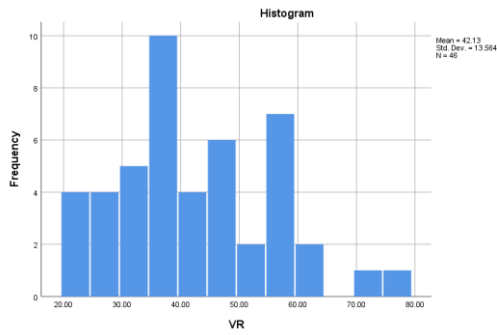


PC

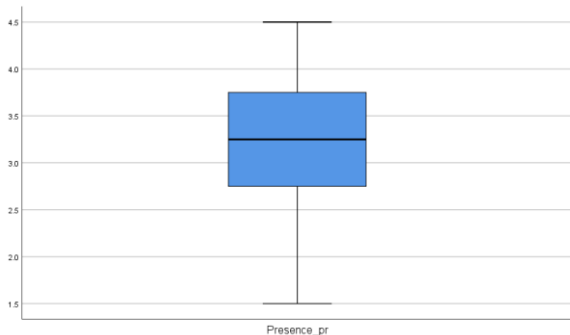
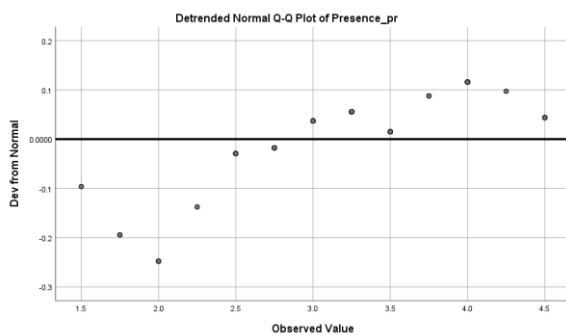
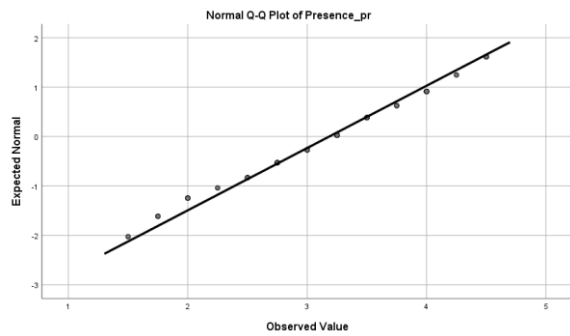
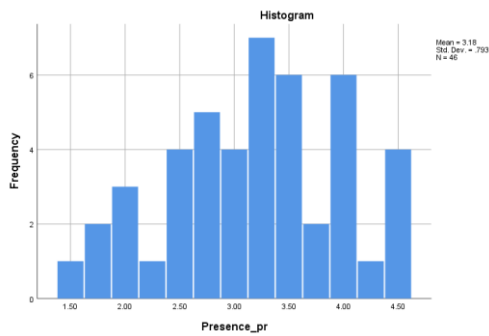


ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

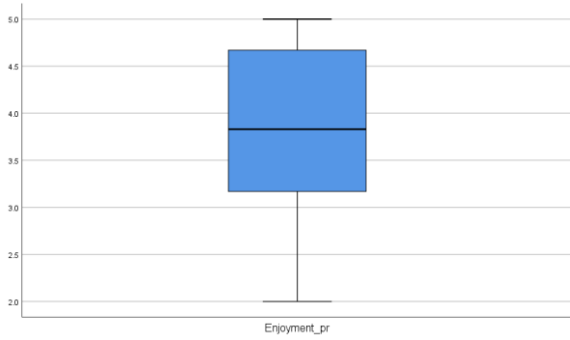
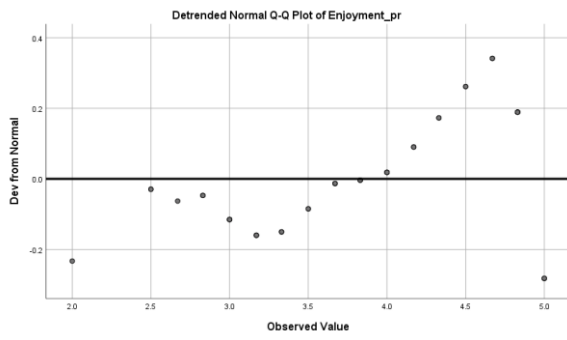
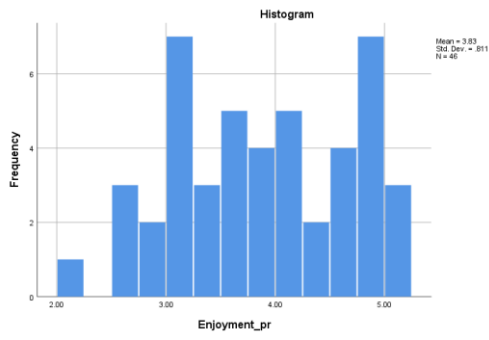
VR



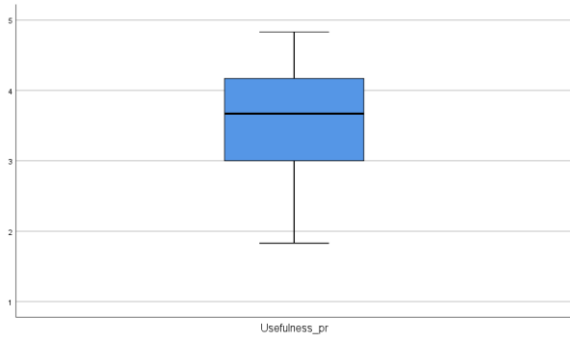
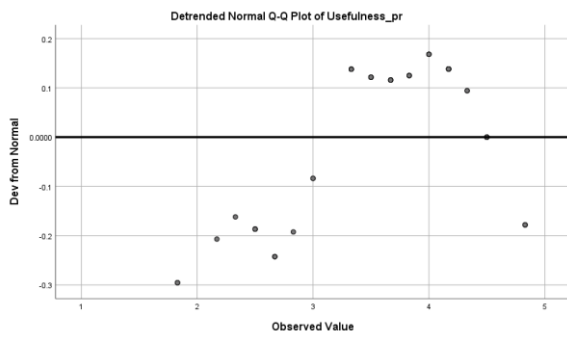
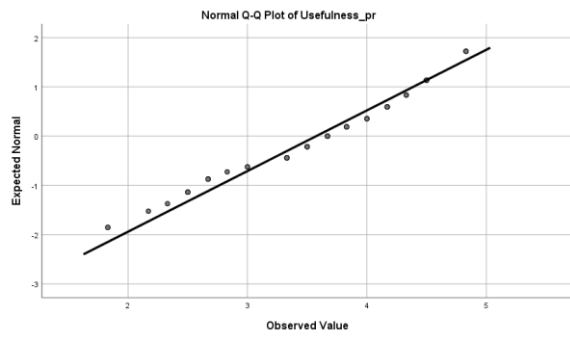
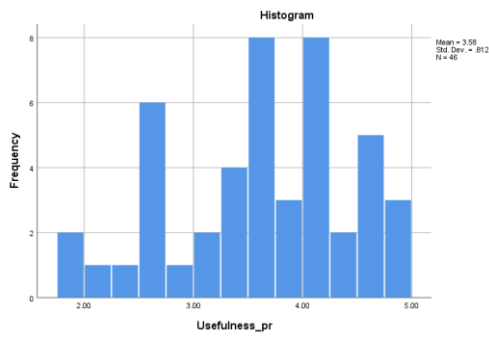
Presence_pr



