



Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών

Ψηφιακές Ανθρωπιστικές Επιστήμες: μέθοδοι, εργαλεία,
πρακτικές

Διπλωματική Εργασία

Η Ενσωμάτωση της Πολιτισμικής Κληρονομιάς στην Εκμάθηση
Ξένης Γλώσσας με τεχνολογίες VR/AR: Δυνατότητες και Προοπτικές

Άννα Μαρία Λουράντου

Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Καπανιάρης Αλέξανδρος

Πάτρα, Ιούνιος, 2026

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του/της φοιτητή/φοιτήτριας («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.

Η Ενσωμάτωση της Πολιτισμικής Κληρονομιάς στην Εκμάθηση
Ξένης Γλώσσας με τεχνολογίες VR/AR: Δυνατότητες και Προοπτικές

Λουράντου Άννα Μαρία

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής:

Δρ. Καπανιάρης Αλέξανδρος,

Μέλος ΣΕΠ-ΕΑΠ

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

Δρ. Αρβανίτης Παναγιώτης

Πάτρα, Ιούνιος, 2026

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω θερμά όσους συνέβαλαν στην πραγμάτωσή της και με υποστήριξαν σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Πρωτίστως, εκφράζω την ειλικρινή μου ευγνωμοσύνη στον επιβλέποντα καθηγητή μου, Δρ. Αλέξανδρο Καπανιάρη, για την εμπιστοσύνη, την άψογη καθοδήγηση και τις πολύτιμες επιστημονικές κατευθύνσεις του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης αυτού του έργου. Επίσης, ευχαριστώ θερμά τον συν-επιβλέποντα καθηγητή, Δρ. Παναγιώτη Αρβανίτη, για τον χρόνο που διέθεσε για την τελική αποτίμηση της εργασίας, καθώς και για τις γνώσεις που αποκόμισα από τη διδασκαλία του στη θεματική ενότητα ΨΑΕ52 «Ψηφιακοί Πόροι και Μαζικά Δεδομένα», οι οποίες αποτέλεσαν πολύτιμο εφόδιο για την υλοποίηση της παρούσας παρέμβασης.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στη διεύθυνση του δημόσιου Δημοτικού Σχολείου στην περιφερειακή ενότητα Ηρακλείου Κρήτης που δέχθηκε να φιλοξενήσει τη μελέτη περίπτωσης, καθώς και στην εκπαιδευτικό Μαρίτα Τυράκη για την άριστη συνεργασία μας, την ενορχήστρωση της δράσης στην τάξη και τη συνεισφορά της στην καταγραφή των δεδομένων. Φυσικά, ευχαριστώ ολόψυχα τους 14 μαθητές και μαθήτριες της ΣΤ' Δημοτικού, οι οποίοι ως «Junior Curators» έδωσαν ζωή στο εικονικό μουσείο με τον ενθουσιασμό και τη δημιουργικότητά τους.

Τέλος, εκφράζω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου, η οποία μπορεί να παρακολουθεί με μια μικρή απορία τις ακαδημαϊκές μου ανησυχίες, αλλά δεν παύει ποτέ να με περιβάλλει με την απόλυτη στήριξη και την αγάπη της. Μαζί με αυτούς, ευχαριστώ και τον πιο πιστό μου τετράποδο σύντροφο στα ξενύχτια της συγγραφής, τον Άιζακ, που ήταν πάντα εκεί για να μου κρατά συντροφιά.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία διερευνά τις δυνατότητες ενσωμάτωσης τεχνολογιών Εικονικής και Επαυξημένης Πραγματικότητας (VR/AR) στη διδασκαλία της Αγγλικής ως ξένης γλώσσας σε μαθητές/τριες Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, στο πλαίσιο της προσέγγισης CLIL (Content and Language Integrated Learning) και με αξιοποίηση της πολιτισμικής κληρονομιάς ως παιδαγωγικού εργαλείου. Σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια παιχνιδοποιημένη εκπαιδευτική παρέμβαση με τίτλο *Night at the Virtual Museum*, η οποία αξιοποίησε τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα εκθεμάτων του Βρετανικού Μουσείου μέσω της πλατφόρμας *Delightex Edu*. Στην παρέμβαση συμμετείχαν 14 μαθητές/τριες ΣΤ΄ Δημοτικού (ηλικίας 11-12 ετών, επιπέδου A2) σε δημόσιο σχολείο, οι οποίοι κλήθηκαν να αναλάβουν τον ρόλο των Junior Curators και να διορθώσουν λανθασμένες ταμπέλες εκθεμάτων στο εικονικό μουσείο, επιτελώντας έτσι αυθεντικά έργα γλωσσικής διαμεσολάβησης.

Η έρευνα υιοθέτησε μεθοδολογία μικτών μεθόδων στο πλαίσιο μελέτης περίπτωσης, συνδυάζοντας ποσοτικά δεδομένα από ερωτηματολόγιο μαθητών, ποιοτικά δεδομένα από ημερολόγιο παρατήρησης εκπαιδευτικού και ανάλυση των παραγόμενων γραπτών κειμένων. Τα αποτελέσματα ανέδειξαν υψηλά επίπεδα εσωτερικού κινήτρου και ευχρηστίας της πλατφόρμας, εμφανή αφομοίωση ειδικού λεξιλογίου και αυθόρμητες πολιτισμικές συνδέσεις από τους/τις μαθητές/τριες. Παράλληλα, η ανάλυση της γλωσσικής παραγωγής κατέδειξε τη σημασία της κλιμακωτής γλωσσικής υποστήριξης (scaffolding) και ανέδειξε το εφέ της καινοτομίας (novelty effect) ως αμφίδρομο παράγοντα: ενισχυτικό για την εμπλοκή, αλλά ενδεχομένως ανασταλτικό για τη γλωσσική παραγωγή. Η εργασία συνεισφέρει στον επιστημονικό διάλογο για την ένταξη XR τεχνολογιών στην ξενόγλωσση εκπαίδευση, αναδεικνύοντας έναν εφικτό και χαμηλού κόστους δρόμο για το ελληνικό δημόσιο σχολείο.

Λέξεις-κλειδιά: εκτεταμένη πραγματικότητα (XR), επαυξημένη πραγματικότητα (AR), εικονική πραγματικότητα (VR), CLIL, γλωσσική διαμεσολάβηση, παιχνιδοποίηση, πολιτισμική κληρονομιά, Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, εσωτερικό κίνητρο

The Integration of Cultural Heritage into Foreign Language Learning using VR/AR Technologies: Opportunities and Prospects

Lourantou Anna Maria

Abstract

This thesis investigates the potential of Virtual and Augmented Reality (VR/AR) technologies in teaching English as a Foreign Language (EFL) at primary school level, within a Content and Language Integrated Learning (CLIL) framework and using cultural heritage as a pedagogical tool. A gamified educational intervention titled *Night at the Virtual Museum* was designed and implemented, drawing on three-dimensional digital models of British Museum artefacts via the *Delightex Edu* platform. Fourteen Year 6 primary school students (aged 11–12, A2 level) at a state school participated, taking on the role of Junior Curators tasked with correcting mislabelled exhibits in a virtual museum, thereby performing authentic language mediation tasks.

The study used a mixed-methods case study design, combining quantitative data from a student questionnaire, qualitative data from a teacher observation log, and analysis of students' written texts. The findings showed high levels of intrinsic motivation and platform usability, clear acquisition of target vocabulary, and spontaneous cross-cultural connections among learners. The analysis of language production emphasized the importance of scaffolding and identified the Novelty Effect as a double-edged factor: it supported engagement but may have limited written language output. The study contributes to research on integrating XR technologies into foreign language education and proposes a feasible, low-cost model for use in Greek state schools.

Keywords: extended reality (XR), augmented reality (AR), virtual reality (VR), CLIL, language mediation, gamification, cultural heritage, primary education, intrinsic motivation

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
1.1. Θεωρητικό και εκπαιδευτικό πλαίσιο	13
1.1.1. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην εκπαίδευση	13
1.1.2. XR τεχνολογίες στην εκπαίδευση	14
1.1.3. Πολιτισμική κληρονομιά ως παιδαγωγικό εργαλείο	15
1.1.4. Μετάβαση από παραδοσιακή σε βιωματική μάθηση	16
1.2. Σκοπός και στόχοι της έρευνας	17
1.2.1. Κύριος σκοπός της έρευνας	17
1.2.2. Επιμέρους στόχοι	17
1.3. Ερευνητικά ερωτήματα	18
1.4. Δομή της εργασίας	19
2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ I: ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΑΘΗΣΗ	21
2.1. Πολιτισμική κληρονομιά και εκπαίδευση	21
2.1.1. UNESCO: ορισμοί και πλαίσιο	21
2.1.2. Heritage education: η πολιτισμική κληρονομιά ως παιδαγωγικό εργαλείο	22
2.1.3. Μουσεία ως μαθησιακά περιβάλλοντα: το μοντέλο Falk & Dierking	22
2.2. Μουσειακή εκπαίδευση και ψηφιακές ανθρωπιστικές επιστήμες	24
2.2.1. Ψηφιακές Ανθρωπιστικές Επιστήμες (Digital Humanities)	25
2.2.2. Ψηφιοποίηση της πολιτισμικής κληρονομιάς	26
2.2.3. Το συμμετοχικό μουσείο (Participatory Museum)	27
2.2.4. Ψηφιακή αφήγηση (digital storytelling)	29
2.3. Βιωματική και καταστασιακή/εγκαθιδρυμένη μάθηση	30
2.3.1. Βιωματική μάθηση (experiential learning)	30
2.3.2. Καταστασιακή/εγκαθιδρυμένη μάθηση (situated learning)	32
2.3.3. Meaning-making σε ψηφιακά περιβάλλοντα	33
2.4. Computer-assisted language learning (CALL) / immersive CALL	34

2.4.1.	Computer-Assisted Language Learning (CALL): ιστορική εξέλιξη και εννοιολογικό πλαίσιο	35
2.4.2.	Immersive CALL (iCALL)	36
2.4.3.	Σύνδεση με VR/AR στην ξενόγλωσση εκπαίδευση	37
3.	ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ II: CLIL & ΔΙΑΜΕΣΟΛΑΒΗΣΗ	39
3.1.	Η προσέγγιση CLIL και το μοντέλο των 4Cs	39
3.1.1.	Το μοντέλο των 4Cs: Content, Communication, Cognition, Culture	39
3.1.2.	Το CLIL ως διττή προσέγγιση (dual-focused approach)	41
3.2.	Κίνητρο, αυθεντικότητα και συναισθηματικοί παράγοντες	42
3.2.1.	Εσωτερικό κίνητρο (intrinsic motivation)	42
3.2.2.	Συναισθηματικό φίλτρο (affective filter) και γλωσσικό άγχος	44
3.2.3.	Αυθεντικά έργα	45
3.3.	Η πολιτισμική διαμεσολάβηση (Mediation)	47
3.3.1.	Ορισμός της διαμεσολάβησης	48
3.3.2.	Η διαμεσολάβηση ως διαδικασία νοηματοδότησης	48
3.3.3.	Διαπολιτισμική επικοινωνιακή ικανότητα (Intercultural Communicative Competence - ICC)	49
3.4.	Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις της μάθησης	51
3.4.1.	Η ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης (Zone of Proximal Development – ZPD) στο πλαίσιο του CLIL	51
3.4.2.	Η μέθοδος της κλιμακωτής υποστήριξης (Scaffolding)	52
3.4.3.	Ο μεταβαλλόμενος ρόλος του εκπαιδευτικού και της τεχνολογίας κατά την υποστήριξη της μάθησης	53
4.	ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ III: XR ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ	55
4.1.	Το φάσμα της εκτεταμένης πραγματικότητας (XR)	55
4.1.1.	Το συνεχές της εικονικότητας των Milgram και Kishino (virtuality continuum) 55	
4.1.2.	Εννοιολογικοί ορισμοί: VR, AR και MR	56
4.1.3.	Η Εκτεταμένη πραγματικότητα (Extended Reality – XR) ως εννοιολογική ομπρέλα 58	
4.2.	Θεωρίες μάθησης και τεχνολογίες XR	59

4.2.1.	Η γνωστική θεωρία της πολυμεσικής μάθησης του Mayer (Cognitive theory of multimedia learning).....	59
4.2.2.	Η θεωρία του γνωστικού φορτίου (cognitive load theory).....	60
4.2.3.	Η έννοια της φυσικής παρουσίας κατά τους Witmer και Singer.....	61
4.2.4.	Αυτενέργεια (agency) και μαθησιακή εμπλοκή (engagement) σε περιβάλλοντα XR.....	62
4.3.	Οι τεχνολογίες XR στην εκπαιδευτική διαδικασία.....	64
4.3.1.	Η φιλοσοφία της μάθησης μέσω της πράξης (learning by doing) και η βιωματική μάθηση (experiential learning).....	64
4.3.2.	Τεχνολογική εμβύθιση και κίνητρα μάθησης (Immersion & motivation).....	65
4.3.3.	Η παιχνιδοποίηση (gamification) κατά τον Karl Kapp.....	66
4.4.	Δεοντολογία ψηφιακής αναπαράστασης.....	68
4.4.1.	Το Καταστατικό του Λονδίνου (The London Charter).....	68
4.4.2.	Αυθεντικότητα έναντι ψηφιακής ανακατασκευής.....	70
5.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	72
5.1.	Ερευνητικός σχεδιασμός.....	72
5.1.1.	Μεθοδολογία μικτών μεθόδων.....	72
5.1.2.	Προσέγγιση μελέτης περίπτωσης.....	73
5.1.3.	Σκεπτικό επιλογής του ερευνητικού σχεδιασμού (rationale).....	74
5.2.	Πλαίσιο και δείγμα της έρευνας.....	76
5.2.1.	Προφίλ συμμετεχόντων.....	76
5.2.2.	Σχολικό πλαίσιο.....	78
5.2.3.	Ο ρόλος του εκπαιδευτικού.....	79
5.3.	Ερευνητικά εργαλεία.....	80
5.3.1.	Ερωτηματολόγιο μαθητών.....	80
5.3.2.	Ημερολόγιο παρατήρησης εκπαιδευτικού (teacher observation log).....	84
5.3.3.	Προϊόντα γλωσσικής διαμεσολάβησης των μαθητών.....	86
5.4.	Διαδικασία παρέμβασης.....	88
5.4.1.	Εισαγωγή και γλωσσική προετοιμασία.....	88
5.4.2.	Ψηφιακή εξερεύνηση.....	89
5.4.3.	Δραστηριότητα διαμεσολάβησης.....	90
5.5.	Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων.....	92

5.5.1.	Ποσοτική ανάλυση.....	92
5.5.2.	Ποιοτική ανάλυση.....	93
5.5.3.	Τριγωνοποίηση	93
5.6.	Δεοντολογία της έρευνας	95
5.6.1.	Έγγραφο συγκατάθεση	95
5.6.2.	Τήρηση ανωνυμίας	95
5.6.3.	Προστασία προσωπικών δεδομένων.....	95
5.6.4.	Επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας.....	96
6.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	97
6.1.	Σχεδιασμός παιχνιδοποιημένης αφήγησης	97
6.1.1.	Αποστολή διάσωσης του μουσείου.....	97
6.1.2.	Μάθηση βασισμένη σε ρόλους (role-based learning).....	97
6.1.3.	Εργασιοκεντρική μάθηση	98
6.2.	Ψηφιακό περιβάλλον (co-spaces/Delightex Edu).....	99
6.2.1.	Κριτήρια επιλογής 3D μοντέλων	101
6.2.2.	Δομή του μουσείου	101
6.2.3.	Ροή αφήγησης	102
6.3.	Διαδραστικότητα και προγραμματισμός	104
6.3.1.	Λογική CoBlocks και συστήματα εξαρτημένης ροής (event-driven / If-Then systems)	104
6.3.2.	Κύκλοι ανατροφοδότησης και ενίσχυση αυτενέργειας (feedback loops and agency)	107
6.3.3.	Μηχανισμοί κλιμακωτής υποστήριξης στο ψηφιακό περιβάλλον	107
6.4.	Συνεργατική μάθηση	111
6.4.1.	Ρόλοι στην ομάδα	111
6.4.2.	Κοινωνική μάθηση.....	111
6.4.3.	Δυναμική των ομάδων	112
7.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	113
7.1.	Ποσοτικά αποτελέσματα	113
7.1.1.	Μαθησιακό κίνητρο	113
7.1.2.	Χρηστικότητα του περιβάλλοντος	114

7.1.3.	Γνωστική εμπλοκή και αντίληψη της μάθησης	114
7.2.	Ποιοτικά αποτελέσματα	115
7.2.1.	Θεματική ανάλυση μαθητών.....	116
7.2.2.	Παρατηρήσεις εκπαιδευτικού	117
7.3.	Ανάλυση γλωσσικής διαμεσολάβησης.....	119
7.3.1.	Ποιότητα παραγόμενου λόγου	119
7.3.2.	Χρήση λεξιλογίου	120
7.3.3.	Μεταφορά νοήματος.....	121
7.4.	Τριγωνοποίηση.....	123
8.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	126
8.1.	Ερμηνεία ευρημάτων	126
8.2.	Σύγκριση με τη βιβλιογραφία	129
8.3.	Εκπαιδευτικές επιπτώσεις	131
8.3.1.	Εφαρμογή σε σχολεία	131
8.3.2.	XR στην ξενόγλωσση εκπαίδευση.....	132
9.	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	133
9.1.	Μικρό δείγμα.....	133
9.2.	Εφέ της καινοτομίας	133
9.3.	Τεχνολογικοί περιορισμοί	133
9.4.	Ανάγκη για μακροπρόθεσμη έρευνα	134
10.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	135
	Βιβλιογραφία	137
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΩΝ	146
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΦΥΛΛΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ.....	147
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΦΥΛΛΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ.....	149
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	150

Εικόνες

Εικόνα 1 Οι τρεις θεωρητικοί άξονες της έρευνας και η μεταξύ τους σχέση	18
Εικόνα 2 Το Πλαισιοθετημένο Μοντέλο Μάθησης κατά τους Falk & Dierking, 2013....	24
Εικόνα 3 Ο Κύκλος της Βιωματικής Μάθησης του David Kolb (Προσαρμογή από Kolb, 1984).	32
Εικόνα 4 Το φάσμα της Εκτεταμένης Πραγματικότητας (XR)	57
Εικόνα 5 Ερωτηματολόγιο Αποτίμησης Μαθησιακής Εμπειρίας	83
Εικόνα 6 Η αίθουσα του Εικονικού Μουσείου	102
Εικόνα 7 Ο Επιμελητής του μουσείου δίνει την αποστολή στους Junior Curators	103
Εικόνα 8 Το έκθεμα του Αλόγου της Σελήνης που ξεκινά τη διαδικασία διαμεσολάβησης.	104
Εικόνα 9 Δομή CoBlocks για τη διαχείριση της ροής των γρίφων.....	106
Εικόνα 10 Στιγμιότυπο από το έκθεμα της Στήλης της Ροζέτας με τη χιουμοριστική σήμανση και το διαδραστικό επεξηγηματικό παράθυρο.	108
Εικόνα 11 Λάθος απάντηση κουίζ για τη Στήλη της Ροζέτας	109
Εικόνα 12 Σωστή απάντηση κουίζ για τη Στήλη της Ροζέτας.....	110
Εικόνα 13 Η διορθωμένη επιγραφή για τη Στήλη της Ροζέτας	110
Πίνακας 1 Ποσοτική ανάλυση απαντήσεων των μαθητών στο ανώνυμο ερωτηματολόγιο	115
Πίνακας 2 Κοινό πλαίσιο παρουσίασης (joint display) ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων	125

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Θεωρητικό και εκπαιδευτικό πλαίσιο

Η πρώτη ενότητα ορίζει το θεωρητικό και εκπαιδευτικό πλαίσιο της μελέτης, κάνοντας λόγο για τις σύγχρονες εξελίξεις στην εκπαιδευτική πράξη. Στις υποενότητες που ακολουθούν, αναλύεται ο ψηφιακός μετασχηματισμός στην εκπαίδευση μέσω της ενσωμάτωσης των τεχνολογιών XR, καθώς και η αξιοποίηση της πολιτισμικής κληρονομιάς ως παιδαγωγικού εργαλείου. Η ενότητα ολοκληρώνεται με την εξέταση της μετάβασης από την παραδοσιακή στη βιωματική μάθηση, αναδεικνύοντας πώς τα νέα ψηφιακά μέσα προάγουν την ενεργό και ουσιαστική εμπλοκή του μαθητή.

1.1.1. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην εκπαίδευση

Στον 21^ο αιώνα όπου η εξέλιξη της τεχνολογίας πορεύεται με ραγδαίους ρυθμούς, η εκπαιδευτική κοινότητα προσπερνά την απλή εισαγωγή υπολογιστικών συστημάτων στη σύγχρονη εκπαίδευση και βιώνει ένα ριζικό ψηφιακό μετασχηματισμό. Σύμφωνα με την UNESCO (2022, σσ. 4-5), ο μετασχηματισμός αυτός αφορά την αναδιαμόρφωση των παιδαγωγικών πρακτικών και των περιβαλλόντων μάθησης, ώστε να καλλιεργηθούν οι απαραίτητες δεξιότητες για το μέλλον (21st century skills). Συνεπώς, κατά τη διαδικασία αυτή, πέραν της αντικατάστασης των παραδοσιακών μέσων με ψηφιακά, ανακατανέμονται οι ρόλοι, οι διαδικασίες και οι παιδαγωγικές αξίες όπως τις ξέρουμε (Selwyn, 2011, σσ. 33-34). Τα ψηφιακά εργαλεία που χρησιμοποιούνται, δεν λειτουργούν πλέον ως απλοί μεταδότες γνώσης, αλλά ως διευκολυντές (facilitators) μαθησιακών εμπειριών, ενώ ταυτόχρονα ο/η μαθητής/τρια αναλαμβάνει πιο ενεργό ρόλο στη μάθησή του.

Στο Ευρωπαϊκό πλαίσιο, το DigComp (Digital Competence Framework for Citizens) (Vuorikari, Kluzer, & Punie, 2022) και το DigCompEdu (European Framework for the Digital Competence of Educators) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Redecker, 2017), αναγνωρίζουν την ψηφιακή ικανότητα ως θεμελιώδη δεξιότητα, τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους/τις μαθητές/τριες. Σύμφωνα με το DigCompEdu, οι εκπαιδευτικοί καλούνται να αξιοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες για να ενισχύσουν τη διδασκαλία, να υποστηρίξουν τη μάθηση και να δημιουργήσουν συνθήκες συνεργασίας και δημιουργικής έκφρασης.

Στην Ελλάδα, η διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού επιταχύνθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 (2020-2021), όταν η χρήση υπολογιστικών συστημάτων και νέων τεχνολογιών κατέστη αναγκαία (Dimoula, 2021, σσ. 513, 515). Η περίοδος αυτή ανέδειξε τόσο το εύρος των δυνατοτήτων, όσο και τα κενά στην ψηφιακή ετοιμότητα εκπαιδευτικών και ιδρυμάτων, ωθώντας σε μεγαλύτερη επένδυση σε υποδομές και επιμόρφωση.

Με γνώμονα τα παραπάνω, η ενσωμάτωση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στη διδακτική πράξη, η ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) και η υβριδική μάθηση (blended learning) αποτελούν σταθμούς μιας εξελικτικής πορείας που οδηγεί στην αξιοποίηση πιο εμπιστευτικών τεχνολογιών, όπως η Επαυξημένη Πραγματικότητα. Η εκτενέστερη ανάλυση αυτής της πορείας, καθώς και των θεωρητικών της θεμελίων θα παρατεθεί στο Κεφάλαιο 2.

1.1.2. XR τεχνολογίες στην εκπαίδευση

Παρόλο που οι όροι Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality – VR) και Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality – AR) είναι πλέον γνωστοί και διαδεδομένοι στο ευρύ κοινό, ο όρος της Εκτεταμένης Πραγματικότητας (Extended Reality – XR) παραμένει λιγότερο αναγνωρίσιμος στην καθημερινή πρακτική. Στην πραγματικότητα, ο όρος XR αποτελεί μια εννοιολογική ομπρέλα που περιλαμβάνει και ενοποιεί την Εικονική (VR), την Επαυξημένη (AR) και τη Μικτή Πραγματικότητα (Mixed Reality – MR).

Η κύρια διαφοροποίηση μεταξύ αυτών των τεχνολογιών έγκειται στο βαθμό εμβύθισης (immersion) που προσφέρουν στο χρήστη, καθώς και στη σχέση αλληλεπίδρασης που επιτρέπουν μεταξύ του ψηφιακού και του φυσικού κόσμου. Η δυναμική αυτή σχέση περιγράφεται συστηματικά μέσα από το Συνεχές Πραγματικότητας – Εικονικότητας (Reality – Virtuality Continuum) των Milgram και Kishino (Milgram & Kishino, 1994, σ. 1321), μια θεμελιώδη προσέγγιση στην οποία θα επανέλθουμε αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4.

Στη γλωσσική εκπαίδευση ειδικότερα, οι τεχνολογίες XR αξιοποιούνται ως εργαλεία πλαισιωμένης μάθησης (contextualized learning), τοποθετώντας τη γλωσσική χρήση μέσα σε αυθεντικά ή σχεδόν αυθεντικά περιβάλλοντα (Godwin-Jones, 2016, σ. 9). Έρευνες έχουν

αναδεικνύει ότι η AR συγκεκριμένα ευνοεί αυξημένη εμπλοκή και κίνητρο, ενώ παράλληλα υποστηρίζει την οπτικοποίηση αφηρημένων εννοιών (Akçayır & Akçayır, 2017, σσ. 6-7). Το *Delightex Edu*, που αποτελεί το κεντρικό εργαλείο της παρούσας εργασίας, εντάσσεται σε αυτή την κατηγορία εφαρμογών, επιτρέποντας τη δημιουργία διαδραστικού, πολυμεσικού περιεχομένου με ενσωματωμένα 3D μοντέλα, ένα εργαλείο ιδανικό για τη σύνδεση γλώσσας και πολιτισμού.

1.1.3. Πολιτισμική κληρονομιά ως παιδαγωγικό εργαλείο

Η αξιοποίηση της πολιτισμικής κληρονομιάς στη γλωσσική διδασκαλία είναι μια πρακτική που έχει εξερευνηθεί και εφαρμοστεί συστηματικά στο παρελθόν. Παραδοσιακά, η σύνδεση αυτή πραγματοποιόταν μέσα από τη Διαπολιτισμική Προσέγγιση, όπως αυτή θεωρητικοποιήθηκε από τον Byram (1997, σσ. 88-89), όπου η εισαγωγή πολιτισμικών στοιχείων και αυθεντικών κειμένων στο μάθημα της ξένης γλώσσας αποσκοπούσε στην καλλιέργεια της διαπολιτισμικής επικοινωνιακής ικανότητας των μαθητών/τριών.