Enjoyment_pr

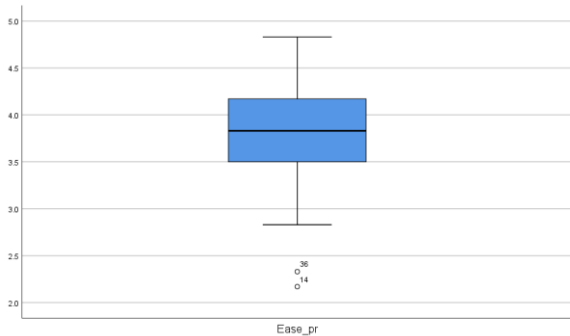
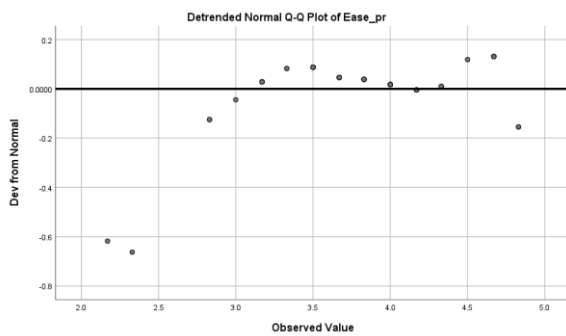
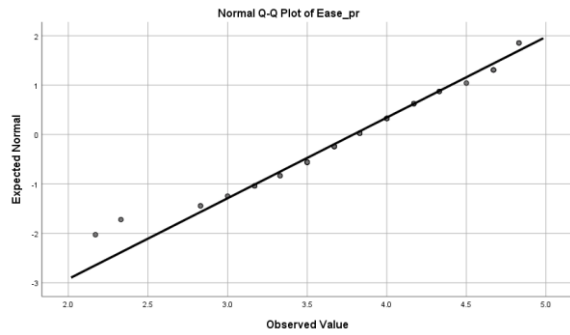
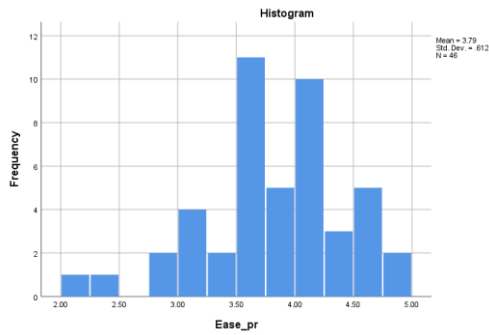


Usefulness_pr

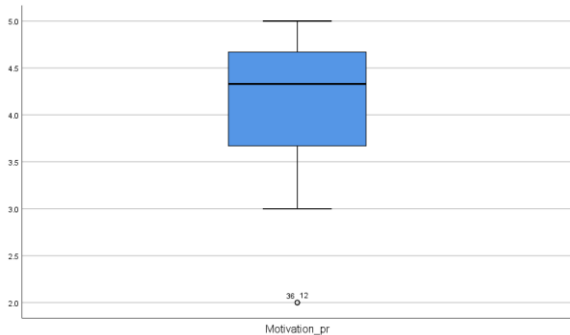
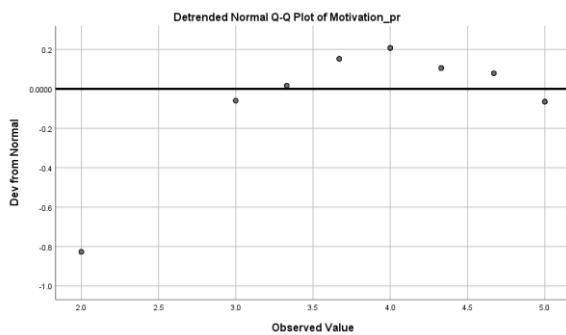
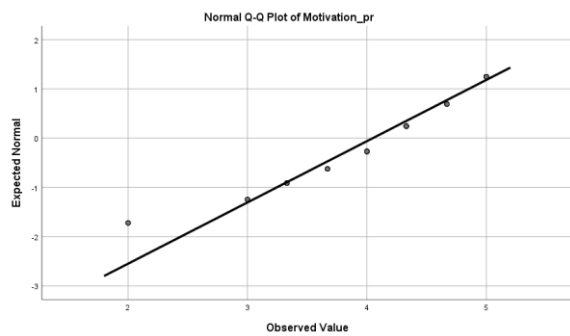
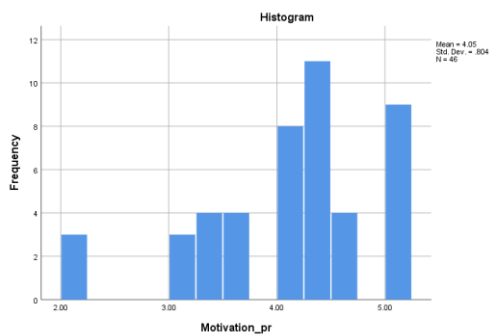


ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360° ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

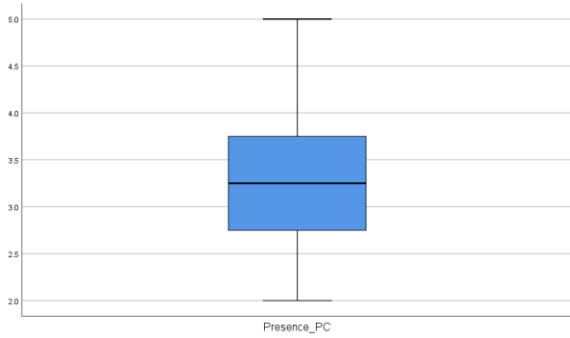
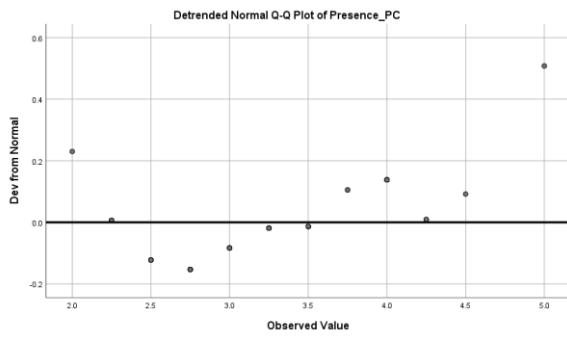
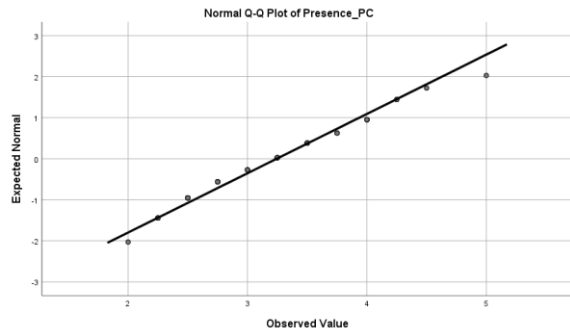
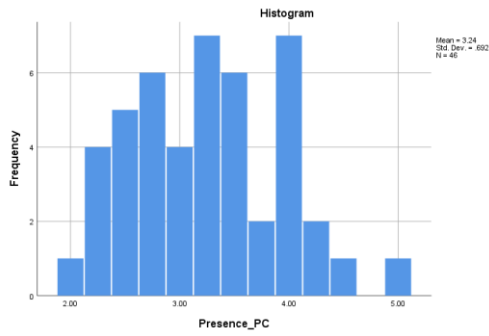
Ease_pr