Στη διδακτική των ξένων γλωσσών, η πολιτισμική κληρονομιά λειτουργεί σε δύο βασικά επίπεδα. Για μαθητές/τριες που συνδέονται άμεσα με αυτή, το αντικείμενο μάθησης αποκτά προσωπικό νόημα και δημιουργείται ένα αίσθημα ταύτισης, ενισχύοντας έτσι το κίνητρό τους για συμμετοχή (Norton, 2013, σ. 194). Για μαθητές/τριες χωρίς πρότερη σύνδεση με το συγκεκριμένο πολιτισμικό περιβάλλον, η τεχνολογία λειτουργεί ως παράθυρο στον κόσμο, καλλιεργώντας διαπολιτισμική κατανόηση και συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της ικανότητας τους να αλληλεπιδρούν και να επικοινωνούν με αυτόν.

Μπαίνοντας όμως στην ψηφιακή εποχή, οι δυνατότητες και οι διαστάσεις της πρακτικής αυτής διευρύνονται ριζικά. Σύμφωνα με τη σύμβαση της UNESCO (2003)¹, η πολιτισμική κληρονομιά περιλαμβάνει τόσο υλικά στοιχεία (μνημεία, τέχνη, αρχιτεκτονική) όσο και άυλα (γλώσσα, παραδόσεις, έθιμα), και η διατήρησή της συνδέεται άρρηκτα με την εκπαίδευση. Έτσι, η εκπαίδευση για την πολιτισμική κληρονομιά (Heritage Education) δεν βασίζεται πια μόνο σε στατικές αναπαραστάσεις ή παθητικές αναγνώσεις. Η ψηφιοποίηση του πολιτισμού

¹ Το πλήρες κείμενο της Σύμβασης για τη Διαφύλαξη της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς είναι διαθέσιμο στην επίσημη ιστοσελίδα: <https://ich.unesco.org/en/convention>

επιτρέπει τη μεταφορά των υλικών τεκμηρίων της ιστορίας σε τρισδιάστατα, διαδραστικά περιβάλλοντα. Η πλήρης ανάπτυξη των παραπάνω, καθώς και ο ρόλος του Heritage Education και των μουσείων ως μαθησιακών περιβαλλόντων θα παρατεθούν στο Κεφάλαιο 2.

1.1.4. Μετάβαση από παραδοσιακή σε βιωματική μάθηση

Εδώ και δεκαετίες οι εκπαιδευτικοί πειραματίζονται με διάφορες εκπαιδευτικές μεθόδους ώστε να κάνουν όλο και πιο αποτελεσματική τη διαδικασία της διδασκαλίας. Τα τελευταία χρόνια το κέντρο βάρους μετατοπίζεται από τη δασκαλοκεντρική μάθηση και την αποστήθιση προς τη Βιωματική Μάθηση (Experiential Learning).

Η ανάγκη για μάθηση μέσω της πράξης (learning by doing) έχει τις ρίζες της στη φιλοσοφία. Σύμφωνα με τον Dewey (1938, σσ. 88-90) η γνώση δεν είναι αποτέλεσμα παθητικής αποδοχής αλλά ενεργητικής εμπλοκής με τον κόσμο, συνεπώς η εκπαίδευση δεν πρέπει να προετοιμάζει για τη ζωή, αλλά να *είναι* ζωή. Αργότερα ο Kolb (1984, σ. 22) επέκτεινε αυτή την ιδέα, προτείνοντας ένα κυκλικό μοντέλο όπου η μάθηση ξεκινά από μια συγκεκριμένη εμπειρία (concrete experience), περνά από τη στοχαστική παρατήρηση (reflective observation) και την αφηρημένη εννοιολόγηση (abstract conceptualization), και καταλήγει στην ενεργητική εφαρμογή και τον πειραματισμό (active experimentation). Η αναλυτική ανάπτυξη των μοντέλων αυτών πραγματοποιείται στο Κεφάλαιο 2.

Στο πλαίσιο της γλωσσικής εκπαίδευσης, η μετάβαση στη βιωματική μάθηση ώθησε την ανάδειξη προσεγγίσεων όπως το CLIL (Content and Language Integrated Learning) και το Task-Based Learning που τοποθετούν τη χρήση της γλώσσας μέσα σε περιβάλλοντα που είναι πλούσια σε νόημα και δραστηριότητες. Ταυτόχρονα, οι τεχνολογίες AR και VR, με την ικανότητα τους να δημιουργούν εμπειρίες εμπύθισης μέσα στη σχολική αίθουσα, αποτελούν φυσική επέκταση αυτής της παιδαγωγικής φιλοσοφίας. Οι θεωρητικές βάσεις της βιωματικής μάθησης (Dewey, Kolb, Vygotsky) και η σύνδεσή τους με τις ψηφιακές τεχνολογίες αναλύονται εκτενώς στα Κεφάλαια 2, 3 και 4.

Με αυτό το εισαγωγικό πλαίσιο, η παρούσα διπλωματική εργασία φιλοδοξεί να αναδείξει πώς οι τεχνολογίες AR και VR, μέσω της πλατφόρμας του *Delightex Edu*, αποτελούν μια γέφυρα

που ενώνει τη γλωσσική εκμάθηση με την πολιτισμική κατανόηση και την κοινωνική σύνδεση των μαθητών/τριών, υλοποιώντας στην πράξη τις αρχές της βιωματικής, πλαισιωμένης και πολυτροπικής μάθησης.

1.2. Σκοπός και στόχοι της έρευνας

1.2.1. Κύριος σκοπός της έρευνας

Κύριος σκοπός της παρούσας έρευνας είναι ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η αξιολόγηση μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης που αξιοποιεί τεχνολογίες Επαυξημένης και Εικονικής Πραγματικότητας (AR/VR) στο πλαίσιο της διδασκαλίας της Αγγλικής ως ξένης γλώσσας, με ενσωμάτωση στοιχείων CLIL, πολιτισμικής κληρονομιάς και δεξιοτήτων διαμεσολάβησης (mediation), σύμφωνα με το CEFR.

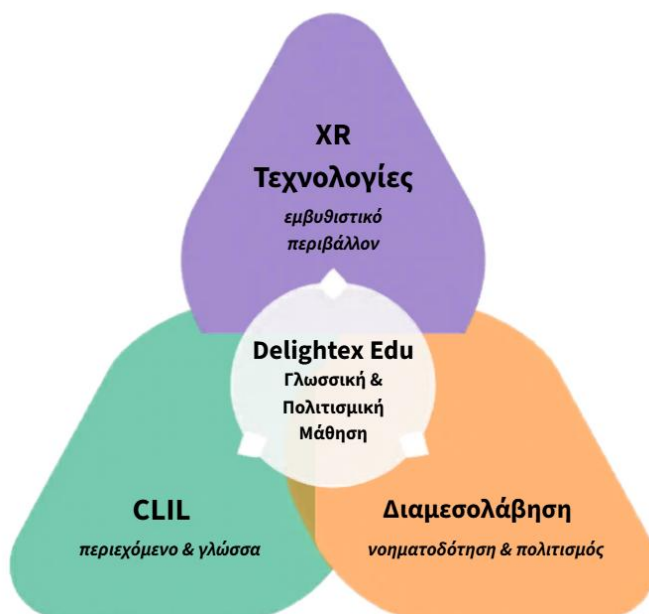
1.2.2. Επιμέρους στόχοι

Για την επίτευξη του κεντρικού σκοπού, τίθενται οι παρακάτω επιμέρους στόχοι:

- 1) **Αποτίμηση Εμπλοκής και Κινήτρου μέσω XR:** Διερεύνηση του βαθμού συναισθηματικής και γνωστικής εμπλοκής (engagement) καθώς και της ενίσχυσης του εσωτερικού κινήτρου (intrinsic motivation) των μαθητών/τριών, όπως αυτά αναδύονται από την εμβυθιστική αλληλεπίδρασή τους με το τρισδιάστατο περιβάλλον του εικονικού μουσείου.
- 2) **Αξιολόγηση κατάκτησης γλώσσας και περιεχομένου (CLIL):** Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης ως προς την αφομοίωση του ειδικού λεξιλογίου στην Αγγλική γλώσσα και την ταυτόχρονη κατανόηση του ιστορικού και πολιτισμικού περιεχομένου των ψηφιακών εκθεμάτων.
- 3) **Καταγραφή δεξιοτήτων διαμεσολάβησης (mediation):** Καταγραφή και ανάλυση της ικανότητας και της προθυμίας των μαθητών/τριών να λειτουργούν ως διαμεσολαβητές νοήματος σε γραπτό και προφορικό λόγο.
- 4) **Έλεγχος αντιλαμβανόμενης ευχρηστίας ψηφιακού περιβάλλοντος (perceived usability):** Καταγραφή της ευχρηστίας της πλατφόρμας *Delightex Edu* όπως την

αντιλαμβάνονται οι μαθητές/τριες ηλικίας 11-12 ετών κατά την πλοήγησή τους με φορητές συσκευές (tablets), εντοπίζοντας τυχόν τεχνικές προκλήσεις που επηρεάζουν τη μαθησιακή εμπειρία.

Οι παραπάνω στόχοι οργανώνονται γύρω από τρεις άξονες: την προσέγγιση CLIL, που συνδυάζει γλωσσική μάθηση και περιεχόμενο, τις τεχνολογίες XR, που παρέχουν το εμπυθιστικό μαθησιακό περιβάλλον, και τις δεξιότητες διαμεσολάβησης του CEFR, που αποτελούν το επικοινωνιακό αποτέλεσμα της παρέμβασης. Η θεωρητική σχέση μεταξύ των τριών αξόνων αναλύεται εκτενώς στα Κεφάλαια 3 και 4.



Εικόνα 1 Οι τρεις θεωρητικοί άξονες της έρευνας και η μεταξύ τους σχέση

1.3. Ερευνητικά ερωτήματα

Η παρούσα έρευνα επιδιώκει να δώσει απαντήσεις στα ακόλουθα κεντρικά ερωτήματα:

Ερώτημα 1: Σε ποιο βαθμό η αλληλεπίδραση με εμπυθιστικό AR/VR περιβάλλον ενισχύει το εσωτερικό κίνητρο (intrinsic motivation) και τη συναισθηματική εμπλοκή των μαθητών/τριών κατά τη διδασκαλία της Αγγλικής ως ξένης γλώσσας;

Ερώτημα 2: Σε ποιο βαθμό η παρέμβαση AR/VR συμβάλλει στην αφομοίωση ειδικού λεξιλογίου και στην κατανόηση πολιτισμικού περιεχομένου στο πλαίσιο της CLIL προσέγγισης;

Ερώτημα 3: Με ποιο τρόπο και σε ποιο βαθμό οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν δεξιότητες διαμεσολάβησης κατά την ανασύνθεση πολιτισμικών πληροφοριών από ψηφιακές πηγές σε γραπτό λόγο, και ποιες γλωσσικές επιλογές κάνουν κατά τη διαδικασία αυτή;

Ερώτημα 4: Ποια είναι η αντιλαμβανόμενη ευχρηστία της πλατφόρμας *Delightex Edu* από μαθητές/τριες ηλικίας 11-12 ετών, και ποιες τεχνικές προκλήσεις επηρεάζουν τη μαθησιακή εμπειρία (αν υπάρχουν);

Τα ερευνητικά ερωτήματα διαμορφώθηκαν με βάση τη διττή φύση της παρούσας εργασίας: παιδαγωγική αποτελεσματικότητα και τεχνολογική καινοτομία. Με αυτό τον τρόπο καλύπτεται το φάσμα της μαθησιακής εμπειρίας από την ψυχολογική διάσταση έως την πρακτική εφαρμογή δεξιοτήτων και την τεχνολογική προσβασιμότητα. Η απάντησή τους θα επιχειρηθεί μέσω τριγωνοποίησης ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων, όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 5.

1.4. Δομή της εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία οργανώνεται σε δέκα κεφάλαια, ακολουθώντας μια πορεία από τη θεωρητική διάσταση στην εμπειρική διερεύνηση και την κριτική αποτίμηση των ευρημάτων.

Η πορεία αυτή ξεκινά με το Κεφάλαιο 1 (Εισαγωγή), στο οποίο ορίζεται το γενικό εκπαιδευτικό πλαίσιο γύρω από τον ψηφιακό μετασχηματισμό, προσδιορίζεται ο σκοπός και οι λειτουργικοί στόχοι της παρέμβασης και διατυπώνονται ρητά τα τέσσερα κεντρικά ερευνητικά ερωτήματα.

Στη συνέχεια, η θεωρητική πλαισίωση της μελέτης αναπτύσσεται σε τρεις άξονες. Το Κεφάλαιο 2 (Θεωρητικό Πλαίσιο I: Πολιτισμική Κληρονομιά & Ψηφιακή Μάθηση) εξετάζει

τη μουσειακή εκπαίδευση, τις ψηφιακές ανθρωπιστικές επιστήμες και εισάγει την έννοια του Immersive CALL. Ακολούθως, το Κεφάλαιο 3 (Θεωρητικό Πλαίσιο II: CLIL & Διαμεσολάβηση) εμβαθύνει στο μοντέλο των 4Cs της προσέγγισης CLIL, στους συναισθηματικούς παράγοντες της μάθησης και στη σημασία της κλιμακωτής υποστήριξης κατά τον Vygotsky. Η θεωρητική επισκόπηση ολοκληρώνεται με το Κεφάλαιο 4 (Θεωρητικό Πλαίσιο III: XR Τεχνολογίες), όπου αναλύεται το συνεχές της Εκτεταμένης Πραγματικότητας, η θεωρία πολυμεσικής μάθησης του Mayer, η γνωστική υπερφόρτωση και οι αρχές δεοντολογίας της ψηφιακής αναπαράστασης.

Το πρακτικό μέρος της εργασίας ξεκινά με το Κεφάλαιο 5 (Μεθοδολογία Έρευνας), το οποίο αναλύει τον μικτό ερευνητικό σχεδιασμό, το προφίλ των δεκατεσσάρων μαθητών/τριών, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων, καθώς και τα ζητήματα ηθικής και δεοντολογίας. Στη βάση αυτή, το Κεφάλαιο 6 (Σχεδιασμός Εκπαιδευτικής Παρέμβασης) περιγράφει τον παιχνιδοποιημένο σχεδιασμό της δράσης *Night at the Virtual Museum*, τα κριτήρια επιλογής της πλατφόρμας *Delightex Edu* και τις δυναμικές της συνεργατικής μάθησης στην τάξη.

Η παρουσίαση και η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιείται στο Κεφάλαιο 7 (Αποτελέσματα & Ανάλυση), όπου παρατίθενται τα ποσοτικά και ποιοτικά ευρήματα, εξετάζονται οι δεξιότητες διαμεσολάβησης των μαθητών/τριών και εφαρμόζεται η στρατηγική της τριγωνοποίησης. Τα στοιχεία αυτά τροφοδοτούν το Κεφάλαιο 8 (Συζήτηση), στο οποίο επιχειρείται η τελική ερμηνεία των ευρημάτων σε συνάρτηση με τα ερευνητικά ερωτήματα και τη διεθνή βιβλιογραφία, ενώ αναδεικνύονται και οι πρακτικές εκπαιδευτικές επιπτώσεις της παρέμβασης.

Η εργασία ολοκληρώνεται με τη διατύπωση των τελικών αποτιμήσεων. Στο Κεφάλαιο 9 (Περιορισμοί & Μελλοντική Έρευνα) καταγράφονται με κριτικό πνεύμα οι περιορισμοί του δείγματος, οι τεχνολογικές προκλήσεις και η επίδραση του Εφέ της Καινοτομίας, ενώ προτείνονται κατευθύνσεις για μελλοντικές μελέτες. Τέλος, το Κεφάλαιο 10 (Συμπεράσματα) προσφέρει μια συνολική σύνθεση των αξόνων της έρευνας, σχολιάζοντας τη συμβολή της στην ξενόγλωσση εκπαίδευση.

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ I: ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

2.1. Πολιτισμική κληρονομιά και εκπαίδευση

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται η στενή σχέση ανάμεσα στην πολιτισμική κληρονομιά και την εκπαιδευτική πράξη, αναδεικνύοντας πώς ο πολιτισμός μετατρέπεται σε έναν ζωντανό και προσβάσιμο πόρο μάθησης. Στις υποενότητες που ακολουθούν, το πεδίο αυτό προσεγγίζεται αρχικά μέσα από το θεσμικό πλαίσιο και τους ορισμούς της UNESCO, οι οποίοι θέτουν τις βάσεις για τη διαφύλαξη της υλικής και άυλης κληρονομιάς. Στη συνέχεια, αναλύεται η φιλοσοφία της εκπαίδευσης για την πολιτισμική κληρονομιά (heritage education), ενώ η ενότητα ολοκληρώνεται με την ανάδειξη του σύγχρονου ρόλου των μουσείων ως δυναμικών μαθησιακών περιβαλλόντων, τα οποία ξεπερνούν την παθητική έκθεση αντικειμένων και μετατρέπονται σε χώρους βιωματικής και ενεργού οικοδόμησης της γνώσης.

2.1.1. UNESCO: ορισμοί και πλαίσιο

Ο πιο διεθνώς αναγνωρισμένος ορισμός για την πολιτισμική κληρονομιά προέρχεται από την UNESCO (2003), η οποία κάνει τη διάκριση σε δύο βασικές κατηγορίες:

α) **Υλική πολιτισμική κληρονομιά (tangible heritage):** μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι, έργα τέχνης, οτιδήποτε από που έχει εξαιρετική παγκόσμια αξία.

β) **Άυλη πολιτισμική κληρονομιά (intangible heritage):** παραδόσεις, γλώσσα, τελετουργίες, προφορικές παραδόσεις, εθιμικές πρακτικές που μεταδίδονται από γενιά σε γενιά.

Και οι δύο αυτές διαστάσεις λειτουργούν ως φορείς αξιών και συλλογικής ταυτότητας. Ήδη από τη Σύμβαση για την Προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς της UNESCO (1972)², είχε θεσπιστεί ένα διεθνές πλαίσιο προστασίας ώστε η διατήρηση της κληρονομιάς να αποτελεί ευθύνη του συνόλου της ανθρωπότητας και όχι κάθε έθνους

² Το πλήρες κείμενο της Σύμβασης για την Προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς είναι διαθέσιμο στην επίσημη ιστοσελίδα: <https://whc.unesco.org/en/conventiontext/>

ξεχωριστά. Με βάση αυτό, μπορούμε να πούμε πως η εκπαίδευση αποτελεί κύριο πυλώνα μετάδοσης της υλικής και άυλης κληρονομιάς στις νέες γενιές.

2.1.2. Heritage education: η πολιτισμική κληρονομιά ως παιδαγωγικό εργαλείο

Ο όρος Heritage education (Εκπαίδευση μέσω της Πολιτισμικής Κληρονομιάς) περιγράφει μια παιδαγωγική προσέγγιση που χρησιμοποιεί τα πολιτισμικά τεκμήρια ως αφετηρία για την ανάπτυξη κριτικής σκέψης, ιστορικής συνείδησης και διαπολιτισμικής κατανόησης (Council of Europe, 2017). Η προσέγγιση αυτή ωθεί το/τη μαθητή/τρια να βασιστεί στην περιέργειά του ώστε να αναρωτηθεί για την προέλευση των μνημείων, να τα συνδέσει με την ταυτότητά του και εν τέλει να επιχειρήσει να τα ερμηνεύσει μέσα από το σύγχρονο πολιτισμικό πλαίσιο.

Η μετατόπιση αυτή από τη στεγνή απομνημόνευση στη βιωματικότητα αποτυπώνεται στο έργο της Hooper-Greenhill (2007, σσ. 33, 52), η οποία εντοπίζει μια κρίσιμη αλλαγή: από ένα μοντέλο παθητικής μεταφοράς γνώσης (όπου ο δάσκαλος δίνει και ο/η μαθητής/τρια λαμβάνει), σε ένα μοντέλο μαθητοκεντρικής, ενεργητικής νοηματοδότησης. Συνεπώς, η κληρονομιά γίνεται καταλύτης ταυτοτικής και κοινωνικής μάθησης και δεν χρησιμοποιείται πια απλώς σαν υλικό διδασκαλίας.

Στην ελληνική πραγματικότητα, η Heritage Education αποκτά ιδιαίτερη σημασία καθώς σαν χώρα, η Ελλάδα διαθέτει μεγάλο πλούτο σε υλική και άυλη πολιτισμική κληρονομιά. Το γεγονός αυτό μπορεί να λειτουργήσει ως έναυσμα για διεπιστημονική διδασκαλία, με σκοπό να συνδεθούν η ιστορία, η γλώσσα, η τέχνη και οι κοινωνικές επιστήμες σε ένα ενιαίο μαθησιακό πλαίσιο (Νάκου, 2001, σσ. 179-190).

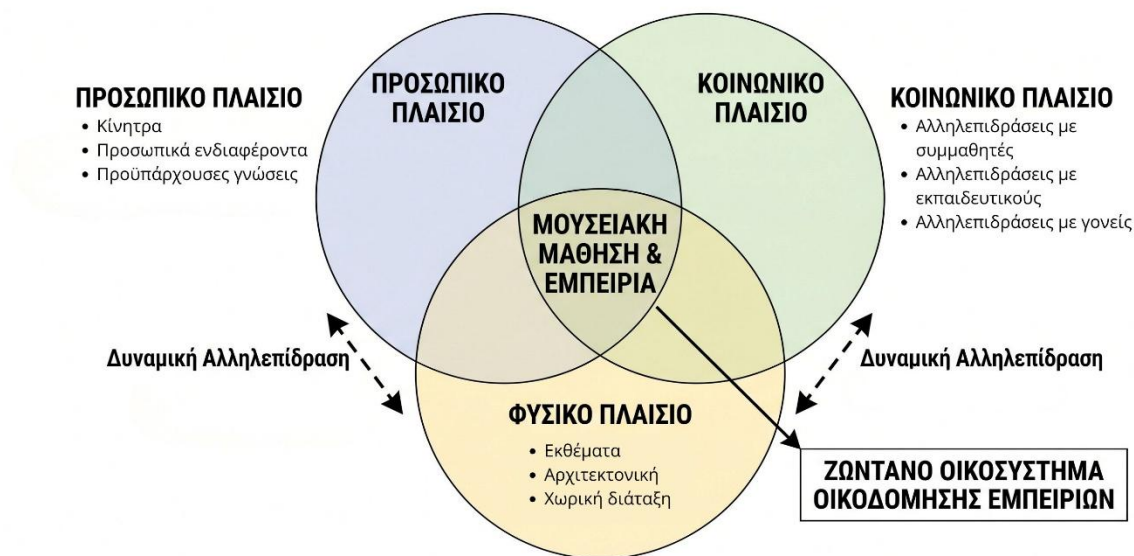
2.1.3. Μουσεία ως μαθησιακά περιβάλλοντα: το μοντέλο Falk & Dierking

Πέραν της τυπικής εκπαίδευσης που λαμβάνουν οι μαθητές/τριες κατά την πορεία τους στο σχολικό σύστημα, σημαντική είναι επίσης και η άτυπη εκπαίδευση, κύριος φορέας της οποίας είναι το περιβάλλον του μουσείου. Η Hooper-Greenhill (2007, σ. 33) επισημαίνει πως το μουσείο προσφέρει ένα δυναμικό μαθησιακό περιβάλλον που διαφέρει ριζικά από την

παραδοσιακή σχολική αίθουσα. Στο χώρο αυτό δεν υπάρχουν αυστηρά προγράμματα ούτε τυποποιημένες αξιολογήσεις. Κατά συνέπεια, ο/η μαθητής/τρια βιώνει τη διαδικασία της μάθησης πιο ανοιχτά, ενεργητικά και πολυαισθητηριακά. Η αλλαγή μαθησιακού περιβάλλοντος διεγείρει την έμφυτη περιέργεια των παιδιών, ενθαρρύνει την αυθόρμητη εξερεύνηση και μετατρέπει την πρόσληψη της γνώσης σε μια προσωπική εμπειρία ανακάλυψης, αρχή που βρίσκεται στο κέντρο του κονστрукτιβιστικού μουσείου (Hein, 1998, σ. 2).

Η πολυπαραγοντική αυτή φύση της μουσειακής μάθησης κωδικοποιείται υποδειγματικά στο Πλαισιοθετημένο Μοντέλο Μάθησης (Contextual Model of Learning) των Falk και Dierking (2013, σσ. 26-27). Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η εμπειρία του επισκέπτη δεν είναι στατική, αλλά διαμορφώνεται από τη δυναμική αλληλεπίδραση τριών διακριτών πλαισίων: του προσωπικού πλαισίου (κίνητρα, προϋπάρχουσες γνώσεις και προσωπικά ενδιαφέροντα του/της μαθητή/τριας), του κοινωνικού πλαισίου (αλληλεπιδράσεις με συμμαθητές/τριες, εκπαιδευτικούς ή γονείς) και του φυσικού πλαισίου (τα ίδια τα εκθέματα, η αρχιτεκτονική και η χωρική διάταξη του μουσείου). Η μάθηση στο μουσείο αναδύεται ακριβώς στο σημείο τομής αυτών των τριών πλαισίων, καθιστώντας τον χώρο ένα ζωντανό οικοσύστημα οικοδόμησης εμπειριών.

**ΠΛΑΙΣΙΟΘΕΤΗΜΕΝΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΜΑΘΗΣΗΣ
(CONTEXTUAL MODEL OF LEARNING, FALK & DIERKING, 2013)**



Εικόνα 2 Το Πλαισιοθετημένο Μοντέλο Μάθησης κατά τους Falk & Dierking, 2013

Στη σύγχρονη εποχή, η παιδαγωγική αυτή ελευθερία και τα τρία διασταυρούμενα πλαίσια του μοντέλου ενισχύονται ακόμη περισσότερο όταν συνδυάζονται με τις αναδυόμενες ψηφιακές τεχνολογίες. Όπως επισημαίνουν και οι Μπρατίτσης και Καπανιάρης (2024, σσ. 170-173), τα ψηφιακά μέσα μεταμορφώνουν τη μουσειακή εκπαίδευση, καθώς επιτρέπουν στο/στη μαθητή/τρια να πάψει να λειτουργεί ως παθητικός δέκτης εκθεμάτων και να μετατραπεί σε ενεργό συμμετέχο και συνδημιουργό της μαθησιακής του πορείας (prosumers). Με τον τρόπο αυτό, η μουσειακή εμπειρία γίνεται πιο διαδραστική, πολυτροπική και ενδιαφέρουσα για το/τη μαθητή/τρια, προσφέροντας ευκαιρίες για βαθύτερη και πιο προσωπική νοηματοδότηση της πολιτισμικής κληρονομιάς.

2.2. Μουσειακή εκπαίδευση και ψηφιακές ανθρωπιστικές επιστήμες

Στην ενότητα αυτή εξετάζεται η σύγκλιση της Μουσειακής Εκπαίδευσης με τις Ψηφιακές Ανθρωπιστικές Επιστήμες (Digital Humanities). Στις υποενότητες που ακολουθούν, αναλύεται

πώς η ψηφιοποίηση της πολιτισμικής κληρονομιάς αναδιαμορφώνει τον παραδοσιακό θεσμό του μουσείου, μετατρέποντάς τον σε ένα ανοιχτό, συμμετοχικό μουσείο που προάγει την ενεργό εμπλοκή της κοινότητας. Παράλληλα, εισάγεται η έννοια της ψηφιακής αφήγησης (digital storytelling) ως κομβικού εργαλείου για τη νοηματοδότηση και τη βιωματική επικοινωνία της πολιτισμικής πληροφορίας.

2.2.1. Ψηφιακές Ανθρωπιστικές Επιστήμες (Digital Humanities)

Οι Ψηφιακές Ανθρωπιστικές Επιστήμες (ΨΑΕ) αποτελούν ένα σύγχρονο, έντονα διεπιστημονικό πεδίο που συνδυάζει τις μεθόδους και τα ερωτήματα των παραδοσιακών ανθρωπιστικών σπουδών με τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ). Όπως επισημαίνει ο Piez (2008), το πεδίο δεν χαρακτηρίζεται από έναν ενιαίο, καθολικά αποδεκτό ορισμό, αλλά από μια πολυφωνία προσεγγίσεων που αντικατοπτρίζει την επιστημονική ποικιλομορφία των ερευνητών και ιδρυμάτων που το συγκροτούν.

Στον ελληνικό επιστημονικό λόγο, οι Δημητρούλια και Τικτοπούλου (2015, σσ. 32-35) ορίζουν τις Ψηφιακές Ανθρωπιστικές Επιστήμες ως ένα νέο επιστημονικό παράδειγμα, το οποίο επαναπροσδιορίζει τη μεθοδολογία και το αντικείμενο των ανθρωπιστικών σπουδών. Σύμφωνα με τις συγγραφείς, οι ΨΑΕ αφορούν την κριτική και συστηματική ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στην έρευνα και τη διδασκαλία των ανθρωπιστικών επιστημών, με σκοπό την ανάδειξη νέων μορφών γνώσης, τη διευκόλυνση της πρόσβασης στον πολιτισμικό πλούτο.

Με άλλα λόγια, οι ΨΑΕ μπορούν να οριστούν ως το πεδίο εκείνο που χρησιμοποιεί τα ψηφιακά εργαλεία όχι απλώς ως μέσα παρουσίασης, αλλά ως μέσα παραγωγής νέας ανθρώπινης γνώσης.

Παρά την ποικιλομορφία των υπαρχόντων ορισμών, αν επιχειρήσει κανείς μια συγκριτική εξέταση της διεθνούς βιβλιογραφίας, προκύπτει ένας σαφής κοινός τόπος σύγκλισης (Schreibman κ.ά., 2004):

- **Μεθοδολογικός αναπροσδιορισμός:** Η εισαγωγή των ψηφιακών μέσων αλλάζει τον τρόπο που προσεγγίζουμε τις Ανθρωπιστικές Σπουδές (Ιστορία, Αρχαιολογία, Γλώσσα, Τέχνη). Οι επιστήμες αυτές απομακρύνονται από τη στατική και αποκλειστικά θεωρητική μελέτη, αποκτώντας ένα δυναμικό χαρακτήρα με εφαρμοσμένες πρακτικές (Schreibman κ.ά., 2004, σσ. 3, 69, 90-91).
- **Παραγωγή νέας γνώσης:** Η τεχνολογία δεν χρησιμοποιείται απλώς για να παρουσιάσει το παλιό υλικό με νέο τρόπο, αλλά για να αναδείξει νέες συσχετίσεις, να επιτρέψει τη βαθύτερη ανάλυση και να οδηγήσει σε ανακαλύψεις που θα ήταν αδύνατες με τις παραδοσιακές αναλογικές μεθόδους (Schreibman κ.ά., 2004, σσ. 69, 93).
- **Εκδημοκρατισμός και διάχυση:** Όπως τονίζουν οι Burdick κ.ά. (2012, σσ. 24-25), οι ΨΑΕ επαναπροσδιορίζουν τη σχέση της επιστήμης με την κοινωνία, καθιστώντας την πολιτισμική κληρονομιά προσβάσιμη, μέσα από διαδραστικά περιβάλλοντα που είναι ανοιχτά προς το ευρύ κοινό και την εκπαιδευτική κοινότητα (βλ. επίσης Schreibman κ.ά., 2004, σσ. 13, 17).

Στο πλαίσιο της μουσειακής εκπαιδευτικής πρακτικής, οι ΨΑΕ προσφέρουν το θεωρητικό υπόβαθρο για ένα επαναπροσδιορισμό του πολιτισμικού τεκμηρίου: από στατικό αντικείμενο παρατήρησης σε ανοιχτό ψηφιακό σύστημα αλληλεπίδρασης. Η γνώση δεν μεταδίδεται πλέον γραμμικά, αλλά οικοδομείται ενεργά από το/τη μαθητή/τρια μέσα από εμβυθιστικά περιβάλλοντα, μια αρχή που αποτελεί τον θεωρητικό πυρήνα της παρούσας εκπαιδευτικής παρέμβασης.

2.2.2. Ψηφιοποίηση της πολιτισμικής κληρονομιάς

Στο επίκεντρο των ΨΑΕ βρίσκεται η ψηφιοποίηση της πολιτισμικής κληρονομιάς, η οποία ορίζεται ως η διαδικασία κατά την οποία τα υλικά και άυλα πολιτισμικά τεκμήρια μετατρέπονται σε ψηφιακή μορφή. Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι κυρίως η διατήρησή τους, ταυτόχρονα όμως ανοίγει το δρόμο για την προσβασιμότητά τους και την αξιοποίησή τους στην εκπαίδευση. Έτσι, το μουσείο παύει να είναι ένας χώρος φύλαξης εκθεμάτων και

μετατρέπεται σε μουσείο πληροφορίας, όπου η αξία μετατοπίζεται στην ικανότητα ανασύνθεσης και ερμηνείας του πολιτισμικού περιεχομένου (Parry , 2007, σσ. 8-14)

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, η Europeana αποτελεί το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα ψηφιακής βιβλιοθήκης πολιτισμικής κληρονομιάς. Όπως μελετά η Κυπριανίδου (2020), η πλατφόρμα αυτή αποδεικνύει πως η ψηφιακή κληρονομιά μπορεί να αξιοποιηθεί για την ενίσχυση της διαπολιτισμικής κατανόησης και της ιστορικής γνώσης στην εκπαίδευση, δεδομένου ότι διαθέτει πάνω από 50 εκατομμύρια ψηφιοποιημένα αντικείμενα από μουσεία, βιβλιοθήκες και αρχεία.

Αντίστοιχα, στον Ελληνικό χώρο, ο επίσημος εθνικός συσσωρευτής ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου είναι η πύλη SearchCulture.gr του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης. Η πλατφόρμα αυτή συγκεντρώνει και διαθέτει κεντρικά το ψηφιοποιημένο απόθεμα δεκάδων ελληνικών φορέων, μουσείων και αρχείων, προσφέροντας ένα πλούσιο και έγκυρο υλικό προς εκπαιδευτική αξιοποίηση.

Στην πράξη, η ψηφιοποίηση μπορεί να έχει πολλές διαφορετικές μορφές. Σύμφωνα με τον Ζαχαριά (2022, σ. 184), οι τεχνολογίες 3D σάρωσης και φωτογραμμετρίας επιτρέπουν την αποτύπωση εκθεμάτων με γεωμετρική ακρίβεια, πράγμα που θα ήταν αδύνατο σε μια τυπική μουσειακή προθήκη. Η δυνατότητα αυτή είναι υψίστης σημασίας, καθώς ο χρήστης μπορεί να περιστρέψει, να πλησιάσει, ή να εξερευνήσει ένα έκθεμα χωρίς τους περιορισμούς του φυσικού χώρου και χρόνου.

Παρά τις διευκολύνσεις αυτές, πρέπει να επισημανθεί πως η ψηφιοποίηση δεν στερείται προβληματισμών. Εγείρει σημαντικά ερωτήματα γύρω από την αυθεντικότητα (authenticity) της ψηφιακής αναπαράστασης, τα οποία θα αναλυθούν εκτενέστερα στο Κεφάλαιο 4 όπου θα συζητηθεί το πλαίσιο της δεοντολογίας της ψηφιακής αναπαράστασης.

2.2.3. Το συμμετοχικό μουσείο (Participatory Museum)

Η ψηφιακή στροφή στη μουσειολογία και οι δυνατότητες ανοιχτής πρόσβασης που έφεραν οι ΨΑΕ επαναπροσδιορίζουν ριζικά τη σχέση μεταξύ των πολιτισμικών οργανισμών και του

κοινού. Μέσα σε αυτό το μεταβαλλόμενο περιβάλλον, η παραδοσιακή αυθεντία του μουσείου υποχωρεί, δίνοντας τη θέση της στη θεωρία του Συμμετοχικού Μουσείου (Participatory Museum) της Nina Simon (Simon, 2010). Η Simon προτείνει μια δομική ανατροπή στα παραδοσιακά μουσειολογικά μοντέλα, υποστηρίζοντας ότι το σύγχρονο μουσείο οφείλει να πάψει να λειτουργεί ως ένας μονοδιάστατος πομπός έτοιμης γνώσης. Αντίθετα, μετατρέπεται σε ένα δυναμικό χώρο όπου οι επισκέπτες δεν καταναλώνουν απλώς περιεχόμενο σχεδιασμένο αποκλειστικά από ειδικούς, αλλά συμμετέχουν ενεργά στη διαμόρφωση, τον σχολιασμό, την ανασύνθεση και την παραγωγή του.

Σύμφωνα με το θεωρητικό πλαίσιο της Simon, η συμμετοχή του κοινού δεν είναι ενιαία, αλλά αναπτύσσεται κλιμακωτά μέσα από τέσσερα διακριτά επίπεδα (μοντέλα συμμετοχής), ανάλογα με τον βαθμό ελευθερίας και δράσης (agency) που παρέχεται στον χρήστη:

- **Συνεισφορά (Contributory):** Οι επισκέπτες καλούνται να προσφέρουν συγκεκριμένα, περιορισμένα δεδομένα ή αντικείμενα μέσα σε ένα ήδη διαμορφωμένο από το μουσείο πλαίσιο (π.χ. αφήνοντας ένα σχόλιο ή μια απάντηση σε έναν πίνακα ανακοινώσεων).
- **Συνεργασία (Collaborative):** Το μουσείο αναπτύσσει τον κεντρικό πυρήνα της δράσης, αλλά επιτρέπει στους επισκέπτες να συνεργαστούν ενεργά για τη διαμόρφωση ή τη βελτίωση επιμέρους στοιχείων του προγράμματος.
- **Συν-δημιουργία (Co-creative):** Οι χρήστες και οι ειδικοί του μουσείου εργάζονται ισότιμα από κοινού, προκειμένου να σχεδιάσουν και να παράξουν ένα εντελώς νέο πολιτισμικό προϊόν ή μια νέα ερμηνευτική προσέγγιση βασισμένη στα εκθέματα.
- **Φιλοξενία (Hosted):** Το μουσείο παραχωρεί τον χώρο και τα εργαλεία του, επιτρέποντας σε εξωτερικές ομάδες ή κοινότητες επισκεπτών να παρουσιάσουν και να υλοποιήσουν τις δικές τους αυτόνομες ιδέες και εκθέσεις.

Στο πεδίο των ΨΑΕ, η συμμετοχική αυτή φιλοσοφία βρίσκει το ιδανικό της όχημα στις ψηφιακές τεχνολογίες. Όπως υποστηρίζει και η McTavish (2006, σσ. 226-246), τα ψηφιακά μέσα προσφέρουν τις τεχνικές διόδους ώστε να αμφισβητηθεί η στατικότητα των εκθεμάτων και να ενθαρρυνθεί η προσωπική παρέμβαση του χρήστη. Η ενσωμάτωση διαδραστικών συστημάτων επιτρέπει την πρακτική εφαρμογή του μοντέλου της συν-δημιουργίας (co-creation). Μέσα από ψηφιακά περιβάλλοντα, οι χρήστες αποκτούν τη δυνατότητα να

παρέμβουν στο πολιτισμικό υλικό, να ανασυνθέσουν τις πληροφορίες και να εκφράσουν τη δική τους φωνή, ενισχύοντας έτσι και την κριτική τους σκέψη (Hein, 1998, σ. 2).

2.2.4. Ψηφιακή αφήγηση (digital storytelling)

Η Ψηφιακή Αφήγηση αποτελεί ένα από τα πιο ισχυρά, ευέλικτα και σύγχρονα εργαλεία των ΨΑΕ στην εκπαίδευση. Σύμφωνα με τον Lambert (2013), ο οποίος θεωρείται από τους πρωτεργάτες του πεδίου, η ψηφιακή αφήγηση ορίζεται ως η σύντομη, δημιουργική ανάμειξη της παραδοσιακής τέχνης της αφήγησης ιστοριών με τη χρήση ψηφιακών μέσων (όπως εικόνα, ήχος, μουσική και κείμενο). Στο σύγχρονο εκπαιδευτικό τοπίο, η προσέγγιση αυτή υπερβαίνει την απλή τεχνολογική εφαρμογή, καθώς συνιστά μια βαθιά μαθησιακή διαδικασία που προάγει τον αναστοχασμό, τη δημιουργικότητα και την ενεργό εμπλοκή του/της μαθητή/τριας.

Στον ελληνικό επιστημονικό λόγο, η έρευνα γύρω από την ψηφιακή αφήγηση αναδεικνύει συστηματικά τον πολυτροπικό χαρακτήρα της (Μπράτιτσης & Καπανιάρης, 2024, σσ. 50-51). Η ταυτόχρονη ενεργοποίηση διαφορετικών συστημάτων (οπτικών, ακουστικών και κειμενικών) προσφέρει μια πλούσια μαθησιακή εμπειρία που είναι ικανή να ανταποκριθεί σε ποικίλους μαθησιακούς τύπους, διευκολύνοντας την καλλιέργεια του οπτικού και του ψηφιακού γραμματισμού.

Στο πλαίσιο της μουσειακής εκπαίδευσης, η ψηφιακή αφήγηση λειτουργεί ως νοητική και συναισθηματική γέφυρα ανάμεσα στο έκθεμα και το/τη μαθητή/τρια. Τα πολιτισμικά αντικείμενα αποσυνδέονται από μια στατική, αποκομμένη παρουσίαση και εντάσσονται μέσα σε ένα ζωντανό αφηγηματικό πλαίσιο (narrative context), το οποίο τους προσδίδει νόημα και ανθρώπινη διάσταση (Bedford, 2001, σσ. 28-29).

Από παιδαγωγική άποψη, η εισαγωγή μιας ιστορίας (narrative hook) στη μουσειακή εμπειρία προσφέρει στους/στις μαθητές/τριες έναν σαφή σκοπό (meaningful purpose) για τη δραστηριότητά τους. Όπως επισημαίνει η βιβλιογραφία (Robin, 2008, σσ. 220-228), η αφήγηση λειτουργεί ως μια μορφή κλιμακωτής υποστήριξης (scaffolding), η οποία καθοδηγεί τη σκέψη των παιδιών, βοηθά στην οργάνωση των νέων πληροφοριών και διευκολύνει την κατανόηση σύνθετων πολιτισμικών εννοιών.

Μέσα από το αφηγηματικό πλαίσιο, οι μαθητές/τριες δεν καλούνται να απομνημονεύσουν παθητικά στοιχεία, αλλά να επεξεργαστούν το νόημα και, τελικά, να χρησιμοποιήσουν τα διαθέσιμα εργαλεία για να εκφράσουν τη δική τους φωνή, συνδέοντας την πολιτισμική γνώση με την προσωπική τους δημιουργικότητα.

2.3. Βιωματική και καταστασιακή/εγκαθιδρυμένη μάθηση

Η παρούσα ενότητα εξετάζει τις αρχές της βιωματικής και της καταστασιακής ή εγκαθιδρυμένης μάθησης (situated learning), αναδεικνύοντας πώς η γνώση οικοδομείται μέσα από την αυθεντική δράση και το συγκεκριμένο πλαίσιο (context). Στις υποενότητες που ακολουθούν, αναλύεται η θεωρητική αυτή βάση με έμφαση στη διαδικασία νοηματοδότησης (meaning-making) σε ψηφιακά περιβάλλοντα, δείχνοντας πώς η ενεργή αλληλεπίδραση του/της μαθητή/τριας με το ψηφιακό μέσο μετατρέπει την αποσπασματική πληροφορία σε βιωματική γνώση.

2.3.1. Βιωματική μάθηση (experiential learning)

Η βιωματική μάθηση αποτελεί έναν από τους βασικότερους πυλώνες της σύγχρονης παιδαγωγικής επιστήμης και ορίζεται ως η διαδικασία μέσα από την οποία η γνώση οικοδομείται και αναδιαμορφώνεται μέσα από την άμεση εμπειρία και τη δράση του υποκειμένου. Οι ρίζες της προσέγγισης αυτής εντοπίζονται στο έργο του John Dewey (1938, σσ. 89-90), ο οποίος εισήγαγε την εμβληματική αρχή της μάθησης μέσα από την πράξη (learning by doing). Κατά τον Dewey, η εκπαίδευση δεν πρέπει να αποτελεί μια παθητική αποστήθιση αφηρημένων εννοιών, αλλά μια ζωντανή, ενεργή διαδικασία που συνδέεται με την εμπειρία, τον πειραματισμό και την επίλυση πραγματικών προβλημάτων.

Τη θεωρία αυτή εξέλιξε συστηματικά ο David Kolb (1984, σ. 22), προτείνοντας το Μοντέλο της Βιωματικής Μάθησης (Experiential Learning Model), το οποίο περιγράφει τη μάθηση ως έναν συνεχή, κυκλικό μετασχηματισμό της εμπειρίας μέσα από τέσσερα διαδοχικά στάδια:

1. **Συγκεκριμένη εμπειρία (concrete experience):** Ο/η μαθητής/τρια εμπλέκεται ενεργά σε μια νέα δραστηριότητα ή βιώνει μια συγκεκριμένη κατάσταση.
2. **Στοχαστική παρατήρηση (reflective observation):** Ο/η μαθητής/τρια αναλογίζεται και στοχάζεται πάνω στην εμπειρία που μόλις βίωσε, παρατηρώντας τις λεπτομέρειές της.
3. **Αφηρημένη εννοιολόγηση (abstract conceptualization):** Ο/η μαθητής/τρια επεξεργάζεται τις παρατηρήσεις του, τις συνδέει με προϋπάρχουσες γνώσεις και σχηματίζει νέες θεωρίες ή γενικεύσεις.
4. **Ενεργός πειραματισμός (active experimentation):** Ο/η μαθητής/τρια εφαρμόζει τις νέες θεωρίες και γνώσεις που απέκτησε σε νέες, διαφορετικές καταστάσεις, ξεκινώντας έτσι έναν νέο κύκλο μάθησης.

Στο πλαίσιο της σύγχρονης μουσειοπαιδαγωγικής, η βιωματική μάθηση αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα. Το μουσείο παύει να αντιμετωπίζεται ως ένας χώρος παθητικής θέασης εκθεμάτων και μετατρέπεται σε ένα δυναμικό περιβάλλον μάθησης, όπου η γνώση παράγεται μέσα από την ενεργό αλληλεπίδραση του/της μαθητή/τριας με τα αντικείμενα. Η διαδικασία αυτή επιτρέπει στα παιδιά να μετατρέψουν την πληροφορία σε προσωπικό βίωμα, ενισχύοντας το εσωτερικό τους κίνητρο και διευκολύνοντας τη βαθύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.



Εικόνα 3 Ο Κύκλος της Βιωματικής Μάθησης του David Kolb (Προσαρμογή από Kolb, 1984).

2.3.2. Καταστασιακή/εγκαθιδρυμένη μάθηση (situated learning)

Η θεωρία της Καταστασιακής ή Εγκαθιδρυμένης Μάθησης (Situated Learning), όπως διατυπώθηκε από τους Jean Lave και Etienne Wenger (1991, σσ. 32-33), εισάγει μια σημαντική μετατόπιση στον τρόπο με τον οποίο κατανοούμε τη γνωστική διαδικασία. Οι Lave και Wenger αμφισβητούν την παραδοσιακή άποψη ότι η μάθηση είναι μια αφηρημένη, εσωτερική διαδικασία που περιορίζεται στην παθητική πρόσληψη πληροφοριών που είναι αποκομμένες από το πλαίσιο. Αντίθετα, υποστηρίζουν ότι η μάθηση είναι μια δραστηριότητα εγγενώς κοινωνική και πλαίσιοθετημένη, πράγμα που σημαίνει ότι συνδέεται αναπόσπαστα με το συγκεκριμένο περιβάλλον, την κουλτούρα και την κατάσταση (situation) μέσα στην οποία λαμβάνει χώρα (Brown, Collins, & Duguid, 1989).

Κεντρικό άξονα της θεωρίας των Lave και Wenger (1991, σ. 34) αποτελεί η έννοια της Έγκυρης Περιφερειακής Συμμετοχής (Legitimate Peripheral Participation). Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, οι εκπαιδευόμενοι εισέρχονται σε μια Κοινότητα Πρακτικής (Community of Practice) αρχικά ως αρχάριοι, παρατηρώντας και εκτελώντας περιφερειακές, απλές εργασίες.

Μέσα από την ενεργό αλληλεπίδραση με τα μέλη της κοινότητας και τα εργαλεία του περιβάλλοντος, οι μαθητές/τριες σταδιακά εμβαθύνουν τις γνώσεις τους, αναλαμβάνουν πιο σύνθετους ρόλους και μετατοπίζονται προς το κέντρο της κοινότητας, αποκτώντας την ταυτότητα του επαρκούς μέλους. Συνεπώς, η γνώση δεν νοείται ως ένα στατικό προϊόν που μεταφέρεται από τον διδάσκοντα στον διδασκόμενο, αλλά ως μια συνεχής διαδικασία κοινωνικής αλληλεπίδρασης και συν-διαμόρφωσης νοήματος.

Στο πεδίο της μουσειακής και ψηφιακής εκπαίδευσης, η καταστασιακή μάθηση προσφέρει το θεωρητικό στήριγμα για τον σχεδιασμό αυθεντικών μαθησιακών εμπειριών. Όπως επισημαίνουν οι Barab και Plucker (2002, σ. 165), όταν οι μαθητές/τριες καλούνται να επιλύσουν ένα πρόβλημα ή να φέρουν εις πέρας μια αποστολή μέσα σε ένα ψηφιακό περιβάλλον που προσομοιώνει έναν πραγματικό πολιτισμικό χώρο, η μάθηση παύει να είναι τεχνητή. Πιο συγκεκριμένα, το περιβάλλον παρέχει στα παιδιά έναν αυθεντικό σκοπό και μια κοινότητα ρόλων (Dede, 2009, σ. 66). Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η γλώσσα-στόχος και οι πολιτισμικές πληροφορίες δεν εξετάζονται ως αποκομμένα γραμματικά ή ιστορικά φαινόμενα, αλλά χρησιμοποιούνται ως λειτουργικά εργαλεία για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου και νοηματοδοτημένου στόχου. Η προσέγγιση αυτή αποτελεί το θεωρητικό υπόβαθρο για τον σχεδιασμό αυθεντικών δραστηριοτήτων που είναι βασισμένες σε παιχνίδια ρόλων στο ψηφιακό περιβάλλον της παρούσας έρευνας, όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 6.

2.3.3. Meaning-making σε ψηφιακά περιβάλλοντα

Η διαδικασία της μάθησης στο σύγχρονο ψηφιακό μουσείο συνδέεται άρρηκτα με την έννοια της νοηματοδότησης (meaning-making). Όπως τεκμηριώνεται από το Πλαισιοθετημένο Μοντέλο Μάθησης (Contextual Model of Learning) των Falk και Dierking (2013, σσ. 17-19), η μουσειακή εμπειρία δεν αποτελεί μια απλή, γραμμική μεταφορά πληροφοριών από τα εκθέματα προς τον επισκέπτη. Αντίθετα, το νόημα κατασκευάζεται ενεργά από τον ίδιο τον/τη μαθητή/τρια, καθώς εκείνος αλληλεπιδρά με το περιβάλλον, επιστρατεύοντας τις προσωπικές του εμπειρίες, τα ενδιαφέροντα, τις προϋπάρχουσες γνώσεις, αλλά και το κοινωνικό πλαίσιο μέσα στο οποίο εξελίσσεται η δραστηριότητα.

Όταν η διαδικασία αυτή μεταφέρεται σε ψηφιακά και εμβυθιστικά περιβάλλοντα, η οικοδόμηση του νοήματος αποκτά μια έντονα πολυτροπική (multimodal) διάσταση. Σύμφωνα με τον Kress (2010, σσ. 103-107), στα ψηφιακά μέσα η πληροφορία δεν μεταδίδεται πλέον μόνο μέσα από το παραδοσιακό γραπτό κείμενο, αλλά αναδύεται μέσα από τη δυναμική συνύπαρξη διαφορετικών σημειωτικών πόρων, όπως είναι τα τρισδιάστατα οπτικά ερεθίσματα, ο ήχος, η χωρική διάταξη των αντικειμένων και η διαδραστικότητα. Ο/η μαθητής/τρια καλείται να πλοηγηθεί σε αυτόν τον πλούτο των ερεθισμάτων, να συνδυάσει τις διαφορετικές μορφές αναπαράστασης και να αποκωδικοποιήσει το περιεχόμενο, μετατρέποντας τα στατικά δεδομένα σε προσωπική, ενεργή γνώση.