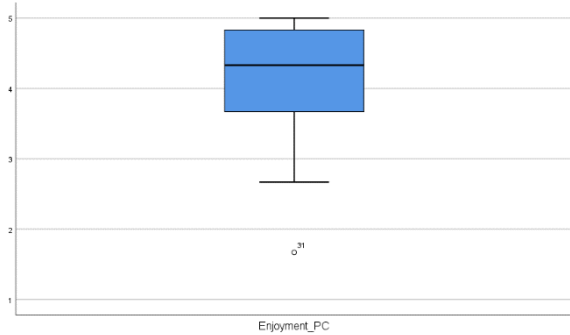
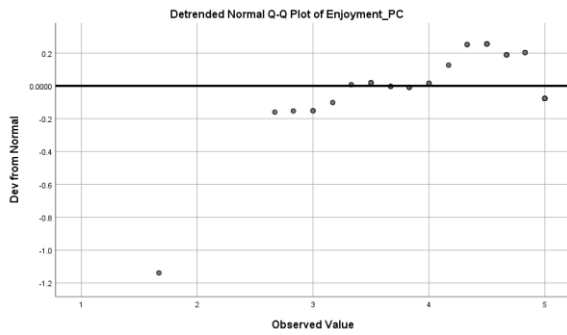
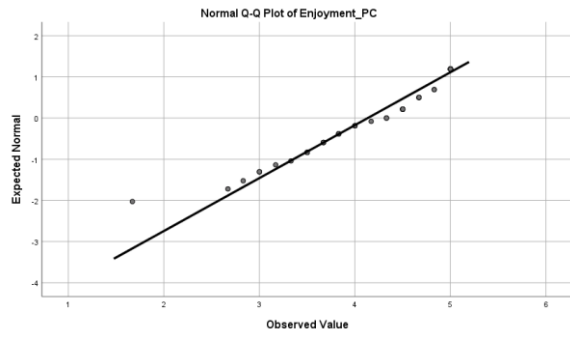
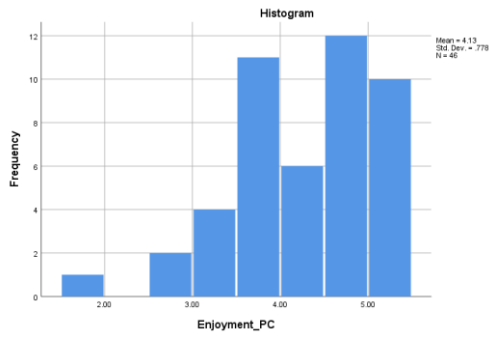
Motivation_pr



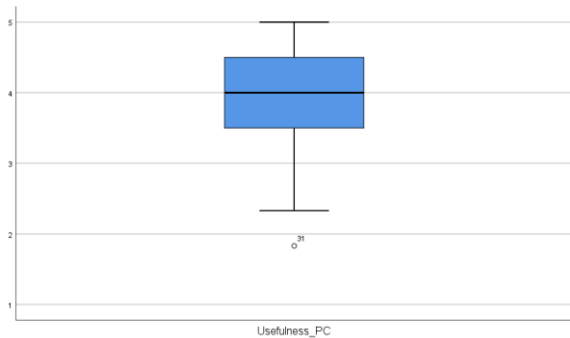
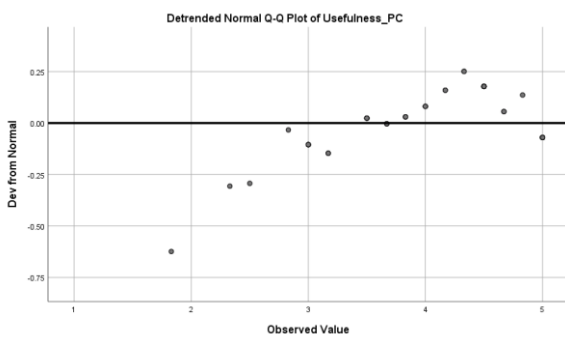
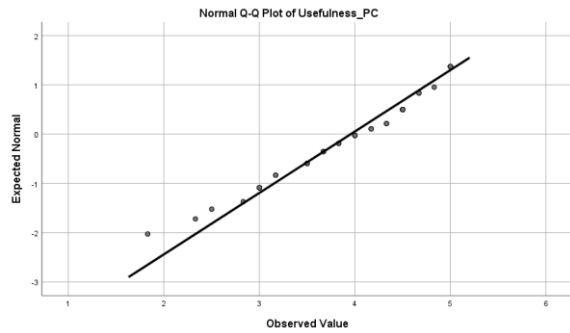
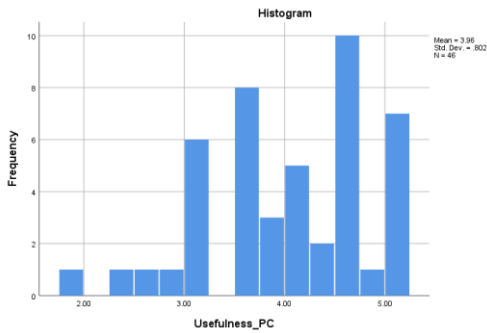
Presence_PC



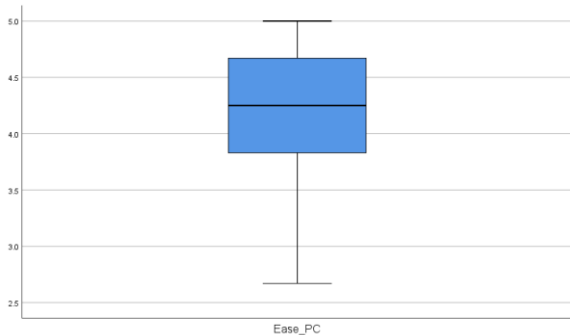
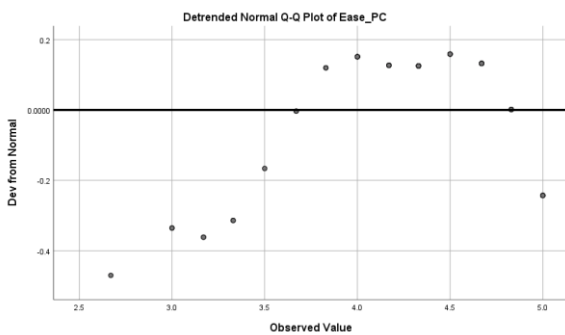
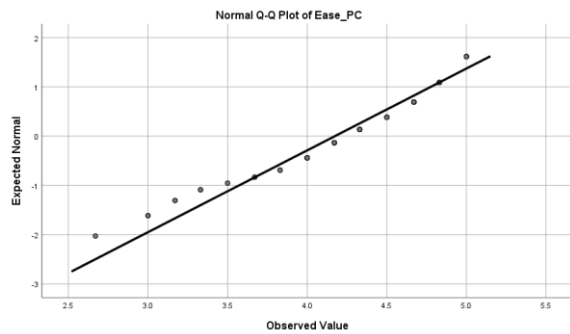
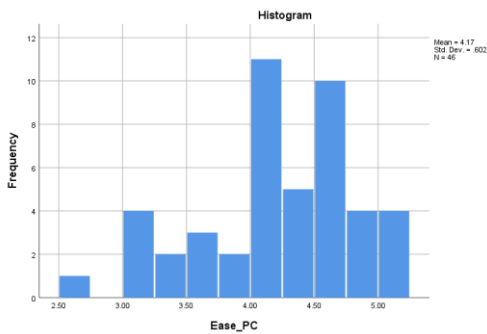
Enjoyment_PC



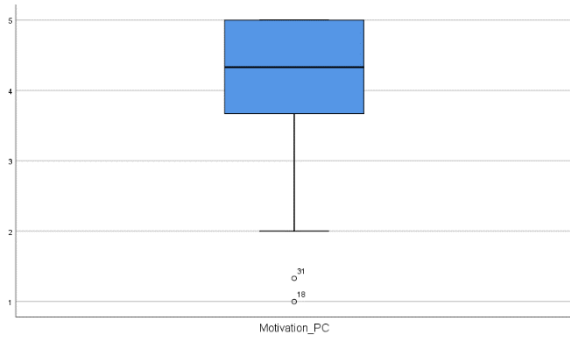
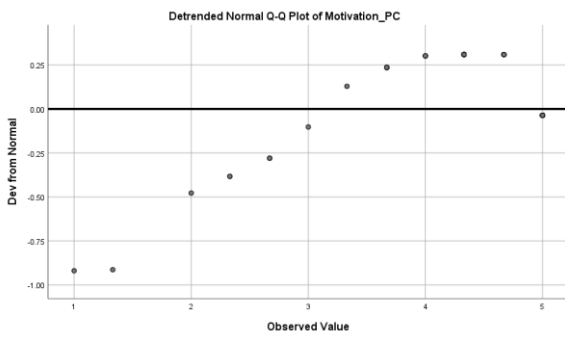
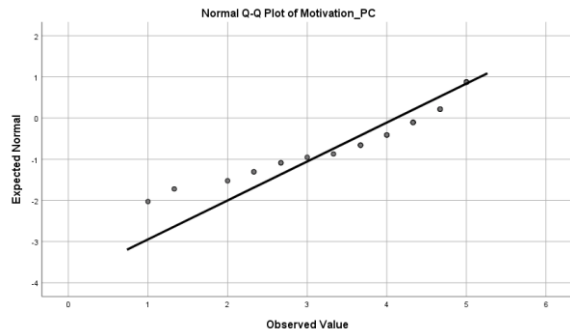
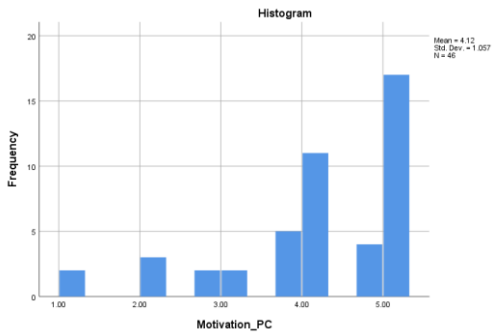
Usefulness_PC



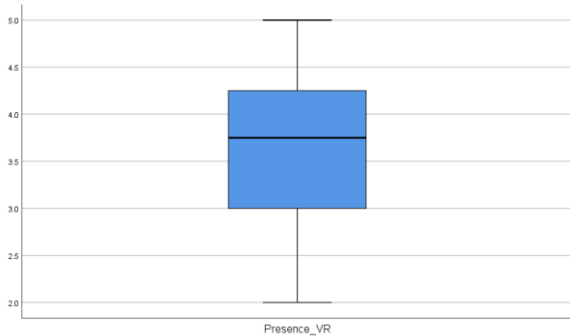
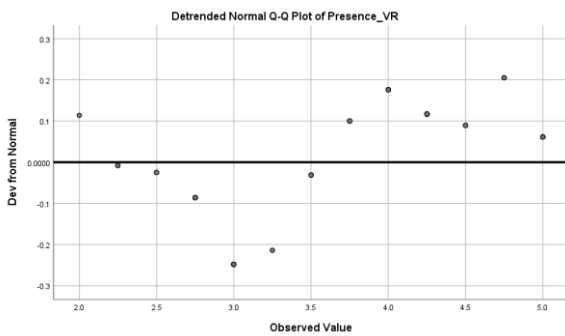
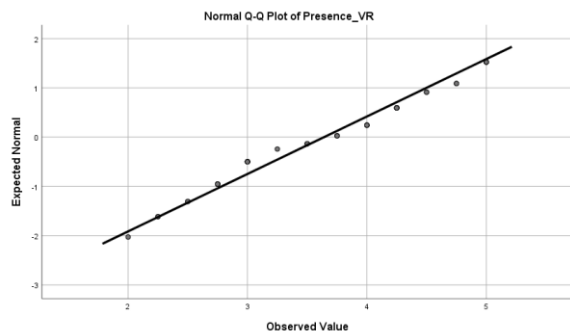
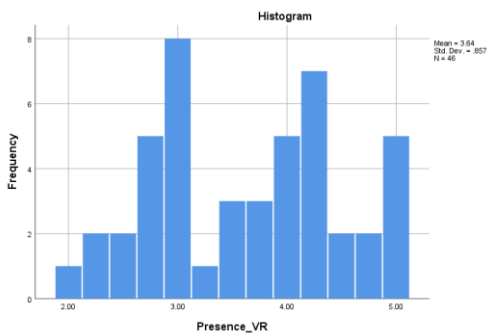
Ease_P



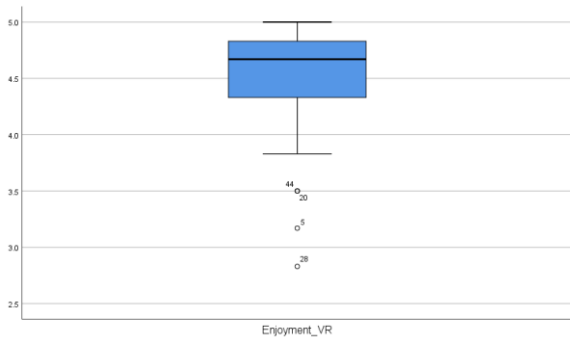
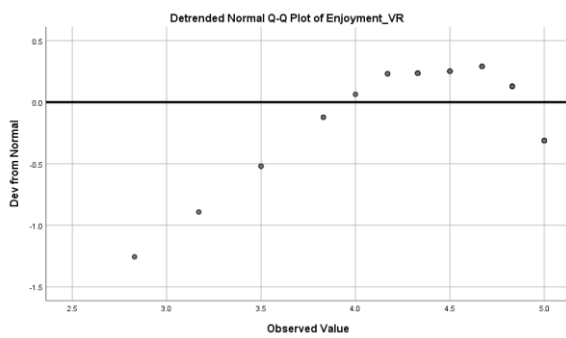
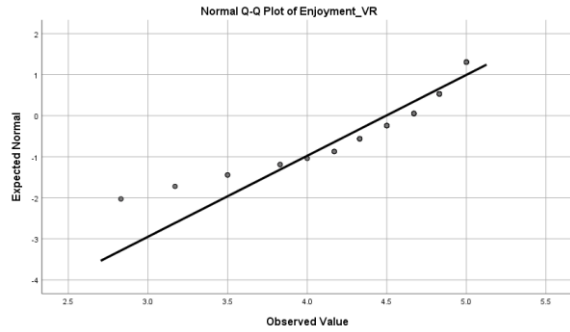
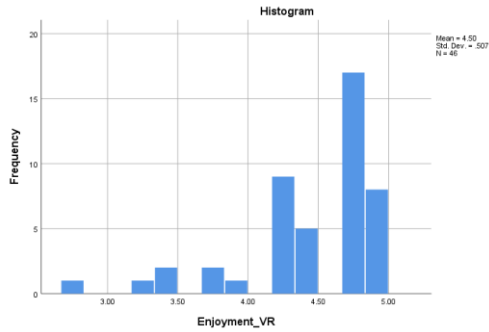
Motivation_PC



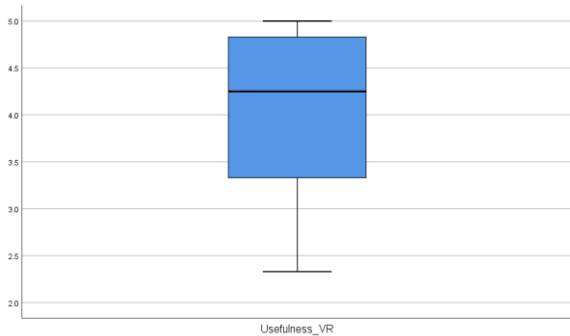
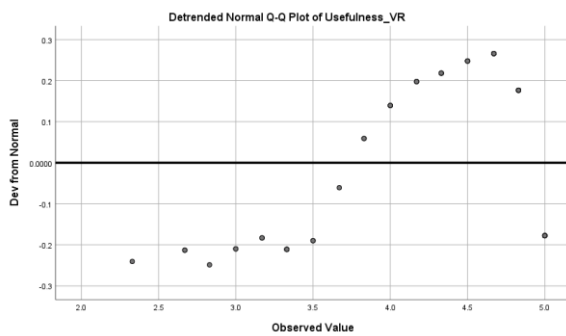
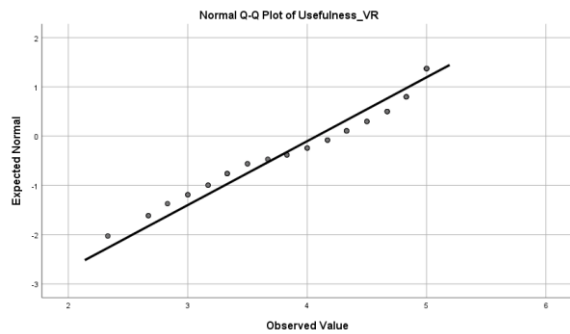
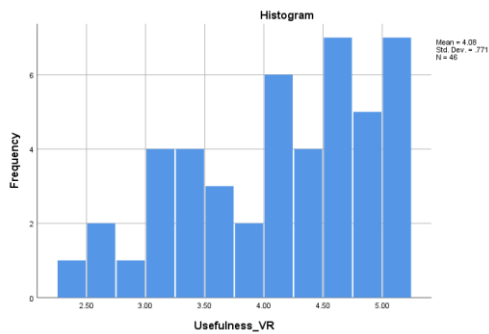
Presence_VR