Επομένως, τα ψηφιακά περιβάλλοντα δεν λειτουργούν απλώς ως τεχνολογικοί δίαυλοι παρουσίασης εκθεμάτων, αλλά ως δυναμικοί χώροι γνωστικής διαμεσολάβησης. Στο πλαίσιο αυτό, οι τεχνολογίες VR/AR αντιμετωπίζονται ως τα σύγχρονα πολιτισμικά εργαλεία τα οποία, όπως θεμελίωσε η κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του Vygotsky (1978, σ. 57) μεσολαβούν ενεργά ανάμεσα στο υποκείμενο και τη διαδικασία οικοδόμησης γνώσης. Μέσα από τη δυνατότητα χειρισμού των ψηφιακών αντικειμένων και την επίλυση προβλημάτων σε εικονικούς χώρους, οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονται να αναπτύξουν κριτική και αναστοχαστική σκέψη. Η γλώσσα-στόχος παύει να είναι ένα θεωρητικό αντικείμενο προς εξέταση και μετατρέπεται σε εργαλείο που βοηθά τη διαδικασία, καθώς οι μαθητές/τριες αναγκάζονται να επικοινωνήσουν, να διαπραγματευτούν και να συνεργαστούν για να νοηματοδοτήσουν την πολιτισμική πληροφορία που έχουν μπροστά τους χρησιμοποιώντας τη (Warschauer, 1997, σ. 471).

2.4. Computer-assisted language learning (CALL) / immersive CALL

Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει την εξέλιξη της Υποβοηθούμενης από Υπολογιστή Εκμάθησης Γλωσσών (Computer-Assisted Language Learning - CALL), εστιάζοντας στη σταδιακή μετάβασή της προς σύγχρονες, εμβυθιστικές τεχνολογικές προσεγγίσεις (Immersive CALL). Μέσα από μια κριτική επισκόπηση, αναδεικνύεται ο τρόπος με τον οποίο τα ψηφιακά μέσα μεταμορφώθηκαν από εργαλεία μηχανικής εξάσκησης σε δυναμικά περιβάλλοντα αυθεντικής αλληλεπίδρασης. Ωστόσο, για να κατανοηθεί το μέγεθος αυτής της τεχνολογικής και

παιδαγωγικής μετατόπισης, κρίνεται αρχικά απαραίτητη η αποσαφήνιση του παραδοσιακού εννοιολογικού πλαισίου της προσέγγισης CALL, καθώς και η αναδρομή στους σημαντικότερους σταθμούς της ιστορικής της διαδρομής.

2.4.1. Computer-Assisted Language Learning (CALL): ιστορική εξέλιξη και εννοιολογικό πλαίσιο

Η ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στη διδασκαλία των ξένων γλωσσών αποτελεί ένα συνεχώς εξελισσόμενο πεδίο, το οποίο αποτυπώνεται διεθνώς με τον όρο Computer-Assisted Language Learning (CALL). Η ιστορική πορεία και η εξέλιξη του CALL ακολούθησαν στενά τις μετατοπίσεις των κυρίαρχων ψυχοπαιδαγωγικών θεωριών μάθησης και τις αντίστοιχες τεχνολογικές εξελίξεις. Σύμφωνα με το θεμελιώδες μοντέλο των Warschauer και Healey (1998, σσ. 57-58), η εξέλιξη του πεδίου διακρίνεται σε τρεις κύριες φάσεις:

- **Συμπεριφοριστικό CALL (behavioristic CALL):** Αναπτύχθηκε κατά τις δεκαετίες του 1960 και 1970, στηριζόμενο στις αρχές του συμπεριφορισμού (behaviorism). Οι υπολογιστές της εποχής χρησιμοποιούνταν κυρίως για επίλυση ασκήσεων που είχαν επαναληπτικό χαρακτήρα (drill-and-practice), όπου ο/η μαθητής/τρια αλληλεπιδρούσε με το πρόγραμμα με μηχανικό τρόπο (σωστό/λάθος), χωρίς να υπάρχει αυθεντικό πλαίσιο επικοινωνίας.
- **Επικοινωνιακό CALL (communicative CALL):** Εμφανίστηκε κατά τις δεκαετίες του 1980 και 1990, υπό την επίδραση της επικοινωνιακής προσέγγισης (Communicative Language Teaching - CLT). Σε αυτή τη φάση, ο υπολογιστής παύει να θεωρείται αυστηρά ως ένα υπολογιστικό σύστημα που διορθώνει λάθη, και μετατρέπεται σε εργαλείο διευκόλυνσης της μάθησης. Η έμφαση μετατοπίζεται από τη γραμματική ακρίβεια στη χρήση της γλώσσας για την παραγωγή νοήματος, μέσα από προγράμματα προσομοίωσης (simulations) και δραστηριότητες ανασύνθεσης κειμένου.
- **Ολοκληρωμένο/ενσωματωμένο CALL (integrative CALL):** Αναπτύχθηκε από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 και έπειτα, όταν και ξεκίνησε η άνθιση των πολυμέσων (multimedia) και του διαδικτύου. Στη φάση αυτή, η τεχνολογία ενσωματώνεται με ουσιαστικό τρόπο στη μαθησιακή διαδικασία. Η γλώσσα διδάσκεται πλέον σε

αυθεντικά, πολυτροπικά πλαίσια, όπου οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν παράλληλα τις γλωσσικές τους δεξιότητες και τον ψηφιακό τους γραμματισμό.

Στη σύγχρονη βιβλιογραφία, η μετάβαση προς το Integrative CALL υποστηρίζεται έντονα από την προσέγγιση του Technology Enhanced Language Learning (TELL), ένας όρος που προτιμάται συχνά για να τονίσει ότι η τεχνολογία λειτουργεί υποστηρικτικά και ενισχυτικά προς την παιδαγωγική διαδικασία, και όχι ως αυτοσκοπός (Bush & Terry, 1997, σ. 77). Αυτή η φιλοσοφία του Integrative CALL παρέχει το θεωρητικό υπόβαθρο για τη χρήση σύγχρονων, τρισδιάστατων και εμβυθιστικών περιβαλλόντων, καθώς σε αυτά η γλώσσα-στόχος δεν αποτελεί ένα απομονωμένο μάθημα, αλλά το μοναδικό, λειτουργικό μέσο με το οποίο οι μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν, επιλύουν προβλήματα και πλοηγούνται στον ψηφιακό κόσμο. Με αυτό τον τρόπο, η γλωσσική κατάκτηση επιτυγχάνεται, μέσα από τη διαθεματική ενασχόληση των μαθητών/τριών με έτερα γνωστικά πεδία, όπως ο πολιτισμός, η ιστορία και η τέχνη (Coyle, Hood, & Marsh, 2010, σσ. 3-4).

2.4.2. Immersive CALL (iCALL)

Η σύγχρονη μετεξέλιξη του πεδίου της γλωσσικής εκμάθησης με την υποστήριξη υπολογιστή εντοπίζεται με την εμφάνιση και εξέλιξη του Immersive CALL (iCALL). Ενώ οι παραδοσιακές μορφές του CALL περιόριζαν την αλληλεπίδραση του/της μαθητή/τριας σε δύο διαστάσεις (κείμενο, στατική εικόνα ή video στην οθόνη), το Immersive CALL αναφέρεται στη χρήση ψηφιακών περιβαλλόντων που περικλείουν τον χρήστη, προσφέροντάς του την ψευδαίσθηση ότι βρίσκεται σωματικά μέσα σε έναν εικονικό κόσμο (Thorne, κ.ά. 2009, σ. 803). Στο πλαίσιο αυτό, η εμβύθιση δεν προσεγγίζεται μόνο ως μια τεχνική ιδιότητα του μέσου, αλλά ως μια βαθιά ψυχολογική και γνωστική κατάσταση που επαναπροσδιορίζει τη μαθησιακή εμπειρία.

Σύμφωνα με τους Zheng κ.ά. (2012, p. 341), το Immersive CALL μετατοπίζει το κέντρο βάρους από την εκμάθηση της γλώσσας στην ενεργοποίηση της γλώσσας μέσα από τη δράση (language-action). Στα παραδοσιακά περιβάλλοντα, οι μαθητές συχνά αντιμετωπίζουν τη γλώσσα ως ένα σύστημα κανόνων που πρέπει να αποστηθίσουν. Αντίθετα, στα εμβυθιστικά περιβάλλοντα, η γλώσσα μετατρέπεται σε βιωματικό εργαλείο: ο εκπαιδευόμενος αναγκάζεται

να επικοινωνήσει για να πλοηγηθεί, να συνεργαστεί και να φέρει εις πέρας αποστολές, αναπτύσσοντας έτσι την επικοινωνιακή του επάρκεια με φυσικό και αυθόρμητο τρόπο.

Επιπλέον, το iCALL προσφέρει ένα μοναδικό πλεονέκτημα στην ξενόγλωσση εκπαίδευση: τη δημιουργία συνθηκών τεχνητής εμβύθισης (artificial immersion) παρόμοιων με εκείνες που βιώνει ένας φυσικός ομιλητής που ζει σε μια ξένη χώρα (Sykes, Oskoz, & Thorne, 2008, pp. 536-538). Οι μαθητές εκτίθενται σε πλούσια, πολυτροπικά ερεθίσματα και πολιτισμικά τεκμήρια, χωρίς να απαιτείται η φυσική τους μετακίνηση. Η θετική επίδραση αυτής της εμπειρίας επιβεβαιώνεται και από τη συστηματική ανασκόπηση των Parmaxi και Demetriou (2020), οι οποίοι τεκμηριώνουν ότι τέτοια περιβάλλοντα αιχμής ενισχύουν κατακόρυφα την κατάκτηση του λεξιλογίου και τα μαθησιακά κίνητρα. Αυτή η συνεχής αλληλεπίδραση μέσα σε ένα προστατευμένο, εικονικό πλαίσιο επιτρέπει τελικά στους μαθητές να οικοδομήσουν τη γλωσσική τους ταυτότητα (language identity) μέσα από αυθεντικές περιστάσεις με επίκεντρο την επικοινωνία.

2.4.3. Σύνδεση με VR/AR στην ξενόγλωσση εκπαίδευση

Η πρακτική εφαρμογή του Immersive CALL (iCALL) μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω των τεχνολογιών της Εικονικής Πραγματικότητας (Virtual Reality - VR) και της Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality - AR), οι οποίες αλλάζουν ριζικά το τοπίο της ξενόγλωσσης διδασκαλίας. Οι τεχνολογίες αυτές διακρίνονται ως προς τον βαθμό εμβύθισης και τον τρόπο αλληλεπίδρασης με τον φυσικό χώρο: το VR αποκόπτει πλήρως τον χρήστη από το φυσικό περιβάλλον, εισάγοντάς τον σε έναν εξολοκλήρου ψηφιακό, τρισδιάστατο κόσμο, ενώ το AR επικαλύπτει ψηφιακές πληροφορίες και τρισδιάστατα αντικείμενα πάνω στον πραγματικό κόσμο (Lin & Lan, 2015, σσ. 486-487). Στην ξενόγλωσση εκπαίδευση, τόσο το VR όσο και το AR προσφέρουν μια απτή, χωρική διάσταση στη μάθηση, μετατρέποντας το αφηρημένο γλωσσικό υλικό σε βιωματική εμπειρία.

Στο πεδίο της διδασκαλίας της αγγλικής ως ξένης γλώσσας, η ενσωμάτωση του VR και του AR βασίζεται στη δημιουργία ενός πλαισίου υψηλής αίσθησης παρουσίας. Όπως επισημαίνει ο Dede (2009, σσ. 66-69), η ψυχολογική κατάσταση κατά την οποία ο μαθητής αισθάνεται ότι

βρίσκεται πραγματικά εκεί και αλληλεπιδρά με τα ψηφιακά εκθέματα ή το περιβάλλον, μειώνει σημαντικά το γλωσσικό άγχος (language anxiety) και ενισχύει την αυτοπεποίθησή του κατά την παραγωγή λόγου. Οι μαθητές συνδέουν το λεξιλόγιο και τις δομές της γλώσσας-στόχου με συγκεκριμένες οπτικές, ακουστικές και χωρικές αναπαραστάσεις μέσα στον εικονικό κόσμο (Parmaxi, 2023, σ. 177).

Παράλληλα, η χρήση αυτών των τεχνολογιών υποστηρίζει ενεργά τη διαθεματική και επικοινωνιακή μάθηση. Μέσα από ψηφιακά περιβάλλοντα VR/AR, οι μαθητές δεν εξετάζουν τη γλώσσα αποκομμένα, αλλά τη χρησιμοποιούν ως λειτουργικό εργαλείο για να εξερευνήσουν άλλα γνωστικά πεδία, όπως ο πολιτισμός και η τέχνη (Warschauer, 1997, σ. 471).

Η δυνατότητα να επεξεργαστούν ένα ψηφιακό έκθεμα, να περιηγηθούν σε έναν εικονικό πολιτισμικό χώρο και να συνεργαστούν για την επίλυση προβλημάτων, μετατρέπει το VR και το AR στα ιδανικά τεχνολογικά οχήματα για την υλοποίηση της καταστασιακής μάθησης, προσφέροντας ένα ασφαλές, ελεγχόμενο και παρακινητικό πλαίσιο για την αυθεντική κατάκτηση της ξένης γλώσσας (Godwin-Jones, 2016, σσ. 14-16).

3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ II: CLIL & ΔΙΑΜΕΣΟΛΑΒΗΣΗ

3.1. Η προσέγγιση CLIL και το μοντέλο των 4Cs

Η παρούσα ενότητα εισάγει το θεωρητικό και μεθοδολογικό πλαίσιο της Συνδυασμένης Εκμάθησης Περιεχομένου και Γλώσσας (Content and Language Integrated Learning - CLIL), εστιάζοντας στο πλέον αναγνωρισμένο μοντέλο σχεδιασμού της, τα 4Cs. Η προσέγγιση CLIL ανατρέπει τα παραδοσιακά εκπαιδευτικά δεδομένα, καθώς μετατοπίζει τη διδασκαλία από τη στείρα αποστήθιση στην πραγματική χρήση της γλώσσας. Προκειμένου να αποσαφηνιστεί η πολυδιάστατη φύση αυτής της μεθοδολογίας, στις υποενότητες που ακολουθούν παρουσιάζεται αναλυτικά το Μοντέλο των 4Cs (Content, Communication, Cognition, Culture), το οποίο αποτελεί την αρχιτεκτονική βάση κάθε CLIL παρέμβασης, ενώ ταυτόχρονα αναλύεται η φιλοσοφία του CLIL ως μιας διττής προσέγγισης (dual-focused approach) που εξισορροπεί τη γλωσσική και τη γνωστική ανάπτυξη του μαθητή.

3.1.1. Το μοντέλο των 4Cs: Content, Communication, Cognition, Culture

Το πλέον αναγνωρισμένο και λειτουργικό εννοιολογικό πλαίσιο για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση της προσέγγισης CLIL είναι το Μοντέλο των 4Cs (4Cs Framework), το οποίο αναπτύχθηκε από την Do Coyle (2007, σ. 550). Το μοντέλο αυτό δεν αντιμετωπίζει τη γνώση ως αποσπασματική πληροφορία, αλλά προτείνει ένα ολιστικό πλέγμα όπου τέσσερις θεμελιώδεις άξονες αλληλοεπιδρούν δυναμικά: το Περιεχόμενο (Content), η Επικοινωνία (Communication), η Γνωστική Διαδικασία (Cognition) και ο Πολιτισμός (Culture).

- **Περιεχόμενο (Content):** Ο όρος αυτός αποτελεί τον συνδετικό κρίκο και την αφετηρία της μαθησιακής διαδικασίας. Αφορά το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο ή τη θεματική ενότητα (π.χ. μουσειακή αγωγή, τοπική ιστορία, τέχνη) που καλούνται οι μαθητές να επεξεργαστούν (Coyle, Hood, & Marsh, 2010, σσ. 3-4, 6). Η εκμάθηση του περιεχομένου περνά από την παθητική αποστήθιση γεγονότων, στην ουσιαστική κατανόηση εννοιών και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που σχετίζονται με το συγκεκριμένο επιστημονικό ή καλλιτεχνικό πεδίο.

- **Επικοινωνία (communication):** Στο πλαίσιο του CLIL, η γλώσσα γίνεται εργαλείο δράσης και επικοινωνίας. Για την ολοκληρωμένη ανάλυση αυτού του άξονα, η Coyle (2007, σ. 552) εισάγει μια γλωσσική τριάδα, η οποία διακρίνει τη γλώσσα σε τρεις διαστάσεις:
 1. **Γλώσσα του μαθήματος (language of learning):** Η απαραίτητη ορολογία και οι γραμματικές δομές που απαιτούνται για την πρόσβαση στο περιεχόμενο.
 2. **Γλώσσα για το μάθημα (language for learning):** Το γλωσσικό απόθεμα που χρειάζονται οι μαθητές για να λειτουργήσουν σε ένα ξενόγλωσσο περιβάλλον (π.χ. πώς να ζητήσουν τον λόγο, πώς να διαφωνήσουν, πώς να συνεργαστούν σε ομάδες).
 3. **Γλώσσα μέσω του μαθήματος (language through learning):** Η νέα γνώση και οι απρόβλεπτες γλωσσικές δομές που αναδύονται την ώρα που οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά με το περιεχόμενο.
- **Γνωστική διαδικασία (cognition):** Η προσέγγιση CLIL επιδιώκει να προκαλέσει τους μαθητές νοητικά, συνδέοντας τη γλωσσική κατάκτηση με την ανάπτυξη της σκέψης. Στηριζόμενο στην αναθεωρημένη Ταξινομία του Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001, σσ. 67-68), το μοντέλο των 4Cs καθοδηγεί τους μαθητές από τις Δεξιότητες Χαμηλής Γνωστικής Προσπάθειας (Lower Order Thinking Skills - LOTS), όπως η ανάκληση και η κατανόηση πληροφοριών, προς τις Δεξιότητες Ανώτερης Κριτικής Σκέψης (Higher Order Thinking Skills - HOTS), όπως η ανάλυση, η αξιολόγηση και η δημιουργία νέου περιεχομένου.
- **Πολιτισμός (culture):** Ο πολιτισμός βρίσκεται στο επίκεντρο του μοντέλου, καθώς συνδέει τη μάθηση με την κοινωνική πραγματικότητα. Η εκμάθηση ενός γνωστικού αντικειμένου μέσω μιας ξένης γλώσσας προσφέρει στους μαθητές την ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με εναλλακτικές οπτικές που αφορούν τον πολιτισμό. Η διαδικασία αυτή ενισχύει την διαπολιτισμική τους συνείδηση (intercultural awareness), βοηθώντας τους να αναπτύξουν ενσυναίσθηση, να κατανοήσουν τη δική τους ταυτότητα και να αναγνωρίσουν τη σημασία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς (Coyle D. , 2007, σ. 550).

3.1.2. Το CLIL ως διττή προσέγγιση

Η ειδοποιός διαφορά μεταξύ του CLIL και των παραδοσιακών μεθόδων της ξένης γλώσσας βρίσκεται στο χαρακτήρα του ως διττή εκπαιδευτική προσέγγιση (dual-focused approach). Όπως τεκμηριώνεται και από τον David Marsh (2002, σ. 15), το CLIL έχει ως στόχο να επιτύχει δύο στόχους ταυτόχρονα: αφενός την εκμάθηση του γνωστικού περιεχομένου και αφετέρου την κατάκτηση της γλώσσας-στόχου.

Για τον λόγο αυτό, απαιτείται μια λεπτή μεθοδολογική ισορροπία και μια δομική αναδιοργάνωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι κανένας από τους δύο στόχους δεν θα υπερκαλύψει ή θα επισκιάσει τον άλλο. Η ισορροπία αυτή επιτυγχάνεται θέτοντας ως αφετηρία το γνωστικό περιεχόμενο του εκάστοτε μαθήματος, το οποίο με τη σειρά του προσδιορίζει και υπαγορεύει τις συγκεκριμένες γλωσσικές ανάγκες που αναδύονται για τη διεκπεραίωσή του (Maljers, Marsh, & Wolff, 2007, σσ. 166-171). Με άλλα λόγια, η προσέγγιση ακολουθεί μια αντίστροφη πορεία σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία: η δομή της γλώσσας δεν προαποφασίζεται τεχνητά, αλλά αναδύεται και δικαιολογείται μέσα από την ανάγκη κατανόησης του ίδιου του περιεχομένου.

Αυτή η διαδικασία είναι και που κάνει το CLIL τόσο καινοτόμο προσέγγιση. Η μάθηση γίνεται ουσιαστική και η άμεση πρακτική χρησιμότητα της γλώσσας γίνεται αντιληπτή από τους μαθητές, ενισχύοντας έτσι και την εμπλοκή τους αλλά και την ικανότητά τους για γνωστική και γλωσσική ανάπτυξη (Coyle, Hood, & Marsh, 2010, σ. 10).

Ωστόσο, στην πράξη η διατήρηση αυτής της διττής εστίασης αποτελεί μεγάλη πρόκληση. Όπως επισημαίνει ο Lyster (2007, σσ. 26-28), υπάρχει ο κίνδυνος η διδασκαλία να αποκλίνει ασυνείδητα προς το ένα από τα δύο άκρα: είτε να απορροφηθεί από το περιεχόμενο με αποτέλεσμα να υποβαθμιστεί η γλωσσική υποστήριξη, είτε να αναπαράγει παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας θυσιάζοντας την αυθεντικότητα του γνωστικού αντικειμένου. Για το λόγο αυτό, ο εκπαιδευτικός απαιτείται να υιοθετήσει μια αντισταθμιστική προσέγγιση, όπου συνειδητά θα κατευθύνει την προσοχή των μαθητών εναλλάξ σε έναν από τους δύο στόχους, διασφαλίζοντας έτσι την ισότιμη επίτευξή τους.

3.2. Κίνητρο, αυθεντικότητα και συναισθηματικοί παράγοντες

Η παρούσα ενότητα εξετάζει το δυναμικό τρίπτυχο που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την επιτυχία της γλωσσικής κατάκτησης: το κίνητρο, την αυθεντικότητα των μαθησιακών έργων και τους συναισθηματικούς παράγοντες (affective factors). Στο πλαίσιο της σύγχρονης εκπαιδευτικής ψυχολογίας, η μάθηση συμβαίνει καλύτερα μέσα από μια πολυδιάστατη εμπειρία που επηρεάζεται άμεσα από την ψυχολογική κατάσταση, το ενδιαφέρον και τη συναισθηματική θωράκιση του μαθητή. Προκειμένου να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο οι παράγοντες αυτοί αλληλεπιδρούν και διαμορφώνουν το κλίμα της σχολικής τάξης, στις υποενότητες που ακολουθούν αναλύεται αρχικά η σημασία του εσωτερικού κινήτρου (intrinsic motivation) ως της πρωταρχικής εσωτερικής κινητήριας δύναμης του μαθητή. Στη συνέχεια, το ενδιαφέρον στρέφεται στον σχεδιασμό αυθεντικών έργων (authentic tasks) που γεφυρώνουν το μάθημα με τον πραγματικό κόσμο.

3.2.1. Εσωτερικό κίνητρο (intrinsic motivation)

Η κινητοποίηση των μαθητών αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχία της κατάκτησης μιας ξένης γλώσσας. Στο πλαίσιο της σύγχρονης εκπαιδευτικής ψυχολογίας, η Θεωρία του Αυτοκαθορισμού (Self-Determination Theory) των Ryan και Deci (2000, σσ. 68, 70-71) διακρίνει το κίνητρο σε εξωτερικό (extrinsic) και εσωτερικό (intrinsic). Το εσωτερικό κίνητρο αναφέρεται στην τάση του ατόμου να εμπλέκεται σε μια δραστηριότητα επειδή τη βρίσκει ενδιαφέρουσα, ευχάριστη ή προκλητική. Η καλλιέργειά του βασίζεται στην ικανοποίηση τριών βασικών ψυχολογικών αναγκών: της αυτονομίας (autonomy), της αίσθησης ικανότητας (competence) και της σχετικότητας (relatedness).

Ωστόσο, για την πληρέστερη κατανόηση του γλωσσικού κινήτρου, η σύγχρονη βιβλιογραφία βασίζεται στο Σύστημα Κινήτρων του Εαυτού στη Δεύτερη Γλώσσα (L2 Motivational Self System) που ανέπτυξε ο Dörnyei (2009, σσ. 9-15). Το μοντέλο αυτό ορίζει το κίνητρο μέσα από τρεις κεντρικούς άξονες:

- **Ο ιδανικός εαυτός στη Γ2 (ideal L2 self):** Αφορά την προσωπική εικόνα που οραματίζεται ο μαθητής για τον εαυτό του ως ικανό χρήστη της ξένης γλώσσας στο μέλλον. Αν, για παράδειγμα, βλέπει τον εαυτό του ως έναν πολίτη του κόσμου που επικοινωνεί με άνεση και περιηγείται σε διεθνή πολιτισμικά περιβάλλοντα, αναπτύσσει ισχυρό κίνητρο για να γεφυρώσει την απόσταση ανάμεσα στις τωρινές του ικανότητες και σε αυτόν τον ιδανικό στόχο.
- **Ο επιβαλλόμενος εαυτός στη Γ2 (ought-to L2 self):** Σχετίζεται με τις εξωτερικές πιέσεις, τις κοινωνικές προσδοκίες ή τις υποχρεώσεις που ωθούν τον μαθητή να μάθει τη γλώσσα. Σε αυτή την περίπτωση, το κίνητρο δεν πηγάζει από μια εσωτερική επιθυμία, αλλά από την ανάγκη να ικανοποιήσει τρίτους (π.χ. τις επιθυμίες των γονέων) ή να πετύχει έναν συγκεκριμένο στόχο (π.χ. την επιτυχία σε εξετάσεις πιστοποίησης).
- **Η μαθησιακή εμπειρία στη Γ2 (L2 learning experience):** Εστιάζει στην άμεση, βιωματική επίδραση που ασκεί το ίδιο το εκπαιδευτικό πλαίσιο στην καθημερινότητα του μαθητή. Διαμορφώνεται από τη δυναμική της σχολικής τάξης, την προσωπικότητα του εκπαιδευτικού, το αναλυτικό πρόγραμμα, αλλά και από τη χρήση ελκυστικών εργαλείων διδασκαλίας, όπως τα σύγχρονα ψηφιακά περιβάλλοντα.

Για τους σκοπούς της εμπειρικής αποτίμησης της παρούσας έρευνας, ιδιαίτερη αξία αποκτά η ταξινόμια του εσωτερικού κινήτρου που ανέπτυξαν οι Malone και Lepper (1987, σσ. 230-242). Οι ερευνητές εντόπισαν τέσσερις βασικές συνθήκες που ενεργοποιούν το εσωτερικό κίνητρο σε μαθησιακά περιβάλλοντα: την πρόκληση (challenge), δηλαδή την ύπαρξη στόχων με αβέβαιο αποτέλεσμα που διατηρούν την αίσθηση ικανότητας, την περιέργεια (curiosity), που διεγείρεται από ερεθίσματα τα οποία είναι εν μέρει οικεία και εν μέρει απρόσμενα, τον έλεγχο (control), δηλαδή την αίσθηση αυτονομίας και επιρροής στη ροή της δραστηριότητας, και τέλος τη φαντασία (fantasy), που αφορά τη χρήση ρόλων και σεναρίων που εμπλέκουν συναισθηματικά τον μαθητή.

Η ταξινόμια αυτή αποκτά ιδιαίτερη σχετικότητα στο πλαίσιο της παρούσας παρέμβασης, καθώς το εικονικό μουσείο και το παιγνιοποιημένο σενάριο («αποστολή διόρθωσης ταμπελών») έχουν σχεδιαστεί ακριβώς ώστε να ενεργοποιούν και τις τέσσερις αυτές συνθήκες. Συγκεκριμένα, η αβεβαιότητα γύρω από τα λανθασμένα εκθέματα (πρόκληση), τα απρόσμενα ιστορικά στοιχεία (περιέργεια), η ελευθερία πλοήγησης στον 3D χώρο (έλεγχος) και ο ρόλος

του Junior Curator (φαντασία) αντιστοιχούν άμεσα στους τέσσερις άξονες των Malone και Lepper (1987, σ. 248). Το ερωτηματολόγιο αποτίμησης που χορηγήθηκε στους μαθητές (βλ. §5.3.1) αντλεί από αυτό ακριβώς το πλαίσιο, εξετάζοντας σε ποιο βαθμό αυτές οι συνθήκες επιτεύχθηκαν στην πράξη.

Στην προσέγγιση CLIL, η Μαθησιακή Εμπειρία αναβαθμίζεται σε μεγάλο βαθμό. Όταν η γλώσσα-στόχος χρησιμοποιείται για την ανακάλυψη ενός ουσιαστικού περιεχομένου, όπως ο μουσειακός πολιτισμός, και υποστηρίζεται από σύγχρονα, τρισδιάστατα ψηφιακά περιβάλλοντα, η άμεση μαθησιακή εμπειρία μετατρέπεται σε ισχυρή πηγή εσωτερικού κινήτρου, διεγείροντας θετικά τον Ιδανικό Εαυτό του μαθητή (Dörnyei, 2009, σσ. 13-14).

3.2.2. Συναισθηματικό φίλτρο (affective filter) και γλωσσικό άγχος

Οι συναισθηματικοί παράγοντες (affective factors) που διαμορφώνονται κατά τη διδακτική πράξη μπορούν να λειτουργήσουν είτε θετικά είτε αρνητικά για τη γλωσσική ανάπτυξη. Η επίδραση αυτή κωδικοποιείται θεωρητικά στην περίφημη Υπόθεση του Συναισθηματικού Φίλτρου (Affective Filter Hypothesis), η οποία αποτελεί βασικό πυλώνα του Monitor Model του Stephen Krashen (1982, σσ. 30-33) για την πρόσληψη μιας δεύτερης ή ξένης γλώσσας. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, το συναισθηματικό φίλτρο νοείται ως ένα εσωτερικό, ψυχολογικό φράγμα που εμποδίζει ή επιτρέπει στο γλωσσικό εισαγόμενο (input) να φτάσει στον Μηχανισμό Κατάκτησης της Γλώσσας (Language Acquisition Device - LAD) του εγκεφάλου. Όταν το φίλτρο υψώνεται, ο μαθητής, παρόλο που μπορεί να κατανοεί το νόημα των όσων ακούει ή διαβάζει, αδυνατεί να αφομοιώσει τη δομή της γλώσσας και να τη μετατρέψει σε μόνιμη γνωστική κατάκτηση (intake).

Ο Krashen (1982, σ. 31) προσδιορίζει το άγχος, το κίνητρο και την αυτοπεποίθηση ως τις τρεις κρίσιμες μεταβλητές που καθορίζουν το ύψος αυτού του φίλτρου. Η μεταβλητή του άγχους στο πλαίσιο της σχολικής τάξης μελετήθηκε συστηματικά από τις Horwitz, Horwitz, και Cope (1986, σσ. 125-132), οι οποίες εισήγαγαν την έννοια του Ξενόγλωσσου Άγχους της Σχολικής Τάξης (Foreign Language Classroom Anxiety - FLCA). Το συγκεκριμένο είδος άγχους ορίζεται ως ένα διακριτό πλέγμα αντιλήψεων, πεποιθήσεων, συναισθημάτων και

συμπεριφορών που σχετίζονται αποκλειστικά με τη διαδικασία εκμάθησης μιας ξένης γλώσσας και εκδηλώνεται μέσα από τρεις αλληλένδετες διαστάσεις:

- **Φόβος επικοινωνιακής αποτυχίας (communication apprehension):** Το έντονο άγχος που βιώνει ο μαθητής κατά την παραγωγή προφορικού λόγου στη Γ2, το οποίο πηγάζει από την αίσθηση ότι δεν διαθέτει το απαραίτητο λεξιλόγιο ή τη γραμματική επάρκεια για να εκφράσει με ακρίβεια τις σκέψεις του.
- **Άγχος εξέτασης (test anxiety):** Ο φόβος της ακαδημαϊκής αποτυχίας και της χαμηλής επίδοσης, ο οποίος συχνά παραλύει τον μαθητή κατά τη διάρκεια επίσημων ή ανεπίσημων διαδικασιών αξιολόγησης μέσα στην τάξη.
- **Φόβος αρνητικής αξιολόγησης (fear of negative evaluation):** Η ανησυχία του μαθητή για την κριτική, τη διόρθωση ή την πιθανή απόρριψη τόσο από την πλευρά του εκπαιδευτικού όσο και από την πλευρά των συμμαθητών του, γεγονός που οδηγεί σε παθητική στάση και αποφυγή συμμετοχής.

Η ύπαρξη υψηλών επιπέδων FLCA προκαλεί την άμεση ύψωση του συναισθηματικού φίλτρου, εμποδίζοντας τη γλωσσική ανάπτυξη. Σύμφωνα με τον Krashen (1982, σ. 33), η βέλτιστη πρόσληψη επιτυγχάνεται μόνο όταν το εκπαιδευτικό περιβάλλον προσφέρει πλούσιο, κατανοητό γλωσσικό εισαγόμενο σε συνθήκες χαμηλού άγχους (επίπεδο $i+1$). Στην κατεύθυνση αυτή, αποδεικνύεται η σημασία του ρόλου της αξιοποίησης εναλλακτικών και βιωματικών περιβαλλόντων μάθησης, όπως οι ψηφιακές περιηγήσεις και τα εκπαιδευτικά παιχνίδια. Τα περιβάλλοντα αυτά αποφορτίζουν τη διαδικασία από το άγχος της άμεσης αξιολόγησης, προσφέρουν ένα ασφαλές πλαίσιο για τη δοκιμή της γλώσσας, χαμηλώνουν αποτελεσματικά το συναισθηματικό φίλτρο και επιτρέπουν τη φυσική και αυθεντική κατάκτηση της Γ2 (Σηφάκης, κ.ά., 2004, σσ. 64-65).

3.2.3. Αυθεντικά έργα

Στο πεδίο της επικοινωνιακής διδασκαλίας και της Εργασιοκεντρικής Μάθησης (Task-Based Learning), η έννοια των αυθεντικών έργων (authentic tasks) κατέχει κεντρική θέση για την ενεργοποίηση του εσωτερικού κινήτρου. Όπως ορίζει ο Nunan (2004, σσ. 1-2), ένα

εκπαιδευτικό έργο θεωρείται αυθεντικό όταν παρουσιάζει μια σαφή και ουσιαστική σχέση με τον πραγματικό κόσμο, απαιτώντας από τους/τις μαθητές/τριες να διαχειριστούν καταστάσεις και προβλήματα που ξεπερνούν τα στενά όρια μιας τεχνητής γλωσσικής άσκησης.

Σύμφωνα με τον Ellis (2003, σσ. 4-5), τα αυθεντικά έργα χαρακτηρίζονται από το γεγονός ότι το νόημα είναι πρωταρχικό, υπάρχει ένα πραγματικό επικοινωνιακό κενό προς κάλυψη και η ολοκλήρωσή τους οδηγεί σε ένα απτό, μη γλωσσικό αποτέλεσμα (outcome). Με αυτόν τον τρόπο, ο εκπαιδευόμενος παύει να λειτουργεί ως παθητικός δέκτης κανόνων και μετατρέπεται σε ενεργό χρήστη της Γ2, αναγνωρίζοντας πως προκειμένου να επιτύχει το στόχο του, θα πρέπει να τη χρησιμοποιήσει ως εργαλείο.

Στα σύγχρονα ψηφιακά περιβάλλοντα, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση αυτών των αυθεντικών έργων συνδέονται άμεσα με τη Θεωρία της Ροής (Flow Theory) του Csikszentmihalyi (1990, σ. 1). Η κατάσταση ροής ορίζεται ως μια ψυχολογική εμπειρία απόλυτης προσήλωσης, εστίασης και εμπύθισης του ατόμου σε μια δραστηριότητα, κατά την οποία ο χρήστης απορροφάται τόσο έντονα που ο χρόνος φαίνεται να κυλά δίχως να γίνεται αντιληπτός.

Η επίτευξη της ροής προϋποθέτει τη διατήρηση μιας ισορροπίας ανάμεσα στον βαθμό δυσκολίας της πρόκλησης και στο επίπεδο των δεξιοτήτων (skills) του/της μαθητή/τριας (Csikszentmihalyi, 1990, σ. 6). Εάν η πρόκληση υπερβαίνει κατά πολύ τις ικανότητες του ατόμου, προκαλείται έντονο άγχος και απογοήτευση, ενώ στην αντίθετη περίπτωση, όπου οι δεξιότητες υπερέχουν της πρόκλησης, ο/η μαθητής/τρια οδηγείται γρήγορα στην ανία.

Η Παιχνιδοκεντρική Μάθηση (Game-Based Learning - DGBL) αποτελεί, κατά τον James Paul Gee (2003, σ. 177), το ιδανικό μεθοδολογικό όχημα για τη συγχώνευση των αυθεντικών έργων με την κατάσταση της ροής. Τα καλά σχεδιασμένα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια ενσωματώνουν τις γλωσσικές και γνωστικές προκλήσεις με τη μορφή αποστολών ή παιχνιδιών μυστηρίου, προσφέροντας διαβαθμισμένη δυσκολία και άμεση ανατροφοδότηση (feedback).

Όταν οι μαθητές/τριες αναλαμβάνουν ενεργούς ρόλους, όπως για παράδειγμα ο ρόλος του ερευνητή σε ένα εικονικό μουσείο, οι γρίφοι που καλούνται να επιλύσουν λειτουργούν ως σύνθετα αυθεντικά έργα. Καθώς οι μαθητές/τριες εισέρχονται σε κατάσταση ροής, η προσοχή τους επικεντρώνεται αποκλειστικά στην επίτευξη του στόχου του παιχνιδιού. Με αυτόν τον

τρόπο, η γλώσσα-στόχος χρησιμοποιείται για την αποκωδικοποίηση των στοιχείων και την εξέλιξη της πλοκής, εξασφαλίζοντας τη μέγιστη δυνατή αυθεντικότητα και τη συναισθηματική θωράκιση του/της μαθητή/τριας (Gee, 2003, σσ. 62-63).

Στο σημείο αυτό, ωστόσο, αναδύεται μια ενδιαφέρουσα θεωρητική τριβή αναφορικά με τη φύση του τελικού αποτελέσματος των αυθεντικών έργων. Ενώ η κλασική θεώρηση της Εργασιοκεντρικής Μάθησης κατά τον Ellis (2003, σσ. 4-5) προϋποθέτει ότι η ολοκλήρωση ενός έργου οφείλει να οδηγεί σε ένα αυστηρά μη γλωσσικό αποτέλεσμα, στην παρούσα παρέμβαση το τελικό προϊόν της αποστολής των μαθητών/τριών είναι η σύνθεση ενός γραπτού κειμένου (μιας μουσειακής ταμπέλας).

Η φαινομενική αυτή αντίφαση μπορεί να εξηγηθεί αν το παραγόμενο κείμενο δεν αντιμετωπιστεί ως ένα στείο προϊόν γλωσσικής αξιολόγησης, αλλά ως ένα χρηστικό εργαλείο με σαφή λειτουργικό και κοινωνικό προσανατολισμό στον πραγματικό κόσμο. Το κείμενο, επομένως, παύει να είναι ο τελικός αυτοσκοπός και μετατρέπεται στο μέσο για την επίτευξη μιας ανώτερης επικοινωνιακής πράξης.

Η μετατόπιση αυτή από το καθαρά μη γλωσσικό αποτέλεσμα στη χρήση του λόγου ως κοινωνικού εργαλείου για τη γεφύρωση επικοινωνιακών κενών, συνδέει την έννοια του αυθεντικού έργου με τη σύγχρονη Δράση (Action-Oriented Approach) και, κυρίως, με τη διαδικασία της Διαμεσολάβησης, η οποία αναλύεται διεξοδικά στην επόμενη υποενότητα.

3.3. Η πολιτισμική διαμεσολάβηση (Mediation)

Η παρούσα ενότητα εξετάζει την έννοια της Πολιτισμικής Διαμεσολάβησης (Mediation), η οποία ενισχύει το μαθησιακό κίνητρο τοποθετώντας το/τη μαθητή/τρια στον ρόλο ενός κοινωνικού διαμεσολαβητή μεταξύ διαφορετικών πολιτισμών. Στις υποενότητες που ακολουθούν, παρουσιάζεται ο επίσημος ορισμός της διαμεσολάβησης κατά το Συμβούλιο της Ευρώπης και αναλύεται η φύση της ως διαδικασία συν-κατασκευής νοήματος. Τέλος, η ενότητα εξετάζει τη σύνδεση του έργου αυτού με την ανάπτυξη της Διαπολιτισμικής

Επικοινωνιακής Ικανότητας (ICC) για την καλλιέργεια της πολιτισμικής ενσυναίσθησης στην ξενόγλωσση τάξη.

3.3.1. Ορισμός της διαμεσολάβησης

Η έννοια της διαμεσολάβησης (mediation) εισήχθη αρχικά στο Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες (Council of Europe, 2001) ως μία από τις τέσσερις βασικές γλωσσικές δραστηριότητες, μαζί με την πρόσληψη (reception), την παραγωγή (production) και την αλληλεπίδραση (interaction). Ωστόσο, η έκδοση του CEFR Companion Volume (Council of Europe, 2020) αναδιαμόρφωσε ριζικά τον εκπαιδευτικό χάρτη, τοποθετώντας τη διαμεσολάβηση στο επίκεντρο της σύγχρονης διδασκαλίας γλωσσών³.

Σύμφωνα με το επικαιροποιημένο πλαίσιο, η διαμεσολάβηση ορίζεται ως μια σύνθετη, δυναμική διαδικασία κατά την οποία ο χρήστης της γλώσσας λειτουργεί ως κοινωνικός εκπρόσωπος (social agent). Ο ρόλος του είναι να διευκολύνει την επικοινωνία και την κατανόηση μεταξύ ατόμων ή ομάδων που για γλωσσικούς, πολιτισμικούς ή γνωστικούς λόγους δεν μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους (Council of Europe, 2020).

3.3.2. Η διαμεσολάβηση ως διαδικασία νοηματοδότησης

Στο πλαίσιο της σύγχρονης Εφαρμοσμένης Γλωσσολογίας, η διαμεσολάβηση αναλύεται ως μια ανώτερη γνωστική διαδικασία νοηματοδότησης και συν-κατασκευής του νοήματος (co-construction of meaning). Όπως αναλύουν οι Piccardo και North (2019, σσ. 143, 145), η διαμεσολάβηση είναι μια ενεργή αναδιοργάνωση και ερμηνεία των πληροφοριών. Μάλιστα, χωρίζουν τη δραστηριότητα αυτή σε τρεις αλληλένδετες κατηγορίες:

³ Τα πλήρη κείμενα τόσο της αρχικής έκδοσης του CEFR (2001) όσο και του επικαιροποιημένου CEFR Companion Volume (2020) είναι ελεύθερα διαθέσιμα στην επίσημη πύλη του Συμβουλίου της Ευρώπης: www.coe.int/lang-cefr

- **Διαμεσολάβηση κειμένου (mediating a text):** Περιλαμβάνει τη μετάδοση συγκεκριμένων πληροφοριών, την επεξεργασία δεδομένων, τη σύνοψη και τη μετατροπή ενός σύνθετου κειμένου σε μια πιο προσβάσιμη μορφή για τον αποδέκτη.
- **Διαμεσολάβηση εννοιών (mediating concepts):** Αφορά τη διευκόλυνση που προκύπτει από τη συνεργατική μάθηση. Ο διαμεσολαβητής βοηθά μια ομάδα να αναπτύξει ιδέες, να διαχειριστεί την κοινή γνώση και να καθοδηγήσει τη σκέψη προς την επίλυση ενός προβλήματος.
- **Διαμεσολάβηση επικοινωνίας (mediating communication):** Εστιάζει στη διευκόλυνση του θετικού κλίματος, στη γεφύρωση των διαφορετικών απόψεων και στη διαχείριση τυχόν επικοινωνιακών παρεξηγήσεων.

Στην προσέγγιση CLIL, η διαμεσολάβηση ως νοηματοδότηση αποκτά διπλή αξία. Καθώς οι μαθητές/τριες έρχονται αντιμέτωποι με απαιτητικό γνωστικό περιεχόμενο μέσω της γλώσσας-στόχου, καλούνται να επεξεργαστούν, να απλοποιήσουν και να επικοινωνήσουν αυτές τις έννοιες στους συμμαθητές/τριες τους. Η διαδικασία αυτή απαιτεί τη συνεχή μετάβαση από τη μορφή στο νόημα, αναγκάζοντας τους/τις μαθητές/τριες να αναπτύξουν στρατηγικές επεξήγησης, παράφρασης και διαπραγμάτευσης, γεγονός που οδηγεί σε βαθύτερη εννοιολογική κατανόηση και γλωσσική ωρίμανση (Piccardo & North, 2019, σ. 195).

3.3.3. Διαπολιτισμική επικοινωνιακή ικανότητα (Intercultural Communicative Competence - ICC)

Η τρίτη και πιο σύνθετη διάσταση της διαμεσολάβησης συνδέεται άρρηκτα με την ανάπτυξη της Διαπολιτισμικής Επικοινωνιακής Ικανότητας (Intercultural Communicative Competence - ICC). Το πλέον αναγνωρισμένο θεωρητικό μοντέλο για την ICC αναπτύχθηκε από τον Michael Byram (1997), ο οποίος υποστήριξε ότι η επικοινωνία σε μια ξένη γλώσσα απαιτεί κάτι πολύ περισσότερο από τη γραμματική και συντακτική ορθότητα. Η ICC προϋποθέτει την ικανότητα του ατόμου να αλληλεπιδρά αποτελεσματικά και κατάλληλα με ανθρώπους από διαφορετικά πολιτισμικά υπόβαθρα, διακρίνοντας τη γνώση από την ενσυναίσθηση.

Το μοντέλο του Byram (1997, σσ. 88-89) διαρθρώνεται γύρω από πέντε κεντρικούς πυλώνες, γνωστούς ως *Savoirs*:

1. **Knowledge (savoirs):** Η γνώση των κοινωνικών διαδικασιών και των προϊόντων ενός άλλου πολιτισμού.
2. **Intercultural attitudes (savoir être):** Η ικανότητα του εαυτού να σχετίζεται, η ανοχή στη διαφορετικότητα.
3. **Skills of interpreting and relating (savoir comprendre):** Η ικανότητα ερμηνείας ενός εγγράφου ή γεγονότος από έναν άλλο πολιτισμό και η συσχέτισή του με τον δικό μας.
4. **Skills of discovery and interaction (savoir apprendre/faire):** Η ικανότητα απόκτησης νέων πολιτισμικών γνώσεων σε πραγματικό χρόνο επικοινωνίας.
5. **Critical cultural awareness (savoir s'engager):** Η ικανότητα κριτικής αξιολόγησης των πρακτικών και των προϊόντων τόσο του δικού μας όσο και των άλλων πολιτισμών.

Στο ελληνικό εκπαιδευτικό πλαίσιο, το Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών των Ξένων Γλωσσών (ΕΠΣ-ΞΓ) επισημαίνει ότι η επικοινωνιακή και διαμεσολαβητική ικανότητα δεν αποτελεί απλώς ένα θεωρητικό κατόρθωμα (ή προϊόν «διαίσθησης»), αλλά μια μετρήσιμη ικανότητα που υποστηρίζεται από εμπειρικά δεδομένα και αξιολογείται μέσα από συγκεκριμένες εξεταστικές δοκιμασίες, όπως αποδεικνύει η εφαρμογή της στις εξετάσεις ΚΠΓ. Η συνεισφορά αυτή είναι κρίσιμη για την παρούσα έρευνα: δείχνει ότι η διαπολιτισμική διαμεσολάβηση δεν ανήκει μόνο στη σφαίρα της παιδαγωγικής φιλοσοφίας, αλλά μπορεί να μετρηθεί και να διδαχθεί συστηματικά, ακόμα και σε μαθητές/τριες δημοτικού επιπέδου Α2, αρκεί το εκπαιδευτικό πλαίσιο να προσφέρει αυθεντικές περιστάσεις νοηματοδότησης. Όπως άλλωστε αναλύει και η Δενδρινού (2012, σσ. 86-87), η γλώσσα λειτουργεί ακριβώς ως ένα σύστημα κοινωνικοπολιτισμικής πρακτικής και νοηματοδότησης, στο οποίο τα υποκείμενα συμμετέχουν ενεργά, ακριβώς αυτό δηλαδή που επιδιώκει η παρέμβαση μέσω του εικονικού μουσείου.

Την εμπειρική διάσταση αυτής της θέσης ενισχύουν τα ευρήματα των Γρίβα και Κασβίκη (2014, Ενότητα 4), σύμφωνα με τα οποία η ενσωμάτωση πολιτισμικών στοιχείων μέσω CLIL επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να αναπτύξουν διαπολιτισμική επίγνωση που υπερβαίνει τα στενά όρια της γλωσσικής κατάρτισης, μετατρέποντας τη μάθηση σε εργαλείο κριτικής ανθρωπιστικής παιδείας.

3.4. Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις της μάθησης

Η παρούσα ενότητα εξετάζει τις Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρήσεις της Μάθησης (Vygotsky), προσεγγίζοντας τη γνώση ως προϊόν κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Στις υποενότητες που ακολουθούν, οι αρχές αυτές μετουσιώνονται σε διδακτική πράξη μέσα από τις έννοιες της Ζώνης της Επικείμενης Ανάπτυξης (ZPD) στο πλαίσιο του CLIL και της κλιμακωτής υποστήριξης (scaffolding) για τη γεφύρωση των μαθησιακών κενών. Η ενότητα ολοκληρώνεται με την αποτίμηση του μεταβαλλόμενου ρόλου του εκπαιδευτικού και της τεχνολογίας ως σύγχρονων μέσων υποστήριξης και γνωστικής διαμεσολάβησης.

3.4.1. Η ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης (Zone of Proximal Development – ZPD) στο πλαίσιο του CLIL

Η κοινωνικοπολιτισμική θεωρία (Sociocultural Theory) για τη μάθηση, με κύριο εισηγητή τον Lev Vygotsky (1978, σσ. 87-91), προσφέρει το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές/τριες οικοδομούν τη γνώση τους μέσα από την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη χρήση πολιτισμικών εργαλείων. Κεντρικό άξονα της θεωρίας αυτής αποτελεί η Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης (Zone of Proximal Development - ZPD), η οποία ορίζεται ως η νοητή απόσταση ανάμεσα στο τρέχον αναπτυξιακό επίπεδο του/της μαθητή/τριας, δηλαδή όσα μπορεί να επιτύχει αυτόνομα και χωρίς βοήθεια, και στο επίπεδο δυνητικής ανάπτυξης, το οποίο μπορεί να προσεγγίσει υπό την καθοδήγηση ενός ενήλικα ή σε συνεργασία με πιο ικανούς συμμαθητές/τριες του.

Στο πλαίσιο της προσέγγισης CLIL, η διαχείριση της ZPD αποκτά διπλή σημασία. Καθώς οι μαθητές/τριες έρχονται αντιμέτωποι με ένα απαιτητικό γνωστικό περιεχόμενο μέσω μιας ξένης γλώσσας, το γνωστικό και γλωσσικό τους φορτίο αυξάνεται κατακόρυφα, με αποτέλεσμα να οδηγούνται συχνά πέρα από τα όρια της αυτόνομης επίδοσής τους, βαθιά μέσα στη ZPD. Όπως επισημαίνει η Swain (2000, σσ. 97-99), η κατάκτηση της γλώσσας-στόχου δεν μπορεί να επιτευχθεί με μια εσωτερική, απομονωμένη διαδικασία, αλλά απαιτεί κοινωνική διαμεσολάβηση. Για να μετατραπεί η πρόκληση του CLIL σε μαθησιακό κέρδος και να μην οδηγήσει σε γνωστική υπερφόρτωση ή απογοήτευση, απαιτείται η παροχή συστηματικής και

στοχευμένης υποστήριξης, η οποία θα επιτρέψει στο/στη μαθητή/τρια να γεφυρώσει το κενό και να εσωτερικεύσει τις νέες έννοιες και τις γλωσσικές δομές.

3.4.2. Η μέθοδος της κλιμακωτής υποστήριξης (Scaffolding)

Σταδιακά, η εφαρμογή της θεωρίας της ZPD στην εκπαίδευση οδήγησε στη δημιουργία της υιοθέτησης του όρου της κλιμακωτής υποστήριξης (scaffolding), έναν όρο που εισήγαγαν οι Wood, Bruner και Ross (1976, σσ. 401-402). Η έννοια αυτή αναφέρεται στην προσωρινή, προσαρμοστική και φθίνουσα υποστήριξη που παρέχεται στο/στη μαθητή/τρια κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας, η οποία αποσύρεται σταδιακά καθώς ο ίδιος ο/η μαθητής/τρια αποκτά μεγαλύτερη αυτονομία και έλεγχο του γνωστικού αντικειμένου.

Με τη μετάβαση στη σύγχρονη ψηφιακή εποχή και την ανάπτυξη της Παιχνιδοκεντρικής Μάθησης, η κλιμακωτή υποστήριξη αποκτά μια νέα, δυναμική διάσταση, γνωστή στη βιβλιογραφία ως ψηφιακή ή τεχνολογική κλιμακωτή υποστήριξη (digital/technological scaffolding). Σύμφωνα με το θεμελιώδες πλαίσιο των Saye και Brush (2002, σσ. 81-82), η υποστήριξη στα τεχνολογικά ενισχυμένα περιβάλλοντα μάθησης διακρίνεται σε δύο βασικές κατηγορίες:

- **Hard scaffolding:** Πρόκειται για στατικά, προ-σχεδιασμένα υποστηρικτικά εργαλεία που είναι ενσωματωμένα στην αρχιτεκτονική του λογισμικού ή του παιχνιδιού. Αυτά έχουν προβλεφθεί εκ των προτέρων για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων, αναμενόμενων δυσκολιών των μαθητών/τριών.
- **Soft scaffolding:** Αναφέρεται στη δυναμική, ζωντανή και σε πραγματικό χρόνο υποστήριξη που παρέχεται βάσει των άμεσων αναγκών που αναδύονται κατά τη μαθησιακή διαδικασία.