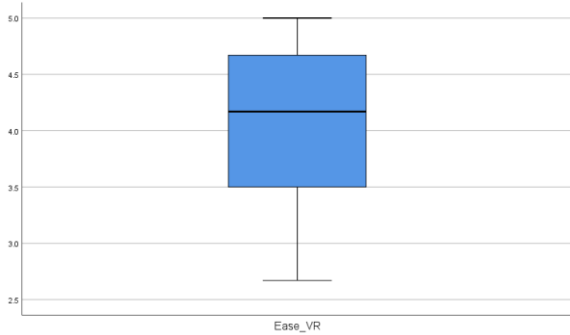
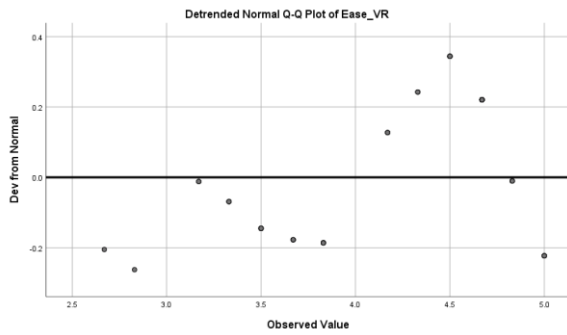
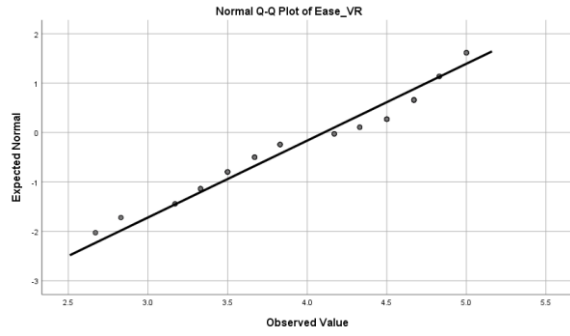
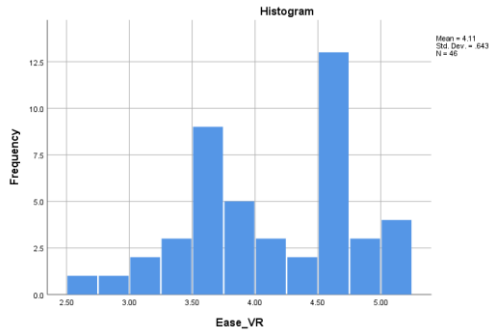
Enjoyment_VR



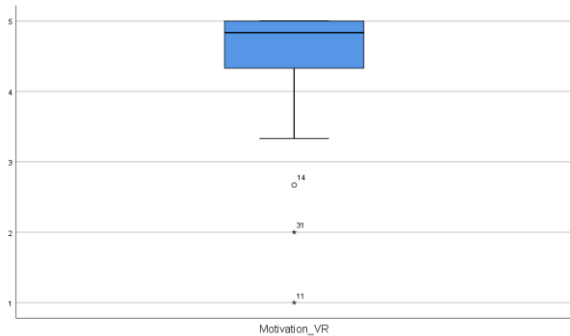
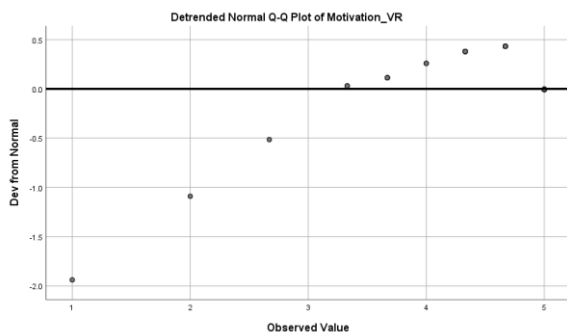
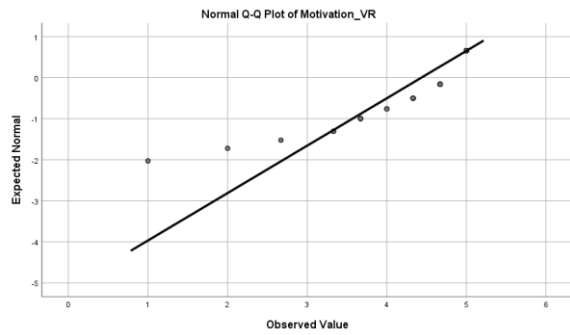
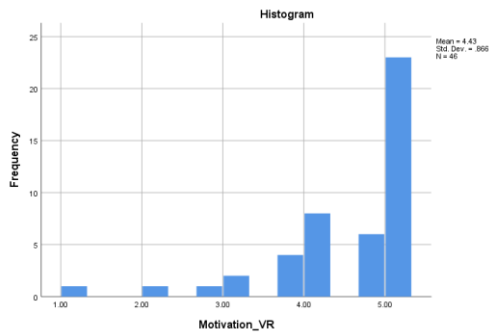
Usefulness_VR



Ease_VR



Motivation_VR



Nonparametric Tests

Notes

Output Created		27-DEC-2020 09:32:36
Comments		
Input	Data	Untitled1.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	46
Syntax		<pre> NPTESTS /RELATED TEST(Printed PC VR) /MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE /CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95. </pre>
Resources	Processor Time	00:00:00.72
	Elapsed Time	00:00:00.62

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	
1	The distributions of Printed, PC and VR are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	.086	

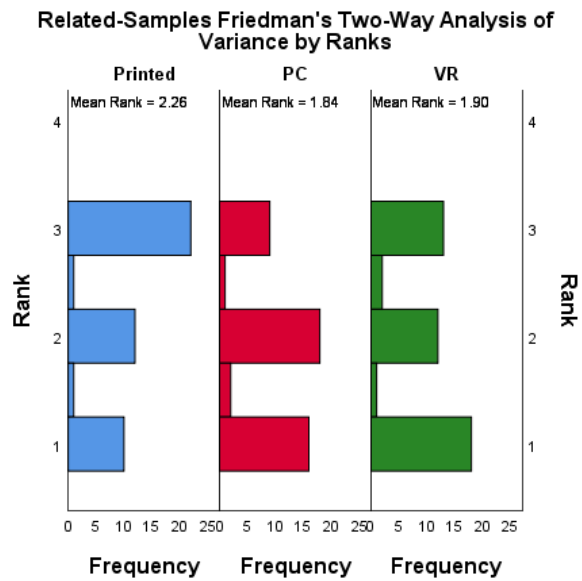
Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks

Printed, PC, VR

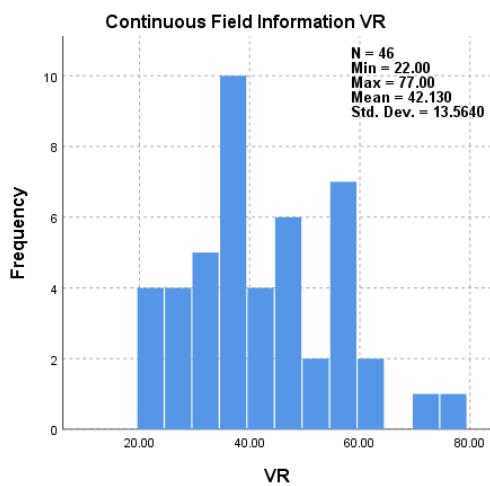
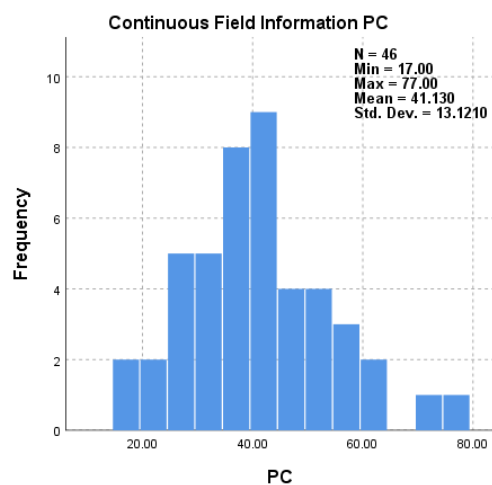
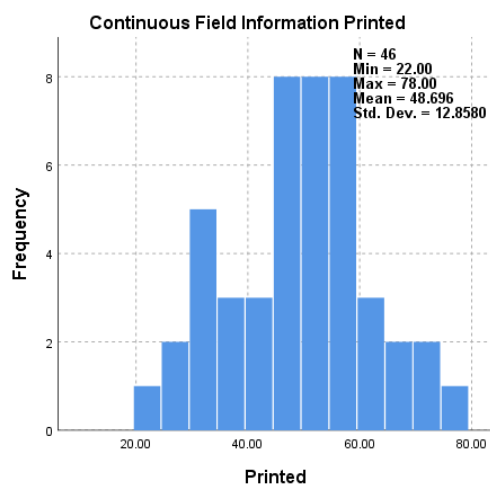
Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks Summary