Για να εξειδικευτεί περισσότερο η λειτουργία της ψηφιακής κλιμακωτής υποστήριξης, οι Hannafin, Land και Oliver (1999, σσ. 94-99) προτείνουν μια δομημένη τυπολογία που έχει τέσσερις άξονες:

- **Εννοιολογική:** καθοδήγηση στο τι πρέπει να προσέξει ο/η μαθητής/τρια.

- **Στρατηγική:** εναλλακτικές προσεγγίσεις ως προς την επίλυση προβλημάτων.
- **Μεταγνωστική:** ενεργοποίηση του αναστοχασμού.

Στην περίπτωση των τρισδιάστατων (3D) εικονικών μουσείων και των εκπαιδευτικών παιχνιδιών που βασίζονται σε αποστολές (quest-based learning), οι παραπάνω μορφές ψηφιακής κλιμακωτής υποστήριξης ενσωματώνονται στη σχεδίαση του περιβάλλοντος. Η εννοιολογική και διαδικαστική υποστήριξη που περιγράφουν οι Hannafin, Land και Oliver (1999) εκδηλώνεται μέσα από οπτικά σήματα (visual cues), pop-up γλωσσάρια με επεξηγήσεις όρων στη Γ2, διαδραστικούς χάρτες, υπότιτλους, καθώς και διαβαθμισμένα συστήματα παροχής στοιχείων (hints) για την επίλυση γρίφων.

Παράλληλα, αυτές οι ενσωματωμένες ψηφιακές δομές αποτελούν τη βάση του hard scaffolding των Saye και Brush (2002, σσ. 81-82), καθώς μειώνουν το περιττό γνωστικό φορτίο που προκύπτει από την ταυτόχρονη επεξεργασία δύσκολου πολιτισμικού περιεχομένου και μιας ξένης γλώσσας. Εξασφαλίζοντας ότι ο/η μαθητής/τρια λαμβάνει την κατάλληλη βοήθεια τη στιγμή που τη χρειάζεται, το ψηφιακό περιβάλλον αποτρέπει την απογοήτευση, διατηρεί τον εκπαιδευόμενο στην κατάσταση ροής και χαμηλώνει το συναισθηματικό φίλτρο, καθιστώντας την εξερεύνηση του πολιτισμού μια αυτόνομη και παραγωγική μαθησιακή εμπειρία.

3.4.3. Ο μεταβαλλόμενος ρόλος του εκπαιδευτικού και της τεχνολογίας κατά την υποστήριξη της μάθησης

Η ενσωμάτωση προηγμένων μορφών ψηφιακής κλιμακωτής υποστήριξης αξιοποιεί και αναδιαμορφώνει ριζικά το ρόλο του εκπαιδευτικού, δημιουργώντας μια σχέση συνέργειας ανάμεσα στον άνθρωπο και τη μηχανή. Όπως τονίζουν οι Van de Pol κ.ά. (2010, σ. 271), η αυθεντική κλιμακωτή υποστήριξη προϋποθέτει τρία βασικά χαρακτηριστικά: τη σκοπιμότητα, την προσαρμοστικότητα (contingency) και τη σταδιακή απόσυρση (fading). Ενώ η τεχνολογία διακρίνεται για την παροχή δομημένης και σταθερής υποστήριξης, ο εκπαιδευτικός παραμένει ο μοναδικός παράγοντας που μπορεί να προσφέρει την απόλυτα ευέλικτη και συναισθηματικά ευαίσθητη προσαρμογή.

Σε αυτό το πλαίσιο, ο ρόλος του εκπαιδευτικού μετατοπίζεται από τον παραδοσιακό ρόλο του αυθεντικού πομπού γνώσης σε αυτόν του διευκολυντή (facilitator), του ενορχηστρωτή και του συν-σχεδιαστή της μαθησιακής εμπειρίας. Η τεχνολογία αναλαμβάνει το hard scaffolding, παρέχοντας αυτόματα δεδομένα, οπτικοποίηση και άμεση ψηφιακή ανατροφοδότηση στον ψηφιακό κόσμο.

Ενώ στα παραδοσιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα οι εκπαιδευτικοί συχνά δηλώνουν ότι αδυνατούν να εκπληρώσουν αποτελεσματικά τον καθοδηγητικό τους ρόλο λόγω της πίεσης του χρόνου και της πυκνότητας της ύλης (Özkan, 2022, σ. 407), στα τεχνολογικά ενισχυμένα περιβάλλοντα η δυναμική αυτή μεταβάλλεται ριζικά. Το hard scaffolding αναλαμβάνει τη διαχείριση των στατικών πληροφοριών, απελευθερώνοντας πολύτιμο διδακτικό χρόνο για τον εκπαιδευτικό, επιτρέποντάς του να κυκλοφορεί στην τάξη, να παρακολουθεί τις αλληλεπιδράσεις και να παρεμβαίνει ως πάροχος soft scaffolding (Saye & Brush, 2002, σ. 92). Σε αυτό το πλαίσιο, ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τον στοχασμό των μαθητών/τριών, χρησιμοποιεί τεχνικές υποβολής διευκρινιστικών ερωτήσεων για την επίλυση προβλημάτων (Ge & Land, 2003, σσ. 21-22) και ενθαρρύνει τη συνεργασία, μεγιστοποιώντας την αποτελεσματικότητα της εργασιοκεντρικής διδασκαλίας.

4. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΙΙΙ: XR ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

4.1. Το φάσμα της εκτεταμένης πραγματικότητας (XR)

Στην ενότητα αυτή αναλύεται το Φάσμα της Εκτεταμένης Πραγματικότητας (XR) στο πλαίσιο της σύγχρονης εκπαίδευσης και μουσειολογίας. Στις υποενότητες που ακολουθούν, παρουσιάζεται το Συνεχές της Εικονικότητας των Milgram και Kishino και αποσαφηνίζονται οι ορισμοί της Εικονικής (VR) και της Επαυξημένης (AR) Πραγματικότητας. Η ενότητα ολοκληρώνεται με την ανάδειξη του XR ως ενοποιημένου πλαισίου που προσφέρει νέες προοπτικές για τη βιωματική μάθηση και την πολιτισμική διαμεσολάβηση.

4.1.1. Το συνεχές της εικονικότητας των Milgram και Kishino (virtuality continuum)

Η θεωρητική θεμελίωση και η ταξινόμηση των τεχνολογιών που συνδυάζουν το φυσικό με το ψηφιακό περιβάλλον βασίζεται στο πρωτοποριακό μοντέλο του Συνεχούς της Εικονικότητας (Virtuality Continuum), το οποίο εισήγαγαν οι Milgram και Kishino (1994, σσ. 1321-1329). Οι ερευνητές πρότειναν ότι η πραγματικότητα και η εικονικότητα δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται ως δύο ανεξάρτητες, ασύνδετες ή αντιτιθέμενες έννοιες, αλλά ως τα δύο ακραία σημεία μιας ενιαίας, γραμμικής και συνεχούς μαθηματικής κλίμακας.

Στο αριστερό άκρο αυτού του συνεχούς τοποθετείται το Φυσικό Περιβάλλον (Real Environment), το οποίο αποτελείται αποκλειστικά από φυσικά, υλικά αντικείμενα, ενώ στο δεξί άκρο βρίσκεται το Εικονικό Περιβάλλον (Virtual Environment), το οποίο αποτελείται εξολοκλήρου από συνθετικά, ψηφιακά παραγόμενα στοιχεία.

Σύμφωνα με τους Milgram και Kishino (1994, σσ. 1321-1329), οποιαδήποτε τεχνολογική εφαρμογή βρίσκεται ανάμεσα σε αυτά τα δύο άκρα εμπίπτει στον γενικό όρο Μικτή Πραγματικότητα (Mixed Reality - MR). Η Μικτή Πραγματικότητα ορίζεται ως ο χώρος όπου φυσικά και ψηφιακά αντικείμενα συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η θέση μιας τεχνολογίας στο συνεχές καθορίζεται από τον βαθμό εμπύθισης (immersion) και τη σχετική αναλογία φυσικών και ψηφιακών ερεθισμάτων. Έτσι, όσο πλησιάζουμε προς το φυσικό άκρο, κυριαρχεί η Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality), ενώ όσο πλησιάζουμε προς το εικονικό άκρο, συναντάμε την Επαυξημένη Εικονικότητα (Augmented Virtuality), όπου φυσικά αντικείμενα εισάγονται μέσα σε ένα κατά βάση ψηφιακό σύμπαν.

Παρά το γεγονός ότι το μοντέλο αυτό διατυπώθηκε τη δεκαετία του '90, η σύγχρονη έρευνα επιβεβαιώνει ότι παραμένει η βασική εννοιολογική αφετηρία για την κατηγοριοποίηση των τεχνολογιών εμπύθισης, καθώς προσφέρει το δομικό πλαίσιο πάνω στο οποίο στηρίζονται όλες οι σημερινές εξελίξεις της χωρικής υπολογιστικής (spatial computing) (Speicher, Hall, & Nebeling, 2019, σσ. 1-15).

4.1.2. Εννοιολογικοί ορισμοί: VR, AR και MR

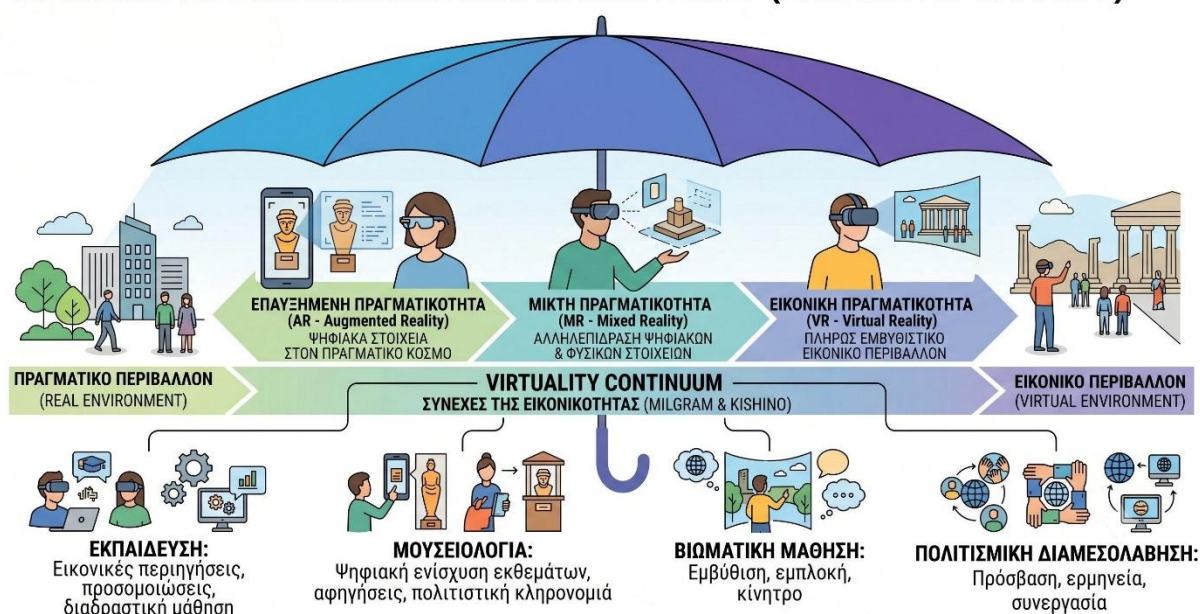
Για την αποφυγή ορολογικών συγχύσεων στην εκπαιδευτική έρευνα, είναι απαραίτητο να γίνει ένας σαφής προσδιορισμός των τριών βασικών τεχνολογικών πυλώνων που συνθέτουν το συνεχές της εικονικότητας:

- **Εικονική πραγματικότητα (virtual reality – VR):** Είναι ένα τρισδιάστατο περιβάλλον που δημιουργείται πλήρως υπολογιστικά, και απομονώνει ολοκληρωτικά το χρήστη από τον φυσικό κόσμο, συνήθως μέσω της χρήσης ειδικών συσκευών όπως π.χ. ειδικές κάσκες εμπύθισης (head-mounted displays – HMDs). Όπως επισημαίνουν οι Sherman και Craig (2018, σσ. 4-12), τα βασικά χαρακτηριστικά της VR είναι η αίσθηση της φυσικής παρουσίας (presence) μέσα στο ψηφιακό περιβάλλον και η δυνατότητα του χρήστη να αλληλεπιδρά με τα εικονικά αντικείμενα σε πραγματικό χρόνο, βιώνοντας μια υψηλού βαθμού ψευδαίσθηση πραγματικότητας.
- **Επαυξημένη πραγματικότητα (augmented reality – AR):** Σε αντίθεση με την VR, η AR δεν αντικαθιστά τον φυσικό κόσμο, αλλά τον εμπλουτίζει. Όπως αναφέρει ο Azuma (1997, p. 356), η AR επιτρέπει την υπέρθεση (overlay) ψηφιακών πληροφοριών (όπως 3D μοντέλα, κείμενα ή βίντεο) πάνω στο φυσικό περιβάλλον σε πραγματικό

χρόνο. Το σύστημα αυτό προσδιορίζεται ακαδημαϊκά μέσα από ένα αυστηρό τρίπτυχο κριτηρίων: συνδυάζει το πραγματικό με το εικονικό, λειτουργεί σε πραγματικό χρόνο και είναι ευθυγραμμισμένη στις τρεις διαστάσεις (3D).

- **Μικτή πραγματικότητα (mixed reality – MR):** αν και συχνά η MR συγχέεται με την AR, η σύγχρονη βιβλιογραφία τη διαφοροποιεί με βασικό κριτήριο το επίπεδο και την ποιότητα διάδρασης (Flavián, Ibáñez-Sánchez, & Orús, 2019, σ. 549). Στην MR, τα ψηφιακά και τα φυσικά αντικείμενα δεν είναι απλώς υπερτεθειμένα, αλλά αντιλαμβάνονται το ένα το άλλο. Τα ψηφιακά στοιχεία ενσωματώνονται στο φυσικό χώρο και υπακούν στους νόμους της φυσικής (π.χ. μια εικονική μπάλα μπορεί να αναπηδήσει πάνω σε ένα πραγματικό δάπεδο). Έτσι, εξασφαλίζεται μια βαθύτερη συγχώνευση του πραγματικού και του εικονικού κόσμου.

ΤΟ ΦΑΣΜΑ ΤΗΣ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (EXTENDED REALITY)



Εικόνα 4 Το φάσμα της Εκτεταμένης Πραγματικότητας (XR)

4.1.3. Η Εκτεταμένη πραγματικότητα (extended reality – XR) ως εννοιολογική ομπρέλα

Τα τελευταία χρόνια, η ραγδαία σύγκλιση αυτών των τεχνολογιών οδήγησε στην ανάγκη υιοθέτησης ενός νέου, περιεκτικού όρου. Η Εκτεταμένη Πραγματικότητα (Extended Reality - XR) λειτουργεί ως μια εννοιολογική ομπρέλα (umbrella term) που περιλαμβάνει ολόκληρο το φάσμα του συνεχούς των Milgram και Kishino, ενσωματώνοντας τη VR, την AR, την MR, καθώς και οποιαδήποτε μελλοντική τεχνολογική εξέλιξη στον τομέα της χωρικής υπολογιστικής. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν και οι Vijayalakshmi κ.ά. (2026, σσ. 9, 18), η XR αντιπροσωπεύει την επόμενη γενιά διαδραστικών και βασισμένων στην πραγματικότητα ψηφιακών εμπειριών (interactive and reality-based digital experiences).

Κατά τους Rauschnabel, Felix, Hinsch, Shahab, και Alt (2022, σ. 12), ο όρος XR δεν έρχεται να αντικαταστήσει τις επιμέρους τεχνολογίες, αλλά προσφέρει ένα ενοποιημένο πλαίσιο αναφοράς για τη χωρική υπολογιστική. Μέσα σε αυτό το οικοσύστημα, το γράμμα «X» λειτουργεί ουσιαστικά ως μια μαθηματική μεταβλητή που αντιπροσωπεύει κάθε παρούσα ή μελλοντική τεχνολογική εφαρμογή που επεκτείνει τις αισθήσεις του χρήστη και συνδυάζει τον φυσικό με τον ψηφιακό κόσμο, μεταβάλλοντας ριζικά τον τρόπο με τον οποίο το άτομο προσλαμβάνει τα ψηφιακά ερεθίσματα.

Στο πεδίο της σύγχρονης παιδαγωγικής και της διδασκαλίας της Γ2, η αντιμετώπιση αυτών των εργαλείων ως ένα ενιαίο περιβάλλον XR προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα. Οι Αρβανίτης και Κρυστάλλη (2023, σσ. 291-300) υπογραμμίζουν ότι οι αναδυόμενες αυτές τεχνολογίες μετατοπίζουν το κέντρο βάρους από την παραδοσιακή, κειμενοκεντρική εκμάθηση προς τη δημιουργία δυναμικών, επικοινωνιακών καταστάσεων. Σε απόλυτη συμφωνία, η Parmaxi (2023, σσ. 172-173) επισημαίνει πως η ενσωμάτωση εμπυθιστικών τεχνολογιών στην εκμάθηση γλωσσών επιτρέπει τη δημιουργία αυθεντικών, επικοινωνιακών πλαισίων που ενισχύουν τη βιωματική μάθηση.

Η δυνατότητα μετάβασης από τη μία τεχνολογία στην άλλη (π.χ. από την AR παρατήρηση ενός μουσειακού εκθέματος στην πλήρη VR εμπύθιση μέσα στο ιστορικό του πλαίσιο) επιτρέπει στους σχεδιαστές εκπαιδευτικών σεναρίων να διαβαθμίζουν το επίπεδο της ψηφιακής κλιμακωτής υποστήριξης και να υποστηρίζουν τη ροή των μαθητών/τριών. Με

αυτόν τον τρόπο, το XR περιβάλλον αναδεικνύεται σε ένα ολοκληρωμένο κοινωνικοπολιτισμικό εργαλείο που διευκολύνει την αυθεντική παραγωγή λόγου και τη διαμεσολάβηση (Parmaxi A. , 2023, σσ. 181-182).

4.2. Θεωρίες μάθησης και τεχνολογίες XR

Στην παρούσα ενότητα αναλύονται οι θεωρίες μάθησης που συνδέονται με το τεχνολογικό υπόβαθρο των περιβαλλόντων Εκτεταμένης Πραγματικότητας. Προς αυτή την κατεύθυνση, στις υποενότητες που ακολουθούν παρουσιάζεται αρχικά η Γνωστική Θεωρία της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer, η οποία, σε άμεση συνάρτηση με τη Θεωρία του Γνωστικού Φορτίου (Cognitive Load Theory), προσφέρει το απαραίτητο πλαίσιο για την κατανόηση της επεξεργασίας των πληροφοριών μέσω διπλών καναλιών, καθώς και για τη στρατηγική διαχείριση της μνήμης εργασίας με σκοπό την αποφυγή της γνωστικής υπερφόρτωσης.

Παράλληλα, το ενδιαφέρον στρέφεται σε δύο κομβικές βιωματικές παραμέτρους που καθιστούν τις τεχνολογίες XR μοναδικές: την αίσθηση της φυσικής παρουσίας και την αυτενέργεια (agency). Οι παράγοντες αυτοί αναλύονται διεξοδικά προκειμένου να αναδειχθεί πώς η αλληλεπίδραση του νου με το εμπυθιστικό μέσο μετατρέπει το/τη μαθητή/τρια από παθητικό θεατή σε ενεργό συνδιαμορφωτή της γνώσης.

4.2.1. Η γνωστική θεωρία της πολυμεσικής μάθησης του Mayer (Cognitive theory of multimedia learning)

Η ενσωμάτωση των τεχνολογιών XR στην εκπαιδευτική διαδικασία απαιτεί έναν σαφή σχεδιασμό που να συμβαδίζει με τον τρόπο που ο ανθρώπινος εγκέφαλος επεξεργάζεται τις πληροφορίες. Το πλέον διαδεδομένο πλαίσιο για τον σκοπό αυτό είναι η Γνωστική Θεωρία της Πολυμεσικής Μάθησης (Cognitive Theory of Multimedia Learning - CTML) του Richard Mayer (2009, pp. 102-103). Η CTML βασίζεται σε τρεις κεντρικές παραδοχές της γνωστικής ψυχολογίας:

- **Διπλά κανάλια επεξεργασίας (dual channels):** Ο άνθρωπος διαθέτει ξεχωριστά κανάλια για την επεξεργασία της οπτικής/χωρικής και της ακουστικής/λεκτικής πληροφορίας.
- **Η περιορισμένη χωρητικότητα (limited capacity):** Κάθε κανάλι μπορεί να επεξεργαστεί μια περιορισμένη ποσότητα πληροφοριών ταυτόχρονα στη βραχύχρονη μνήμη εργασίας.
- **Η ενεργός επεξεργασία (active processing):** Η ουσιαστική μάθηση συμβαίνει όταν ο εκπαιδευόμενος εμπλέκεται ενεργά στην επιλογή, οργάνωση και ενοποίηση των εισερχόμενων πληροφοριών με την προϋπάρχουσα γνώση.

Στα περιβάλλοντα XR, και ιδιαίτερα στην Εικονική Πραγματικότητα (VR), οι παραδοχές του Mayer αποκτούν μεγάλη σημασία. Λόγω του καταιγισμού οπτικών, ακουστικών και χωρικών ερεθισμάτων, ο κίνδυνος γνωστικής υπερφόρτωσης είναι υψηλός. Για να είναι αποτελεσματική η εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας (Γ2) μέσω CLIL σε ένα ψηφιακό μουσείο, ο σχεδιασμός πρέπει να ακολουθεί βασικές αρχές του Mayer, όπως η αρχή της χωρικής εγγύτητας (spatial contiguity principle), δηλαδή η εμφάνιση των επεξηγηματικών κειμένων στη Γ2 ακριβώς δίπλα στα τρισδιάστατα εκθέματα, και η αρχή της σηματοδότησης (signaling effect), όπου οπτικά σήματα καθοδηγούν την προσοχή του/της μαθητή/τριας στα κρίσιμα στοιχεία του περιβάλλοντος, αποτρέποντας τη διάσπαση της προσοχής (Mayer, 2009, σ. 129).

4.2.2. Η θεωρία του γνωστικού φορτίου (cognitive load theory)

Σε άμεση συνάρτηση με το μοντέλο του Mayer βρίσκεται η Θεωρία του Γνωστικού Φορτίου (Cognitive Load Theory - CLT), η οποία αναπτύχθηκε από τον John Sweller (1988, σσ. 57-58). Η CLT εστιάζει στους περιορισμούς της μνήμης εργασίας και διακρίνει το γνωστικό φορτίο σε τρεις τύπους:

1. **Νοητό/εγγενές γνωστικό φορτίο (intrinsic cognitive load):** Σχετίζεται με την εγγενή δυσκολία του ίδιου του μαθησιακού αντικειμένου (π.χ. η πολυπλοκότητα της γραμματικής ή του ιστορικού περιεχομένου).

2. **Εξωγενές γνωστικό φορτίο (extraneous cognitive load):** Προκαλείται από τον κακό σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού ή τις απαιτήσεις πλοήγησης στο περιβάλλον (π.χ. ένας δύσχρηστος χειρισμός μέσα στο VR).
3. **Αποδοτικό γνωστικό φορτίο (germane cognitive load):** Είναι το ωφέλιμο φορτίο, η νοητική ενέργεια που αφιερώνει ο/η μαθητής/τρια για τη δημιουργία γνωστικών σχημάτων και την εσωτερίκευση της γνώσης.

Στα τρισδιάστατα περιβάλλοντα μάθησης, ο έλεγχος του εξωγενούς γνωστικού φορτίου αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση. Όταν ένας μαθητής/τρια καλείται να περιηγηθεί σε ένα εικονικό μουσείο και ταυτόχρονα να λύσει γρίφους σε μια ξένη γλώσσα, η απαίτηση να μάθει τον τεχνικό χειρισμό της συσκευής XR αυξάνει κατακόρυφα το εξωγενές φορτίο. Όπως επισημαίνουν οι Sweller, Ayres, και Kalyuga (2011, σσ. 57-58), εάν το εξωγενές φορτίο μονοπωλήσει τη μνήμη εργασίας, δεν απομένει διαθέσιμος νοητικός χώρος για το αποδοτικό φορτίο, με αποτέλεσμα η μάθηση να αναστέλλεται. Εδώ αναδεικνύεται η σημασία της ψηφιακής κλιμακωτής υποστήριξης (scaffolding), η οποία αναλαμβάνει να μειώσει το εξωγενές φορτίο, επιτρέποντας στον/στη μαθητή/τρια να εστιάσει τους γνωστικούς του πόρους στην κατάκτηση του περιεχομένου και της γλώσσας.

4.2.3. Η έννοια της φυσικής παρουσίας κατά τους Witmer και Singer

Ένα από τα μοναδικά χαρακτηριστικά των τεχνολογιών XR, το οποίο τις διαφοροποιεί από τις παραδοσιακές οθόνες, είναι η ικανότητά τους να δημιουργούν την αίσθηση της Φυσικής Παρουσίας (Presence). Σύμφωνα με τον κλασικό ορισμό των Witmer και Singer (1998, σ. 225), η παρουσία ορίζεται ως η υποκειμενική, ψυχολογική εμπειρία του να αισθάνεται κανείς ότι «βρίσκεται εκεί» (being there), μέσα στο ψηφιακά παραγόμενο περιβάλλον, παρόλο που σωματικά εντοπίζεται σε έναν άλλον, φυσικό χώρο.

Οι Witmer και Singer (1998, σ. 226) διαχωρίζουν την τεχνική ιδιότητα της εμβύθισης από την ψυχολογική κατάσταση της παρουσίας. Η αίσθηση της παρουσίας επηρεάζεται από τέσσερις βασικούς παράγοντες:

- **Παράγοντες ελέγχου (control factors):** Η αμεσότητα και η φυσικότητα της διάδρασης με τα εικονικά αντικείμενα.
- **Αισθητηριακοί παράγοντες (sensory factors):** Η ποιότητα και η πολυαισθητηριακή πλούσια φύση των ερεθισμάτων (οπτικά, ακουστικά).
- **Παράγοντες διάσπασης (distraction factors):** Το πόσο απομονωμένος είναι ο χρήστης από τους θορύβους του πραγματικού κόσμου.
- **Ρεαλισμός (realism factors):** Η συνέπεια της σκηνής με τις προσδοκίες του ατόμου για τον αληθινό κόσμο.

Στο πλαίσιο της μουσειακής αγωγής και της προσέγγισης CLIL, η υψηλή αίσθηση παρουσίας λειτουργεί ως καταλύτης για τη βιωματική μάθηση. Όταν ο/η μαθητής/τρια νιώθει ότι περπατά πραγματικά ανάμεσα στα εκθέματα, η μάθηση αποκτά συγκεκριμένο περιβάλλον (contextualized learning). Η παρουσία ενισχύει την επικοινωνιακή αυθεντικότητα, καθώς η ξένη γλώσσα παύει να είναι ένα αφηρημένο αντικείμενο προς εξέταση και μετατρέπεται στο εργαλείο πλοήγησης και επιβίωσης μέσα σε έναν χώρο που ο/η μαθητής/τρια βιώνει ως πραγματικό.

4.2.4. Αυτενέργεια (agency) και μαθησιακή εμπλοκή (engagement) σε περιβάλλοντα XR

Η επίτευξη υψηλής παρουσίας σε ένα περιβάλλον XR συνδέεται άρρηκτα με την ανάπτυξη της αυτενέργειας (agency) και της μαθησιακής εμπλοκής (engagement). Σύμφωνα με το Γνωστικό-Συναισθηματικό Μοντέλο της Εμβυθιστικής Μάθησης (CAMIL) των Makransky και Petersen (2021, σ. 941), η εμπύθιση και η παρουσία δεν οδηγούν αυτόματα στη μάθηση, αλλά λειτουργούν ως υπόβαθρο που ενεργοποιεί ψυχολογικούς μηχανισμούς. Κεντρικός μηχανισμός ανάμεσά τους είναι η αυτενέργεια, η οποία ορίζεται ως η δύναμη και η ελευθερία του/της μαθητή/τριας να προβαίνει σε ουσιαστικές ενέργειες, να κάνει επιλογές και να βιώνει τις άμεσες συνέπειές τους μέσα στο ψηφιακό περιβάλλον.

Όταν ένα εκπαιδευτικό σενάριο XR βασίζεται σε αποστολές ή παιχνίδια μυστηρίου (quest-based/game-based learning), η αυτενέργεια εκτοξεύεται. Ο/η μαθητής/τρια δεν είναι ένας

παθητικός θεατής ενός τρισδιάστατου βίντεο, αλλά ο πρωταγωνιστής που πρέπει να εξερευνήσει, να πάρει αποφάσεις και να λύσει προβλήματα.

Αυτή η αυτονομία καλλιεργεί μια βαθιά, τριπλή μαθησιακή εμπλοκή (Makransky & Petersen, 2021, σσ. 947-950):

- **Συμπεριφορική (behavioral engagement):** Ενεργός συμμετοχή και επιμονή στην ολοκλήρωση των εργασιών (tasks).
- **Συναισθηματική (emotional engagement):** Αυξημένα επίπεδα εσωτερικού κινήτρου, ενθουσιασμού και μείωση του ξενόγλωσσου άγχους (χαμήλωμα του συναισθηματικού φίλτρου).
- **Γνωστική (cognitive engagement):** Προθυμία για επένδυση νοητικής προσπάθειας προκειμένου να κατανοηθούν οι σύνθετες πολιτισμικές και γλωσσικές έννοιες.

Ο/η μαθητής/τρια, έχοντας τον έλεγχο της εμπειρίας του, αναπτύσσει μια αίσθηση ιδιοκτησίας της γνώσης (ownership of learning) (Dalgarno & Lee, 2010, σσ. 21-22), η οποία προωθεί την αυθεντική παραγωγή λόγου στην ξένη γλώσσα και τη βαθιά εσωτερίκευση του CLIL περιεχομένου.

Ωστόσο, το ίδιο το CAMIL προειδοποιεί ότι η υψηλή εμπλοκή δεν συνεπάγεται αυτομάτως βαθύτερη μάθηση. Οι Makransky και Petersen (2021, σ. 951) επισημαίνουν ότι σε περιβάλλοντα XR πρώτης επαφής ενδέχεται να εμφανιστεί το εφέ της καινοτομίας (novelty effect): η τεχνολογική καινοτομία αυτή καθαυτή μπορεί προσωρινά να απορροφήσει μεγάλο μέρος των γνωστικών πόρων του/της μαθητή/τριας, στρέφοντας το ενδιαφέρον προς την εξερεύνηση του μέσου και απομακρύνοντάς τον από το διδακτικό περιεχόμενο (Dede, 2009, σ. 951). Σε αυτές τις συνθήκες, η συμπεριφορική εμπλοκή παραμένει υψηλή, δηλαδή ο/η μαθητής/τρια είναι ενεργός και ενθουσιώδης, αλλά η γνωστική εμπλοκή που απαιτεί επένδυση βαθύτερης νοητικής προσπάθειας στο περιεχόμενο, μπορεί να υστερεί. Το φαινόμενο αυτό τείνει να εξασθενεί με την εξοικείωση, υπογραμμίζοντας τη σημασία της επαναλαμβανόμενης ένταξης XR εργαλείων στη διδακτική πράξη, αλλά και της προσεκτικής σχεδίασης των σταδίων μετάβασης από την εξερεύνηση στην παραγωγή λόγου.

4.3. Οι τεχνολογίες XR στην εκπαιδευτική διαδικασία

Η παρούσα ενότητα εξετάζει την ενσωμάτωση των τεχνολογιών XR στην εκπαιδευτική πράξη, αναδεικνύοντας τη μετάβαση από την παθητική πρόσληψη στην ενεργή εμπλοκή του/της μαθητή/τριας. Στις υποενότητες που ακολουθούν, η τεχνολογική αυτή στροφή θεμελιώνεται παιδαγωγικά μέσα από τις αρχές της βιωματικής μάθησης (experiential learning/learning by doing) και της παιχνιδοποίησης (gamification), δείχνοντας πώς το εμβυθιστικό περιβάλλον μετατρέπεται σε έναν ελκυστικό χώρο αυθεντικής δράσης και ανακάλυψης.

4.3.1. Η φιλοσοφία της μάθησης μέσω της πράξης (learning by doing) και η βιωματική μάθηση (experiential learning)

Η παιδαγωγική αξιοποίηση των τεχνολογιών XR εδράζεται στις ίδιες θεωρητικές βάσεις που αναλύθηκαν διεξοδικά στο Κεφάλαιο 2: στη φιλοσοφία του Dewey (1938, σσ. 89-90) για τη μάθηση μέσω ενεργού εμπειρίας και στον Κύκλο της Βιωματικής Μάθησης του Kolb (1984, σ. 22). Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζεται η ειδική συνεισφορά που φέρνουν τα XR περιβάλλοντα σε αυτό το θεωρητικό πλαίσιο.

Όπως αναλύει ο Fowler (2015, σ. 417), οι τεχνολογίες εμβύθισης επιτρέπουν στους μαθητές/τριες να βιώσουν συγκεκριμένες εμπειρίες (concrete experiences) που στον πραγματικό κόσμο θα ήταν αδύνατες, επικίνδυνες ή οικονομικά απρόσιτες (όπως η περιήγηση σε ένα εικονικό μουσείο ή η αλληλεπίδραση με ιστορικά αντικείμενα). Με άλλα λόγια, το XR διευρύνει σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες που υπάρχουν στο σημερινό εκπαιδευτικό τοπίο για να εφαρμοστεί ο κύκλος του Kolb.

Παράλληλα, η σύγχρονη έρευνα συνδέει τη βιωματική μάθηση στα XR περιβάλλοντα με τη θεωρία της Ενσώματης Νόησης (Embodied Cognition) (Μπράτιτσης & Καπανιάρης, 2024, σσ. 171-173). Σύμφωνα με τους Johnson-Glenberg και Megowan-Romanowicz (2017, σσ. 2-5), η μάθηση ενισχύεται σημαντικά όταν οι νοητικές διεργασίες συνδέονται με φυσικές, σωματικές κινήσεις μέσα στον τρισδιάστατο χώρο, για παράδειγμα όταν ο/η μαθητής/τρια εξετάζει ένα έκθεμα χειριζόμενος μια φορητή συσκευή. Αυτή η σωματική διάσταση απουσιάζει εντελώς

από την παραδοσιακή, κειμενοκεντρική μάθηση και αποτελεί ένα από τα πιο διακριτά χαρακτηριστικά της XR εμπειρίας.

Στο πλαίσιο του CLIL, αυτή η ενσώματη βιωματική εμπειρία μεταμορφώνει τη γλωσσική κατάκτηση: οι μαθητές/τριες πράττουν χρησιμοποιώντας τη γλώσσα-στόχο ως εργαλείο δράσης για να ολοκληρώσουν μια αποστολή. Η ξενόγλωσση επικοινωνία εντάσσεται μέσα στη βιωματική εμπειρία, γεγονός που οδηγεί σε βαθύτερη νοηματοδότηση και αυξημένη συγκράτηση της γνώσης (Fowler, 2015, σσ. 415-416; Johnson-Glenberg & Megowan-Romanowicz, 2017, Ενότητα «Being active»).

4.3.2. Τεχνολογική εμπύθιση και κίνητρα μάθησης (Immersion & motivation)

Η σχέση ανάμεσα στην τεχνολογική εμπύθιση (immersion) και την ενίσχυση των μαθησιακών κινήτρων (motivation) αποτελεί έναν από τους πιο γόνιμους τομείς της έρευνας στα ψηφιακά περιβάλλοντα XR. Σύμφωνα με τον Dede (2009, σ. 66), η εμπύθιση ορίζεται ως η αντικειμενική ικανότητα ενός τεχνολογικού συστήματος να παρέχει μια πλούσια, πολυαισθητηριακή και αμφίδρομη εμπειρία, η οποία απορροφά τον χρήστη. Όσο πιο υψηλός είναι ο βαθμός εμπύθισης του μέσου (π.χ. μια τρισδιάστατη διαδραστική πλατφόρμα σε σχέση με μια στατική επίπεδη οθόνη υπολογιστή), τόσο βαθύτερη είναι η ψυχολογική ανταπόκριση του/της μαθητή/τριας.

Η επίδραση της εμπύθισης στα κίνητρα των μαθητών/τριών ερμηνεύεται ιδανικά μέσα από τη Θεωρία του Αυτοκαθορισμού (Self-Determination Theory - SDT) των Ryan και Deci (2000, σσ. 68-70). Καθώς το θεωρητικό αυτό μοντέλο και οι τρεις βασικές ψυχολογικές ανάγκες που το απαρτίζουν (αυτονομία, επάρκεια και σχετικότητα) έχουν ήδη αναλυθεί διεξοδικά στο πλαίσιο της γλωσσικής εκμάθησης στην ενότητα 3.2.1., η παρούσα ενότητα εστιάζει αποκλειστικά στον τρόπο με τον οποίο το εμπυθιστικό περιβάλλον XR έρχεται να ενεργοποιήσει πρακτικά αυτό το τρίπτυχο.

Όπως επισημαίνουν οι Makransky και Petersen (2021, σ. 944), η υψηλή εμπύθιση μετατοπίζει το ενδιαφέρον του/της μαθητή/τριας από ένα επιφανειακό, καταστασιακό ενδιαφέρον

(situational interest) σε ένα βαθύ, εσωτερικό κίνητρο για μάθηση, επειδή ακριβώς οι ιδιότητες του μέσου ικανοποιούν τις ανάγκες της SDT.

Συγκεκριμένα, η ανάγκη για αυτονομία ικανοποιείται από την ελευθερία πλοήγησης και επιλογής που προσφέρει ο τρισδιάστατος χώρος του εικονικού μουσείου, η ανάγκη για επάρκεια τροφοδοτείται άμεσα από την επιτυχή επίλυση των παιγνιοποιημένων ψηφιακών γρίφων, ενώ η ανάγκη για σχετικότητα αναβαθμίζεται μέσω της βιωματικής σύνδεσης του/της μαθητή/τριας με το πολιτισμικό περιβάλλον και τα εκθέματα.

Στο πλαίσιο του CLIL, η εμπύηση λειτουργεί ως ασπίδα κατά του ξενόγλωσσου άγχους. Ο/η μαθητής/τρια, απορροφημένος από το εικονικό περιβάλλον του μουσείου, επικεντρώνεται στην επίλυση της αποστολής και όχι στον φόβο του γλωσσικού λάθους. Το κίνητρο για την κατανόηση του πολιτισμικού περιεχομένου γίνεται η κινητήριος δύναμη για την αυθόρμητη κατάκτηση και χρήση της Γ2, μετατρέποντας τη γλωσσική επεξεργασία σε μια εγγενή διαδικασία που στην πορεία ανταμείβει τον/τη μαθητή/τρια (Makransky & Petersen, 2021, σ. 948; Ryan & Deci, 2000, σσ. 70-71).

4.3.3. Η παιγνιοποίηση (gamification) κατά τον Karl Kapp

Η ενσωμάτωση μηχανισμών παιχνιδιού σε μη παιγνιώδη πλαίσια, γνωστή ως παιγνιοποίηση (gamification), αποτελεί μια δοκιμασμένη στρατηγική για την ενίσχυση της μαθησιακής εμπλοκής. Σύμφωνα με τον θεμελιώδη ορισμό του Karl Kapp (2012, σ. 23), η παιγνιοποίηση στην εκπαίδευση δεν είναι απλώς η προσθήκη πόντων, σημάτων και πινάκων κατάταξης (το λεγόμενο μοντέλο PBL - Points, Badges, Leaderboards). Αντίθετα, ο Kapp την ορίζει ως τη χρήση μηχανισμών που βασίζονται σε παιχνίδια, αισθητικής και παιγνιώδους σκέψης (game mechanics, aesthetics, and game thinking) με σκοπό την εμπλοκή των ανθρώπων, την παρακίνηση για δράση, την προώθηση της μάθησης και την επίλυση προβλημάτων.

Ο Kapp (2012, σσ. 15-18) προβαίνει σε μια βασική διάκριση, η οποία φωτογραφίζει τον σχεδιασμό των σύγχρονων εκπαιδευτικών εφαρμογών XR:

1. **Δομική παιχνιδοποίηση:** Η εφαρμογή μηχανισμών παιχνιδιού (π.χ. σκορ) χωρίς αλλαγή στο ίδιο το περιεχόμενο.
2. **Παιχνιδοποίηση περιεχομένου:** Η ριζική αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού περιεχομένου ώστε να προσομοιάζει με παιχνίδι, μέσω της ενσωμάτωσης μιας ιστορίας (narrative), ενός μυστηρίου, της ανάληψης ρόλων (role-playing) και της παροχής άμεσης ανατροφοδότησης (feedback).

Σε ένα τρισδιάστατο εικονικό μουσείο, η προσέγγιση της παιχνιδοποίησης περιεχομένου του Kapp βρίσκει την ιδανική της εφαρμογή μέσα από το quest-based learning (μάθηση βασισμένη σε αποστολές). Οι μαθητές/τριες δεν περιηγούνται παθητικά κοιτάζοντας εκθέματα, αλλά μετατρέπονται σε «ντετέκτιβ» ή «ερευνητές» που καλούνται να λύσουν ένα μυστήριο.

Οι μηχανισμοί του παιχνιδιού (γρίφοι, κλειδωμένα δωμάτια, στοιχεία-hints) λειτουργούν ως μια μορφή κλιμακωτής υποστήριξης. Για να ξεκλειδώσουν την επόμενη πίστα, οι μαθητές/τριες πρέπει να αποκωδικοποιήσουν πολιτισμικά σήματα και να διαβάσουν ή να ακούσουν οδηγίες στην ξένη γλώσσα. Με αυτόν τον τρόπο, η παιχνιδοποίηση κατά Kapp μετατρέπει το CLIL από μια απαιτητική γνωστική διαδικασία σε μια συναρπαστική, προσανατολισμένη στον στόχο δραστηριότητα, όπου η γλώσσα και το περιεχόμενο εσωτερικεύονται βιωματικά (Kapp, 2012, σσ. 15-18).

Στο ελληνικό ερευνητικό πλαίσιο, η πρακτική εφαρμογή της παιχνιδοποίησης περιεχομένου και της μάθησης βασισμένης σε αποστολές μέσω τεχνολογιών XR αποτυπώνεται στη μελέτη των Κουτρομάνου και Μπουντέκα (2020, σσ. 68-70) για την εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας *PlatoAR*.

Η συγκεκριμένη ψηφιακή πρόταση ξεφεύγει από τη δομική παιχνιδοποίηση και υιοθετεί πλήρως τις αρχές του Kapp, μετατρέποντας την εκπαιδευτική περιήγηση σε μια παιγνιώδη ιστορία με τη μορφή κυνηγιού κρυμμένου θησαυρού, όπου οι μαθητές/τριες αναλαμβάνουν ενεργούς κοινωνικούς ρόλους και εμπλέκονται σε διαδοχικές δοκιμασίες.

Τα ευρήματα της έρευνας συνηγορούν ότι αυτός ο σχεδιασμός περιεχομένου επιτυγχάνει σε μεγάλο βαθμό την κατάσταση ροής, καταγράφοντας υψηλούς δείκτες στη συγκέντρωση και την κοινωνική αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων.

Μέσα από αυτό το βιωματικό και διαδραστικό κλίμα, οι μαθητές/τριες οδηγούνται στην οικοδόμηση και την ανακάλυψη της γνώσης, τη διαπραγμάτευση νοήματος και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης, αφομοιώνοντας σύνθετες έννοιες χωρίς να επιβαρύνονται με τη μηχανική διαδικασία της αποστήθισης.

Κατά συνέπεια, η ενσωμάτωση τέτοιων παιχνιδοποιημένων σεναρίων XR στην διδασκαλία CLIL και TBL αποδεικνύεται μια αρκετά αποτελεσματική προσέγγιση, ικανή να εξυπηρετήσει μαθητές/τριες με διαφορετικά μαθησιακά προφίλ.

4.4. Δεοντολογία ψηφιακής αναπαράστασης

Η παρούσα ενότητα εξετάζει τις ηθικές και δεοντολογικές προκλήσεις που συνοδεύουν την ψηφιακή αναπαράσταση της πολιτισμικής κληρονομιάς. Στις υποενότητες που ακολουθούν, το πεδίο αυτό προσεγγίζεται μέσα από τις αρχές του Καταστατικού του Λονδίνου (The London Charter), ενώ αναλύεται και η λεπτή ισορροπία ανάμεσα στην ανάγκη για ιστορική αυθεντικότητα και τις προκλήσεις της ψηφιακής ανακατασκευής.

4.4.1. Το Καταστατικό του Λονδίνου (The London Charter)

Η ψηφιακή τρισδιάστατη αναπαράσταση μνημείων και αντικειμένων πολιτισμικής κληρονομιάς σε περιβάλλοντα XR δεν αποτελεί μια απλή τεχνική ή καλλιτεχνική διαδικασία, αλλά μια πράξη επιστημονικής ερμηνείας που διέπεται από αυστηρούς δεοντολογικούς κανόνες. Το θεμελιώδες κείμενο αναφοράς που ορίζει τις αρχές για την έγκυρη και δεοντολογικά ορθή χρήση των υπολογιστικών οπτικοποιήσεων είναι το Καταστατικό του Λονδίνου (The London Charter for the Computer-based Visualisation of Cultural Heritage (Version 2.1), 2009)⁴, το οποίο διατυπώθηκε αρχικά το 2006 και οριστικοποιήθηκε τρία χρόνια αργότερα, αποτελώντας αντικείμενο εκτενούς ανάλυσης από τον Denard (2012, σσ. 57-71).

⁴ Το πλήρες κείμενο του Καταστατικού του Λονδίνου είναι διαθέσιμο στην επίσημη ιστοσελίδα:
<http://www.londoncharter.org/>

Σκοπός του London Charter είναι να διασφαλίσει ότι οι ψηφιακές αναπαραστάσεις χαρακτηρίζονται από επιστημονική αυστηρότητα, εγκυρότητα και τεκμηρίωση, ώστε να τυγχάνουν της ίδιας ακαδημαϊκής αναγνώρισης με τις παραδοσιακές ερευνητικές μεθόδους. Το Καταστατικό διαρθρώνεται γύρω από έξι κεντρικές αρχές:

1. **Εφαρμογή (applicability):** Καθορισμός των πλαισίων στα οποία το Καταστατικό έχει ισχύ.
2. **Σκοπός και μέθοδοι (purpose and methods):** Επιλογή των κατάλληλων τεχνολογικών μέσων βάσει των ερευνητικών και εκπαιδευτικών στόχων.
3. **Έρευνα και πηγές (sources and research):** Συστηματική αξιολόγηση και ενσωμάτωση όλων των διαθέσιμων ιστορικών και αρχαιολογικών πηγών.
4. **Τεκμηρίωση (documentation):** Πλήρης καταγραφή της ερευνητικής πορείας και των αποφάσεων σχεδιασμού.
5. **Βιωσιμότητα (sustainability):** Διασφάλιση της μακροπρόθεσμης διατήρησης και προσβασιμότητας των ψηφιακών αρχείων.
6. **Πρόσβαση (access):** Διευκόλυνση της πρόσβασης του κοινού και της επιστημονικής κοινότητας στα παραγόμενα μοντέλα.

Η πιο κρίσιμη συνεισφορά του London Charter είναι η απαίτηση για την παροχή παραδεδομένων τεκμηρίωσης (paradata). Τα paradata είναι μεταδεδομένα που εξηγούν στον χρήστη-θεατή τη διαδικασία λήψης αποφάσεων κατά την ανακατασκευή (Beacham, 2012, σσ. 57-71).

Στο πλαίσιο μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής XR, η αρχή αυτή είναι κομβική: ο/η μαθητής/τρια πρέπει να είναι σε θέση να διακρίνει ποια στοιχεία βασίζονται σε ακλόνητα τεκμήρια και ποια αποτελούν υποθετικές ανακατασκευές ή καλλιτεχνική άδεια του σχεδιαστή. Με αυτόν τον τρόπο, το Καταστατικό προστατεύει την εκπαιδευτική διαδικασία από τη δημιουργία ιστορικών ή επιστημονικών παρανοήσεων και διασφαλίζει ότι η οικοδόμηση της γνώσης εδράζεται σε επιστημονικά έγκυρο έδαφος.

4.4.2. Αυθεντικότητα έναντι ψηφιακής ανακατασκευής

Η εισαγωγή των τεχνολογιών XR στα μουσεία και την εκπαίδευση αναδεικνύει μια έντονη διαλεκτική σχέση ανάμεσα στην ιστορική αυθεντικότητα (authenticity) και την ψηφιακή ανακατασκευή (reconstruction). Όπως αναλύει η Cameron (2007, σ. 53), η παραδοσιακή μουσειολογία βασίστηκε για αιώνες στη «λατρεία του αυθεντικού», θεωρώντας την υλική οντότητα του αντικειμένου ως τον μοναδικό και αδιαμφισβήτητο φορέα της ιστορικής αλήθειας. Η ψηφιακή αναπαράσταση, ωστόσο, αποσυνδέει το πολιτισμικό τεκμήριο από την αυστηρά υλική του υπόσταση. Με τον τρόπο αυτό, εισάγει στη σύγχρονη ακαδημαϊκή συζήτηση την έννοια της ψηφιακής ή εικονικής αυθεντικότητας (virtual authenticity), μετατοπίζοντας το ενδιαφέρον από την υλικότητα στην ερμηνευτική και βιωματική αξία της πληροφορίας (Jeffrey, 2015, σ. 148). Η βασικότερη πρόκληση κατά τον σχεδιασμό τρισδιάστατων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων έγκειται στην ισορροπία μεταξύ της αισθητικής πληρότητας που απαιτεί ένα ψηφιακό παιχνίδι για να επιτύχει υψηλά επίπεδα εμπύθισης και της επιστημονικής αβεβαιότητας που συχνά χαρακτηρίζει τα ιστορικά δεδομένα.

Πολύ συχνά, οι σχεδιαστές XR αναγκάζονται να γεμίσουν τα κενά της ιστορικής γνώσης (π.χ. να υποθέσουν τα χρώματα ενός αρχαίου κτιρίου ή τη μορφή ενός κατεστραμμένου αντικειμένου) προκειμένου το περιβάλλον να δείχνει ελκυστικό και ρεαλιστικό στον χρήστη.

Αυτή η πρακτική ενέχει σοβαρούς δεοντολογικούς κινδύνους. Εάν η ψηφιακή ανακατασκευή παρουσιαστεί στους/στις μαθητές/τριες ως μια απόλυτη, αναμφισβήτητη πραγματικότητα, στερεί από αυτούς την ευκαιρία να αναπτύξουν κριτική σκέψη και ιστορική συνείδηση.

Όπως καταδείχθηκε και στην έρευνα των Κουτρομάνου και Μπουντέκα (2020, σ. 76) για την εφαρμογή *PlatoAR*, η ανάπτυξη της ιστορικής ενσυναίσθησης απαιτεί από τους/τις μαθητές/τριες να μπορούν να αποβάλουν τη λογική του σήμερα και να κατανοήσουν το ευρύτερο πολιτισμικό πλαίσιο, τις παραμέτρους και τις συνθήκες που επικρατούσαν τότε.

Για να επιτευχθεί αυτό, η δεοντολογία της ψηφιακής αναπαράστασης, σύμφωνα και με τις επιταγές του London Charter, επιβάλλει τη σχεδιαστική διαφάνεια μέσω των *paradata* (Beacham, 2012, σσ. 21-22). Με τον τρόπο αυτό, ο/η μαθητής/τρια αντιμετωπίζει τον εικονικό κόσμο ως μια δυναμική, ερμηνευτική υπόθεση εργασίας (Cameron, 2007, σ. 55).

Η προσέγγιση αυτή προκαλεί τον/τη μαθητή/τρια-παίκτη να αμφισβητήσει, να ερευνήσει τις πηγές και να γίνει ο ίδιος ενεργός διαμεσολαβητής και συν-διαμορφωτής της ιστορικής γνώσης, μεγιστοποιώντας έτσι τα οφέλη της εργασιοκεντρικής διδασκαλίας (Κουτρομάνος & Μπουντέκας, 2020, σσ. 76-77).

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το παρόν κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στην ενδελεχή και συστηματική παρουσίαση του μεθοδολογικού πλαισίου που σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε για την υλοποίηση της εμπειρικής έρευνας. Η ερευνητική μεθοδολογία αποτελεί τη ραχοκοκαλιά της επιστημονικής μελέτης, καθώς καθορίζει την εγκυρότητα της συλλογής και της ανάλυσης των δεδομένων.