Total N	46
Test Statistic	4.900 ^a
Degree Of Freedom	2
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.086

a. Multiple comparisons are not performed because the overall test retained the null hypothesis of no differences.



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Nonparametric Tests

Notes

Output Created	27-DEC-2020 09:33:30	
Comments		
Input	Data	Untitled1.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>

Split File		<none>
N of Rows in Working Data File		46
Syntax		NPTESTS /RELATED TEST(Presence_pr Presence_PC Presence_VR) /MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE /CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95.
Resources	Processor Time	00:00:00.83
	Elapsed Time	00:00:00.62

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	
1	The distributions of Presence_pr, Presence_PC and Presence_VR are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	.078	

Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks

Presence_pr, Presence_PC, Presence_VR

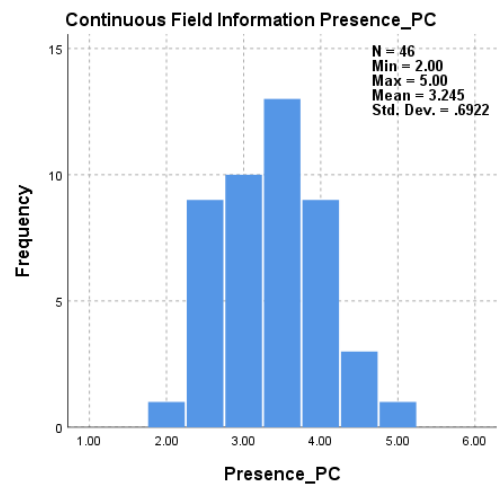
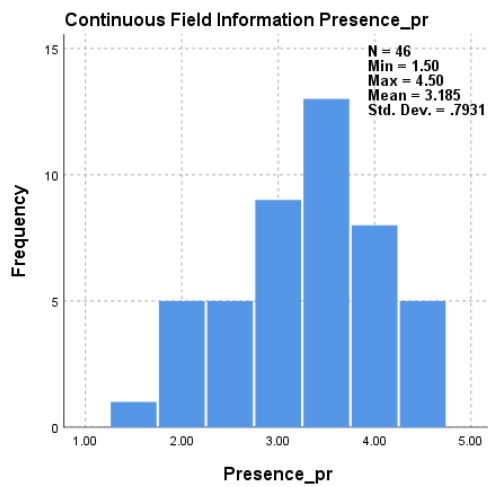
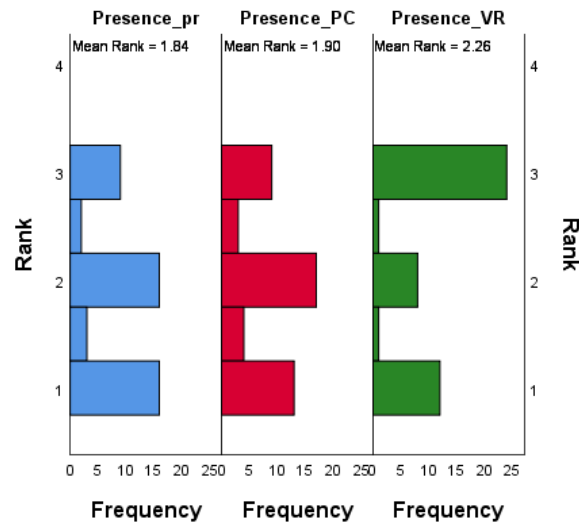
Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks Summary

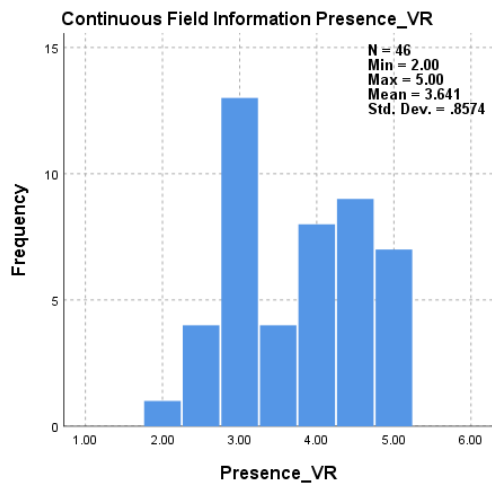
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Total N	46
Test Statistic	5.098 ^a
Degree Of Freedom	2
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.078

a. Multiple comparisons are not performed because the overall test retained the null hypothesis of no differences.

Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks





Nonparametric Tests

Notes

Output Created	27-DEC-2020 09:33:57	
Comments		
Input	Data	Untitled1.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	46

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Syntax		NPTESTS /RELATED TEST(Enjoyment_pr Enjoyment_PC Enjoyment_VR) /MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE /CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95.
Resources	Processor Time	00:00:00.69
	Elapsed Time	00:00:00.65

Hypothesis Test Summary

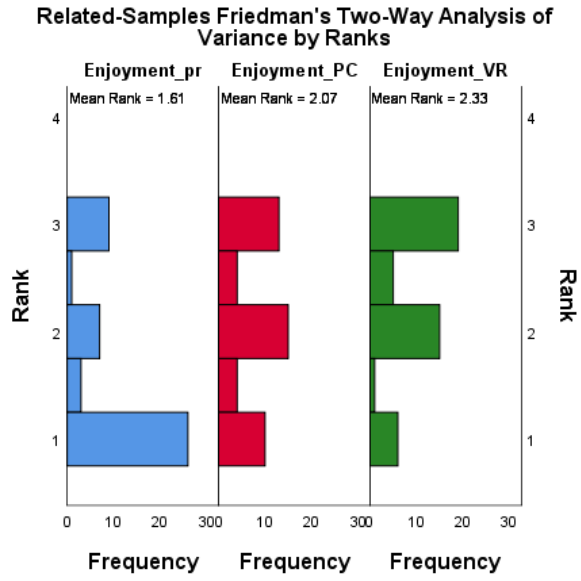
	Null Hypothesis	Test	Sig.	
1	The distributions of Enjoyment_pr, Enjoyment_PC and Enjoyment_VR are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	.002	

Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks

Enjoyment_pr, Enjoyment_PC, Enjoyment_VR

Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks Summary

Total N	46
Test Statistic	12.754
Degree Of Freedom	2
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.002



Pairwise Comparisons

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
Enjoyment_pr- Enjoyment_PC	-.457	.209	-2.189	.029	.086
Enjoyment_pr- Enjoyment_VR	-.717	.209	-3.440	.001	.002
Enjoyment_PC- Enjoyment_VR	-.261	.209	-1.251	.211	.633

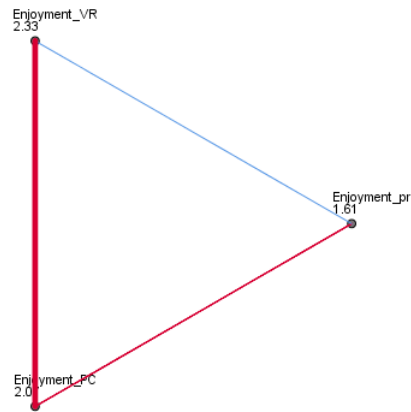
Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

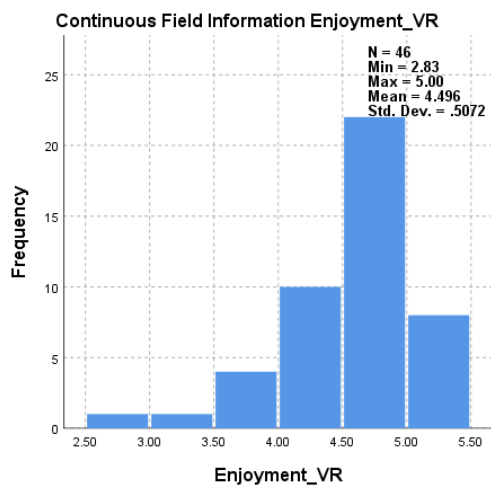
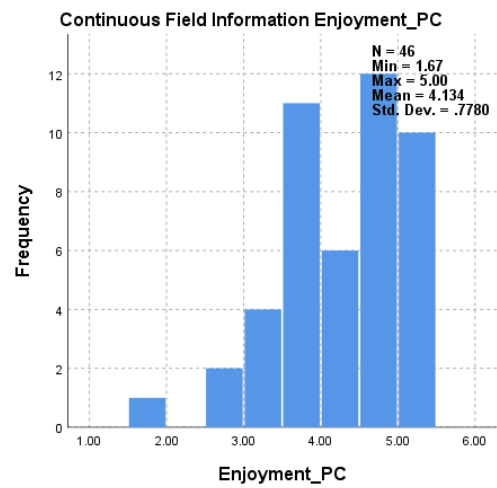
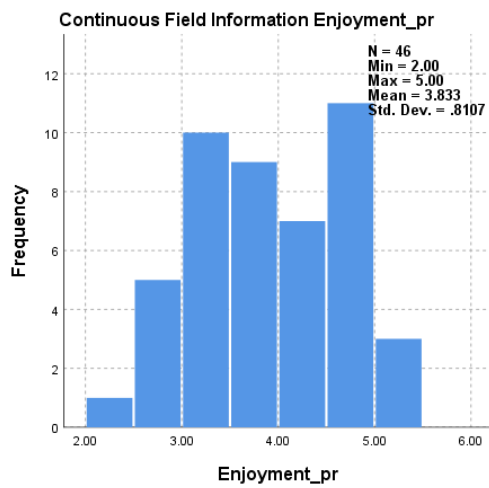
a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Pairwise Comparisons



Each node shows the sample number of successes.



Nonparametric Tests

Notes

Output Created		27-DEC-2020 09:34:28
Comments		
Input	Data	Untitled1.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	46
Syntax		<pre> NPTESTS /RELATED TEST(Usefulness_pr Usefulness_PC Usefulness_VR) /MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE /CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95. </pre>
Resources	Processor Time	00:00:00.64
	Elapsed Time	00:00:00.64

Hypothesis Test Summary

Null Hypothesis	Test	Sig.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

1	The distributions of Usefulness_pr, Usefulness_PC and Usefulness_VR are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	.020	
---	---	--	------	--

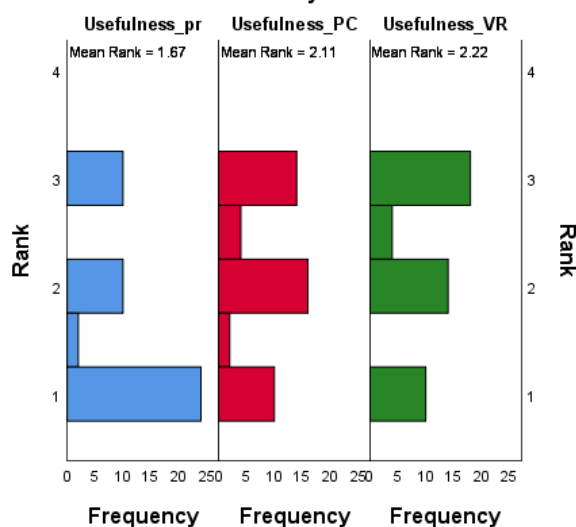
Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks

Usefulness_pr, Usefulness_PC, Usefulness_VR

Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks Summary

Total N	46
Test Statistic	7.865
Degree Of Freedom	2
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.020

Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks



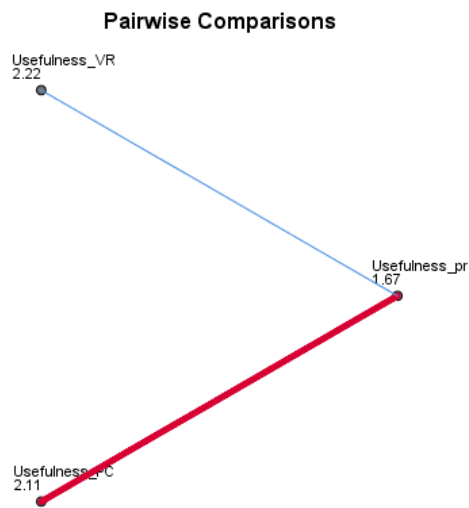
Pairwise Comparisons

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
Usefulness_pr- Usefulness_PC	-.435	.209	-2.085	.037	.111
Usefulness_pr- Usefulness_VR	-.543	.209	-2.606	.009	.027
Usefulness_PC- Usefulness_VR	-.109	.209	-.521	.602	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

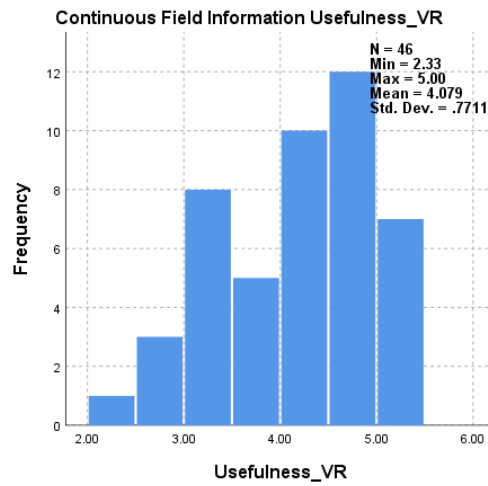
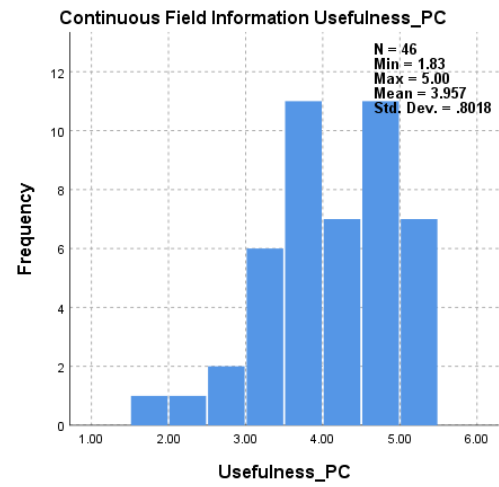
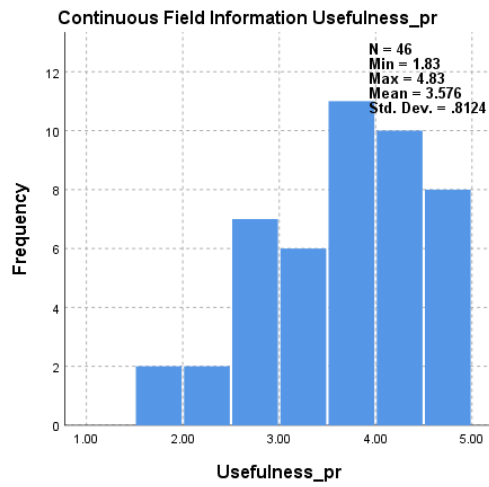
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.



Each node shows the sample number of successes.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Nonparametric Tests

Notes

Output Created	27-DEC-2020 09:36:12	
Comments		
Input	Data	Untitled1.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>

Split File	<none>
N of Rows in Working Data File	46
Syntax	NPTESTS /RELATED TEST(Ease_pr Ease_PC Ease_VR) /MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE /CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95.
Resources	
Processor Time	00:00:00.72
Elapsed Time	00:00:00.66

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	
1	The distributions of Ease_pr, Ease_PC and Ease_VR are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	.045	

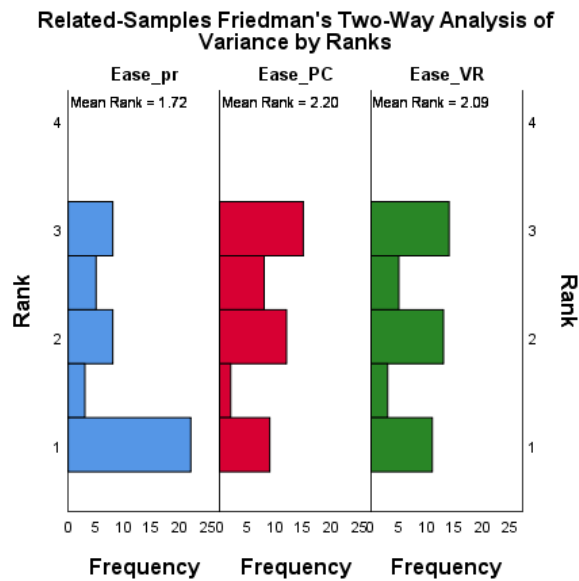
Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks

Ease_pr, Ease_PC, Ease_VR

Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks Summary

Total N	46
Test Statistic	6.222
Degree Of Freedom	2
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.045

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360^Ο ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Pairwise Comparisons

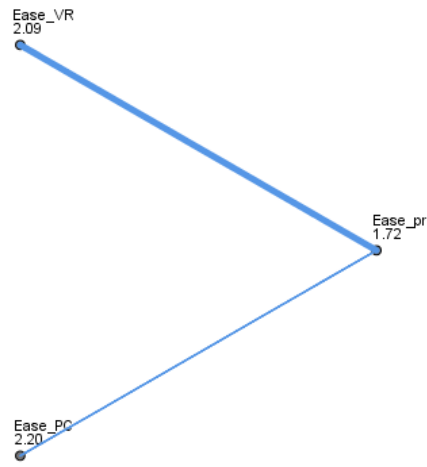
Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
Ease_pr-Ease_VR	-.370	.209	-1.772	.076	.229
Ease_pr-Ease_PC	-.478	.209	-2.294	.022	.065
Ease_VR-Ease_PC	.109	.209	.521	.602	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

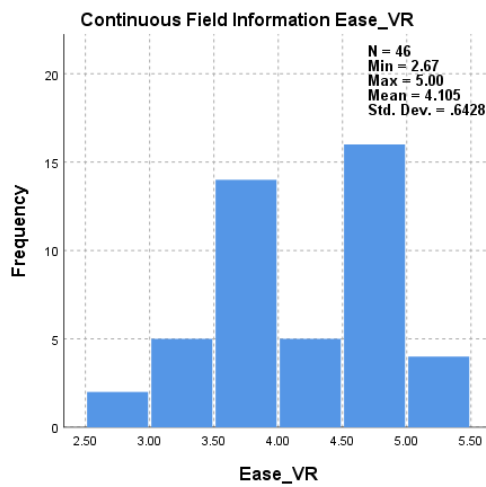
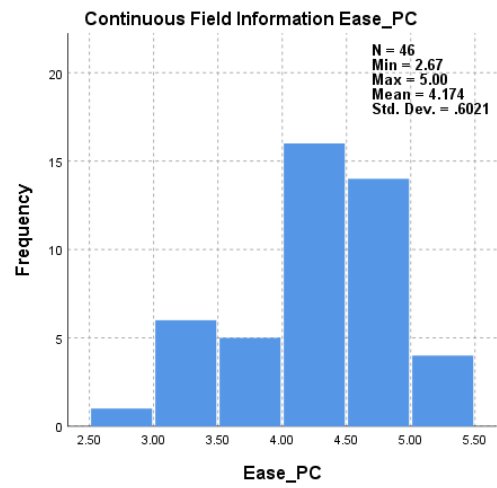
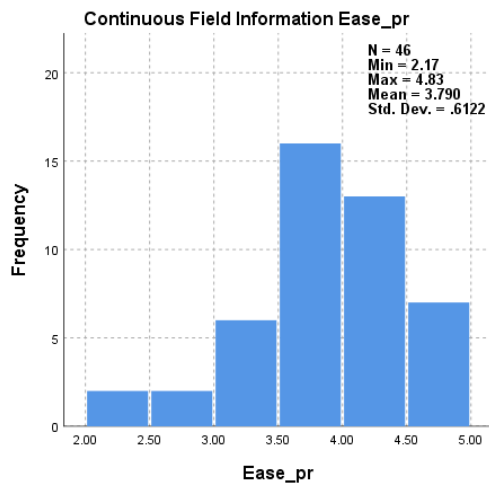
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Pairwise Comparisons



Each node shows the sample number of successes.



Nonparametric Tests

Notes

Output Created		27-DEC-2020 09:37:02
Comments		
Input	Data	Untitled1.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	46
Syntax		<pre> NPTESTS /RELATED TEST(Motivation_pr Motivation_PC Motivation_VR) /MISSING SCOPE=ANALYSIS USERMISSING=EXCLUDE /CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95. </pre>
Resources	Processor Time	00:00:00.67
	Elapsed Time	00:00:00.66

Hypothesis Test Summary

Null Hypothesis	Test	Sig.	

1	The distributions of Motivation_pr, Motivation_PC and Motivation_VR are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	.013	
---	---	--	------	--

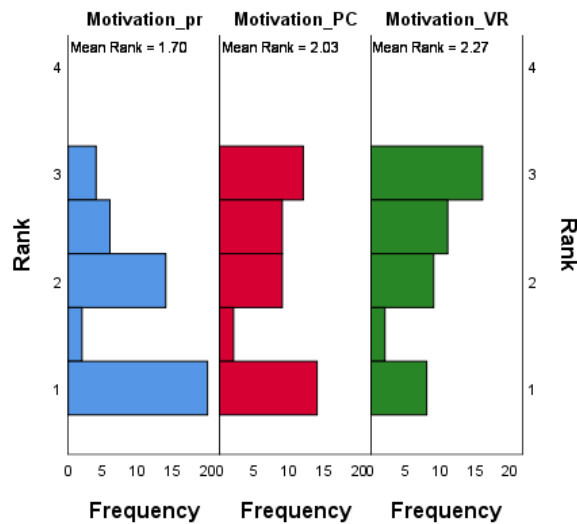
Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks

Motivation_pr, Motivation_PC, Motivation_VR

Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks Summary

Total N	46
Test Statistic	8.646
Degree Of Freedom	2
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.013

Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks



Pairwise Comparisons

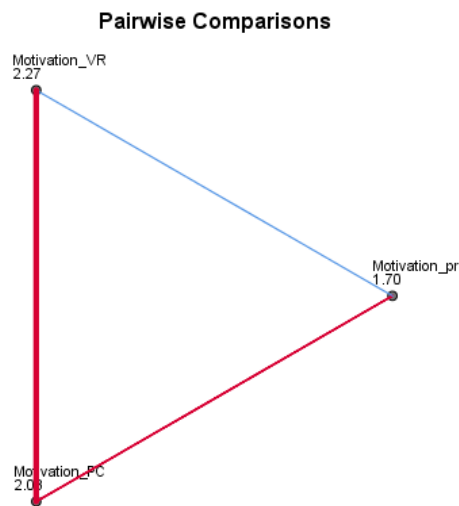
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΙΝΤΕΟ 360⁰ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
Motivation_pr-Motivation_PC	-.337	.209	-1.616	.106	.318
Motivation_pr-Motivation_VR	-.576	.209	-2.763	.006	.017
Motivation_PC-Motivation_VR	-.239	.209	-1.147	.251	.754

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.



Each node shows the sample number of successes.