Στις επόμενες ενότητες αναλύεται λεπτομερώς ο ερευνητικός σχεδιασμός, τεκμηριώνεται το σκεπτικό επιλογής των συγκεκριμένων μεθόδων, προσδιορίζεται το προφίλ των συμμετεχόντων (δείγμα) και ο χώρος διεξαγωγής, και παρουσιάζονται τα εργαλεία συλλογής δεδομένων, η δομή της διδακτικής παρέμβασης (CLIL μέσω XR), καθώς και οι διαδικασίες ανάλυσης και διασφάλισης της ηθικής και δεοντολογίας.

5.1. Ερευνητικός σχεδιασμός

Η παρούσα ενότητα αναλύει τον ερευνητικό σχεδιασμό της μελέτης, παρουσιάζοντας το αναλυτικό σκεπτικό επιλογής της συγκεκριμένης προσέγγισης. Στις υποενότητες που ακολουθούν, τεκμηριώνεται η υιοθέτηση της μεθοδολογίας μικτών μεθόδων (Mixed Methods Research) σε συνδυασμό με τη στρατηγική της μελέτης περίπτωσης (Case Study), αναδεικνύοντας πώς η ταυτόχρονη αξιοποίηση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων εξασφαλίζει την ολιστική, έγκυρη και εις βάθος διερεύνηση της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

5.1.1. Μεθοδολογία μικτών μεθόδων

Η παρούσα μελέτη βασίζεται στη Μεθοδολογία των Μικτών Μεθόδων (Mixed Methods Research), η οποία αναγνωρίζεται διεθνώς ως ο τρίτος μεθοδολογικός προσανατολισμός στην εκπαιδευτική έρευνα, γεφυρώνοντας το χάσμα μεταξύ του θετικισμού και του ερμηνευτισμού. Όπως ορίζουν οι Tashakkori και Teddlie (2010, σσ. 7-8), η προσέγγιση αυτή υπερβαίνει την απλή παράλληλη χρήση ποσοτικών και ποιοτικών τεχνικών, αποτελώντας ένα ολοκληρωμένο επιστημολογικό παράδειγμα που επιτρέπει στον ερευνητή να συνδυάζει τη στατιστική ακρίβεια με το βάθος της ποιοτικής ανάλυσης.

Ειδικότερα, για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας υιοθετήθηκε ο συγκλίνων παράλληλος σχεδιασμός, η δομή του οποίου καθορίζεται από την ταυτόχρονη αλλά ανεξάρτητη εξέλιξη δύο ερευνητικών σκελών. Σύμφωνα με το λειτουργικό πλαίσιο που προτείνει ο Creswell (2009, σσ. 73-76), κατά την εφαρμογή αυτού του σχεδιασμού, ο ερευνητής συλλέγει και αναλύει τα ποσοτικά και τα ποιοτικά δεδομένα κατά τη διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας, χωρίς το ένα σκέλος να επηρεάζει τη συγκρότηση του άλλου.

Η ουσιαστική σύγκλιση των δύο προσεγγίσεων δεν πραγματοποιείται κατά τη συλλογή, αλλά κατά τη φάση της ερμηνείας των αποτελεσμάτων. Όπως επεξηγεί ο Creswell (2022, σσ. 100-103), η τελική ενσωμάτωση επιτυγχάνεται με τη δημιουργία ενός κοινού πλαισίου παρουσίασης (joint display), όπου τα ποσοτικά ευρήματα αντιπαραβάλλονται άμεσα με τις ποιοτικές θεματικές αναλύσεις, επιτρέποντας τη διαπίστωση συγκλίσεων, αποκλίσεων ή συμπληρωματικών σχέσεων μεταξύ των δεδομένων.

5.1.2. Προσέγγιση μελέτης περίπτωσης

Η εμπειρική διερεύνηση της παρούσας εργασίας οργανώνεται και υλοποιείται μέσω της Προσέγγισης της Μελέτης Περίπτωσης (Case Study Approach), η οποία επιτρέπει την εστιασμένη εξέταση ενός φαινομένου σε πραγματικές συνθήκες. Κατά την επιστημονική θεώρηση του Yin (2018, σσ. 47, 49), η μελέτη περίπτωσης αποτελεί την πλέον ενδεδειγμένη στρατηγική όταν η έρευνα καλείται να απαντήσει σε ερωτήματα τύπου *πώς* και *γιατί*, και όταν ο ερευνητής επιδιώκει να εξετάσει ένα σύγχρονο φαινόμενο μέσα στο φυσικό του πλαίσιο (context), ιδιαίτερα όταν τα όρια μεταξύ του φαινομένου και του πλαισίου δεν είναι ξεκάθαρα.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, ως *φαινόμενο* ορίζεται η διαδικασία γλωσσικής διαμεσολάβησης και η γνωστική ανταπόκριση των μαθητών/τριών, ενώ ως *πλαίσιο* λειτουργεί το τρισδιάστατο εικονικό περιβάλλον του *Delightex Edu* εντός της σχολικής τάξης. Καθώς η αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με την τεχνολογία και τη γλώσσα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό περιβάλλον, η μελέτη περίπτωσης επιτρέπει τη βαθιά, ολιστική και σε βάθος διερεύνηση αυτής της δυναμικής σχέσης.

Η ιδιαιτερότητα της παρούσας μελέτης επιτάσσει την αντιμετώπιση της εκπαιδευτικής παρέμβασης ως ένα σαφώς προσδιορισμένο σύστημα. Όπως αναλύουν οι Merriam και Tisdell (2016, σσ. 37-40), η μελέτη περίπτωσης προϋποθέτει την ύπαρξη ενός οριοθετημένου συστήματος (bounded system), το οποίο χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένα και πεπερασμένα όρια.

Στην προκειμένη έρευνα, το σύστημα οριοθετείται αυστηρά από:

- τον συγκεκριμένο αριθμό μαθητών/τριών που συμμετέχουν,
- το εξειδικευμένο αντικείμενο της διδασκαλίας CLIL,
- την ψηφιακή τοποθεσία του εικονικού μουσείου (ψηφιακό περιβάλλον *Delightex Edu*),
και
- τον προκαθορισμένο χρόνο διεξαγωγής της παρέμβασης

Σχολιάζοντας τον στόχο αυτής της προσέγγισης, ο Stake (2005, σσ. 448, 460) επισημαίνει ότι η μελέτη περίπτωσης δεν αποσκοπεί στη στατιστική γενίκευση των ευρημάτων σε έναν ευρύτερο πληθυσμό (statistical generalization). Αντίθετα, στόχος είναι η επίτευξη μιας αναλυτικής ή θεωρητικής γενίκευσης (analytical generalization), προσφέροντας στην επιστημονική κοινότητα μια εις βάθος και λεπτομερή κατανόηση των εσωτερικών δυναμικών, των γνωστικών μεταβολών και των συναισθηματικών προκλήσεων που βιώνουν οι συγκεκριμένοι εκπαιδευόμενοι κατά την αλληλεπίδρασή τους με το εμπυθιστικό περιβάλλον. Ως αποτέλεσμα, οι αναγνώστες να μπορούν να συσχετίσουν τα ευρήματα με τα δικά τους εκπαιδευτικά πλαίσια.

5.1.3. Σκεπτικό επιλογής του ερευνητικού σχεδιασμού (rationale)

Η απόφαση για τον δυναμικό συνδυασμό της μεθοδολογίας μικτών μεθόδων και της μελέτης περίπτωσης δεν υπήρξε τυχαία, αλλά υπαγορεύτηκε από την πολυεπίπεδη φύση του ίδιου του ερευνητικού αντικειμένου. Η αξιολόγηση μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης που συνδυάζει την εργασιοκεντρική εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας (CLIL) με αναδυόμενες τεχνολογίες αιχμής (XR) σε μουσειακά περιβάλλοντα, συνθέτει ένα ιδιαίτερα σύνθετο πεδίο μελέτης. Όπως τονίζει ο Fowler (2015, σσ. 416-417), η εισαγωγή των εμπυθιστικών τεχνολογιών στην τάξη

δημιουργεί νέες παιδαγωγικές προκλήσεις, οι οποίες δεν μπορούν να αποτυπωθούν επαρκώς μέσα από μονοδιάστατες ερευνητικές προσεγγίσεις.

Το συγκεκριμένο μεθοδολογικό σχήμα επιλέχθηκε προκειμένου να ικανοποιήσει τρεις βασικές ακαδημαϊκές αναγκαιότητες:

- **Η ανάγκη για μεθοδολογική τριγωνοποίηση (triangulation):** Όπως υποστηρίζει ο Yin (2018, σσ. 196-199), το βασικότερο πλεονέκτημα της μελέτης περίπτωσης είναι η δυνατότητα χρήσης πολλαπλών πηγών τεκμηρίωσης, οι οποίες συγκλίνουν στο ίδιο φαινόμενο. Η συλλογή δεδομένων μέσω ερωτηματολογίων και δομημένης παρατήρησης επιτρέπει τη διασταύρωση των στοιχείων. Με τον τρόπο αυτό, όπως εξηγεί ο Creswell (2009, σσ. 30-33), επιτυγχάνεται η ελαχιστοποίηση των αδυναμιών και των υποκειμενικών μεροληψιών της κάθε μεθόδου ξεχωριστά, θωρακίζοντας την εσωτερική εγκυρότητα (internal validity) της διπλωματικής εργασίας.
- **Η ανάγκη για συμπληρωματικότητα (complementarity):** Σύμφωνα με το θεωρητικό πλαίσιο των Johnson και Onwuegbuzie (2004, σσ. 21-22), οι μικτές μέθοδοι επιτρέπουν στον ερευνητή να απαντήσει με πληρότητα σε ένα ευρύτερο φάσμα ερευνητικών ερωτημάτων. Στην παρούσα έρευνα, τα ποσοτικά δεδομένα προσφέρουν μετρήσιμα, αντικειμενικά στοιχεία για το μέγεθος των μαθησιακών κερδών και τα επίπεδα της ροής των μαθητών/τριών. Ωστόσο, όπως συμπληρώνουν οι Merriam και Tisdell (2016, σσ. 14-15), η ποσοτική μέτρηση αδυνατεί να ερμηνεύσει τις υποκείμενες αιτίες. Εκεί ακριβώς εισέρχεται η μελέτη περίπτωσης, η οποία μέσω των ποιοτικών δεδομένων φωτίζει το *πώς* και το *γιατί* προέκυψαν αυτές οι επιδόσεις, αναδεικνύοντας τις αυθεντικές φωνές και τις διαδικασίες διαπραγμάτευσης νοήματος των ίδιων των μαθητών/τριών.
- **Η ανάγκη για πλαίσιοθετημένη ανάλυση (contextual analysis):** Η αποτελεσματικότητα μιας εφαρμογής XR δεν εξαρτάται μόνο από το λογισμικό, αλλά επηρεάζεται άμεσα από το περιβάλλον στο οποίο εφαρμόζεται. Όπως αναδείχθηκε στην πρόσφατη εμπειρική έρευνα των Κουτρομάνου και Μπουντέκα (2020), εξωτερικοί παράγοντες όπως οι τεχνικές διακοπές (σήμα GPS, διαδίκτυο) ή οι περιβαλλοντικές συνθήκες (ηλιοφάνεια, θόρυβος στον χώρο) μπορούν να μεταβάλουν δραματικά τη μαθησιακή εμπειρία.

Η υιοθέτηση της μελέτης περίπτωσης επιτρέπει την ανάλυση της παρέμβασης χωρίς αυτή να απομονώνεται τεχνητά από το φυσικό εκπαιδευτικό και κοινωνικό της πλαίσιο, εξασφαλίζοντας μια ολιστική και επιστημονικά έγκυρη αποτύπωση της πραγματικότητας.

5.2. Πλαίσιο και δείγμα της έρευνας

Η παρούσα ενότητα προσδιορίζει το πλαίσιο και το δείγμα της έρευνας, θέτοντας τις βάσεις για την κατανόηση του περιβάλλοντος στο οποίο αναπτύχθηκε η μελέτη. Στις υποενότητες που ακολουθούν, παρουσιάζεται αναλυτικά το προφίλ των συμμετεχόντων μαθητών/τριών και περιγράφεται το σχολικό πλαίσιο διεξαγωγής της παρέμβασης, ενώ παράλληλα αποσαφηνίζεται ο κομβικός ρόλος της εκπαιδευτικού στην καθοδήγηση της μαθησιακής διαδικασίας και στη συστηματική καταγραφή των δεδομένων πεδίου.

5.2.1. Προφίλ συμμετεχόντων

Το δείγμα της παρούσας εμπειρικής μελέτης περίπτωσης συγκροτείται από συνολικά δεκατέσσερις (14) μαθητές/τριες της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Η ηλικία των συμμετεχόντων είναι τα έντεκα με δώδεκα (11-12) έτη, καθώς όλοι/ες οι μαθητές/τριες φοιτούν στην ΣΤ΄ τάξη του Δημοτικού Σχολείου. Αναφορικά με το γλωσσικό τους προφίλ, οι μαθητές/τριες παρουσιάζουν μια σχετική ομοιογένεια, με το επίπεδο ελληνομάθειας ή επάρκειας στην ξένη γλώσσα-στόχο (Γ2) να προσδιορίζεται στο επίπεδο Α2, με βάση τα επίσημα κριτήρια που θέτει το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες (Council of Europe, 2001). Όπως ορίζει το Συμβούλιο της Ευρώπης, οι μαθητές/τριες σε αυτό το επίπεδο θεωρούνται βασικοί χρήστες της γλώσσας, όντας ικανοί να κατανοούν απομονωμένες προτάσεις και εκφράσεις, καθώς και να επικοινωνούν κατά την εκτέλεση απλών και συνηθισμένων εργασιών.

Ο περιορισμένος αριθμός του δείγματος (N=14) δεν αποτελεί μεθοδολογικό μειονέκτημα, αλλά επιλογή που εναρμονίζεται πλήρως με τη στρατηγική της μελέτης περίπτωσης. Κατά την επιστημονική θεώρηση του Stake (2005, σσ. 443, 448), ο μικρός αριθμός συμμετεχόντων σε

μια μελέτη περίπτωσης επιτρέπει στον ερευνητή να εστιάσει στην ανάδειξη των ιδιαίτερων, ποιοτικών και υποκειμενικών χαρακτηριστικών της μαθησιακής εμπειρίας, δίνοντας έμφαση στο βάθος και όχι στο επίπεδο της στατιστικής. Η θέση αυτή ενισχύεται και θωρακίζεται επιστημολογικά από τη διεθνώς αναγνωρισμένη ανάλυση του Flyvbjerg (2006, σ. 224), ο οποίος αποδομεί συστηματικά τις παραδοσιακές προκαταλήψεις εναντίον των ερευνών με μικρό δείγμα (small-N research). Ο Flyvbjerg υποστηρίζει με σθένος ότι η συγκεκριμένη, πλαίσιοθετημένη και εξαρτώμενη από το εκάστοτε πλαίσιο γνώση (context-dependent knowledge) είναι πιο πολύτιμη για την ουσιαστική κατανόηση των ανθρωπίνων υποθέσεων από την άγονη αναζήτηση καθολικών, γενικεύσιμων και αφηρημένων κανόνων.

Πέραν των περιορισμών στατιστικής γενίκευσης, ο συγκεκριμένος μεθοδολογικός σχεδιασμός εισάγει αναπόφευκτα τον παράγοντα της μεροληψίας της ερευνήτριας (researcher bias), ο οποίος οφείλει να αναγνωριστεί ως ένας επιπλέον ερευνητικός περιορισμός. Καθώς η ερευνήτρια ανέλαβε τον ρόλο της σχεδιάστριας της παρέμβασης XR, της υπεύθυνης για την επιλογή του δείγματος, της αναλύτριας των δεδομένων και της συγγραφέως των τελικών συμπερασμάτων, ελλοχεύει ο κίνδυνος υποκειμενικής ερμηνείας των αποτελεσμάτων προς όφελος των αρχικών ερευνητικών προσδοκιών.

Σύμφωνα με τον Patton (2015, σσ. 129, 881), η διασφάλιση της αξιοπιστίας σε τέτοιου είδους προσεγγίσεις απαιτεί την ενεργοποίηση της ερευνητικής αναστοχαστικότητας (reflexivity) και τη λήψη αυστηρών μεθοδολογικών αντιμέτρων. Στην παρούσα μελέτη, η δυναμική αυτή μεροληψία ελέγχθηκε και εξισορροπήθηκε μέσω δύο κρίσιμων δικλίδων ασφαλείας:

- Πρώτον, η ερευνήτρια απέιχε συνειδητά από την άμεση διδασκαλία στην τάξη, αναθέτοντας την εφαρμογή και την πρωτογενή καταγραφή των σημειώσεων πεδίου (Teacher Observation Log) στην επίσημη εκπαιδευτικό του τμήματος.
- Δεύτερον, η υιοθέτηση της στρατηγικής της τριγωνοποίησης λειτούργησε ως αντικειμενικό φίλτρο, καθώς οι υποκειμενικές εκτιμήσεις της ερευνήτριας αντιπαραβλήθηκαν και διασταυρώθηκαν τόσο με τα ποσοτικά δεδομένα των ανώνυμων ερωτηματολογίων των ίδιων των μαθητών/τριών όσο και με τα απτά, αυθεντικά προϊόντα της γλωσσικής τους διαμεσολάβησης (Patton, 2015, σ. 975).

5.2.2. Σχολικό πλαίσιο

Η επιτυχής ενσωμάτωση καινοτόμων τεχνολογικών και παιδαγωγικών προσεγγίσεων εξαρτάται άμεσα από το θεσμικό και υλικό πλαίσιο του εκπαιδευτικού οργανισμού εντός του οποίου εφαρμόζονται. Η παρούσα ερευνητική παρέμβαση σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε εντός του τυπικού πλαισίου ενός δημόσιου ελληνικού Δημοτικού Σχολείου, το οποίο υπάγεται στις γενικές κατευθυντήριες γραμμές του Υπουργείου Παιδείας.

Η επιλογή της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης ως ερευνητικού πεδίου εναρμονίζεται πλήρως με τις σύγχρονες εκπαιδευτικές πολιτικές της χώρας, όπως αυτές αποτυπώνονται στο Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών των Ξένων Γλωσσών (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2016)⁵. Το ΕΠΣ-ΞΓ προκρίνει ρητά την πιλοτική εισαγωγή και την εφαρμογή καινοτόμων μεθοδολογικών μοντέλων, με εξέχουσα την προσέγγιση CLIL, με σκοπό τη σφαιρική, διαθεματική και ενοποιημένη ανάπτυξη του περιεχομένου και της ξένης γλώσσας. Μέσα από αυτή τη θεσμική καθοδήγηση, η ξένη γλώσσα παύει να αντιμετωπίζεται ως ένα απομονωμένο γνωστικό αντικείμενο και μετατρέπεται σε όχημα για την κατάκτηση ευρύτερων γνώσεων που αφορούν τον πολιτισμό και την ιστορία.

Ωστόσο, η ένταξη μιας XR εφαρμογής στο καθημερινό ωρολόγιο πρόγραμμα ενός δημόσιου σχολείου απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό για να ξεπεραστούν οι δομικοί περιορισμοί του παραδοσιακού σχολικού περιβάλλοντος. Όπως υπογραμμίζουν οι Μικρόπουλος και Μπέλλου (2010, σσ. 59-65), η σχεδίαση εκπαιδευτικών σεναρίων με τη χρήση υπολογιστή πρέπει να διέπεται από παιδαγωγική σκοπιμότητα, διασφαλίζοντας ότι το ψηφιακό μέσο ενσωματώνεται ουσιαστικά στη διδακτική ροή για την επίτευξη συγκεκριμένων γνωστικών στόχων.

Επιπλέον, η εφαρμογή του σεναρίου XR αναδεικνύει την ανάγκη για μια ελεγχόμενη αναδιαμόρφωση του σχολικού χώρου. Το σχολικό πλαίσιο επεκτείνεται ψηφιακά, καθώς η διδασκαλία μεταφέρεται σε ένα εικονικό μουσειακό περιβάλλον, το οποίο λειτουργεί ως ένας υβριδικός τρόπος μάθησης.

⁵ Βλ. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2016). *Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών των Ξένων Γλωσσών*. Διαθέσιμο στον ιστότοπο: <https://ebooks.edu.gr/info/newps/Ξένες%20Γλώσσες/ΠΣ%20Ξένων%20Γλωσσών.pdf>

Παρόλα αυτά, η υλοποίηση τέτοιων παρεμβάσεων μέσα στο δημόσιο σχολείο έρχεται συχνά αντιμέτωπη με σοβαρές πρακτικές προκλήσεις υποδομής, όπως π.χ. διακοπές δικτύου, ελλιπής ή ελλειμματικός εξοπλισμός. Καθώς η ανάπτυξη δαπανηρών τεχνικών εναλλακτικών (όπως η δημιουργία αυτόνομων τοπικών δικτύων ή η offline παραμετροποίηση του λογισμικού) υπερέβαινε τα υλικά και οικονομικά όρια της παρούσας μελέτης, ο ερευνητικός σχεδιασμός θωρακίστηκε μέσω της στρατηγικής της χρονικής ευελιξίας. Συγκεκριμένα, υιοθετήθηκε ένα πλάνο έκτακτης ανάγκης, βασισμένο στη μεταφορά των ημερομηνιών διεξαγωγής. Σε περίπτωση που οποιοσδήποτε παράγοντας καθιστούσε αδύνατη την ομαλή εξέλιξη του μαθήματος, είχε προαποφασιστεί η άμεση μετακίνηση και ο επαναπρογραμματισμός της διδακτικής παρέμβασης σε επόμενη διαθέσιμη σχολική ημέρα, διασφαλίζοντας έτσι την ακεραιότητα και την ασφαλή ολοκλήρωση της ερευνητικής διαδικασίας.

5.2.3. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού

Για τη διασφάλιση της μέγιστης δυνατής οικολογικής εγκυρότητας (ecological validity) και τη διατήρηση ενός απόλυτα φυσικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, η παρούσα μελέτη περίπτωσης βασίστηκε σε ένα μοντέλο έμμεσης συνεργατικής αποτύπωσης. Η παρουσία ενός εξωτερικού ερευνητή μέσα στην αίθουσα κατά τη διάρκεια απαιτητικών ψηφιακών παρεμβάσεων ενέχει συχνά τον κίνδυνο αλλοίωσης της αυθεντικής συμπεριφοράς των μαθητών. Για τον λόγο αυτό, η διδακτική παρέμβαση CLIL μέσω της εφαρμογής Extended Reality (XR) υλοποιήθηκε αποκλειστικά από τη μόνιμη εκπαιδευτικό της τάξης, η οποία είχε και την ευθύνη της άμεσης εποπτείας του πεδίου.

Πέρα από την καθοδήγηση των ομάδων, η εκπαιδευτικός ανέλαβε τη συστηματική τήρηση γραπτών σημειώσεων κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας, αποτυπώνοντας τις αντιδράσεις των μαθητών/τριών, τη ροή του παιχνιδιού και τις άμεσες γλωσσικές τους ανάγκες. Όπως επισημαίνεται από την έρευνα των Κουτρομάνου και Μπουντέκα (2020, σσ. 76-77), η καταγραφή των τεχνικών και πρακτικών προκλήσεων από τον ίδιο τον άνθρωπο που συντονίζει την εφαρμογή είναι κομβικής σημασίας, καθώς επιτρέπει την ανάδειξη των πραγματικών δυσλειτουργιών προσανατολισμού ή δικτύου που επηρεάζουν τη μαθησιακή ροή.

Όπως αναλύουν οι Merriam και Tisdell (2016, σ. 182), οι γραπτές σημειώσεις και τα ημερολόγια που τηρούνται από τους ίδιους τους συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική πράξη αποτελούν πολύτιμα έγγραφα τεκμήρια, τα οποία προσφέρουν αυθεντικές και μη φιλτραρισμένες πληροφορίες για το υπό εξέταση φαινόμενο.

Η ερευνήτρια συνέλεξε τις γραπτές σημειώσεις της εκπαιδευτικού και τις συνδύασε με τις προφορικές της παρατηρήσεις, οι οποίες καταγράφηκαν κατά τη διάρκεια μιας δομημένης συζήτησης απολογισμού. Σύμφωνα με τον Yin (2018, σ. 179), η αξιοποίηση των έμμεσων αναφορών και των εγγράφων στο πλαίσιο μιας μελέτης περίπτωσης ενισχύει την αντικειμενικότητα της έρευνας, καθώς επιτρέπει στον μελετητή να αναλύσει το φαινόμενο ψύχραιμα, βασιζόμενος σε διασταυρωμένες πηγές τεκμηρίωσης (τριγωνοποίηση σημειώσεων και προφορικών μαρτυριών), χωρίς να επηρεάζει τη φυσική εξέλιξη της διδασκαλίας.

5.3. Ερευνητικά εργαλεία

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα εργαλεία της έρευνας, τα οποία σχεδιάστηκαν με σκοπό την ολιστική συλλογή δεδομένων μέσω της μεθοδολογικής τριγωνοποίησης. Στις υποενότητες που ακολουθούν, αναλύεται η δομή και η σκοπιμότητα του Ερωτηματολογίου Μαθητών και του Ημερολογίου Παρατήρησης της Εκπαιδευτικού, ενώ παράλληλα περιγράφεται η συλλογή των προϊόντων γλωσσικής διαμεσολάβησης των ίδιων των παιδιών, τα οποία αποτελούν τα αυθεντικά, απτά τεκμήρια για την ποιοτική αποτίμηση της παρέμβασης.

5.3.1. Ερωτηματολόγιο μαθητών

Το βασικό εργαλείο συλλογής πρωτογενών δεδομένων από την πλευρά των μαθητών/τριών αποτέλεσε ένα ειδικά σχεδιασμένο, ανώνυμο ερωτηματολόγιο, το οποίο χορηγήθηκε αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διδακτικής δραστηριότητας στην τάξη. Για την εξασφάλιση της εγκυρότητας των απαντήσεων, το εργαλείο εισάγεται με ένα φιλικό προς την ηλικία των μαθητών/τριών επεξηγηματικό σημείωμα, το οποίο τους προσφωνεί ως «μικρούς ερευνητές»,

διασφαλίζοντας τον εμπιστευτικό και ανώνυμο χαρακτήρα της διαδικασίας με σκοπό την ενθάρρυνση της ειλικρινούς έκφρασης.

Μεθοδολογικά, το ερωτηματολόγιο παρουσιάζει μια υβριδική δομή, καθώς συνδυάζει έξι (6) ποσοτικές ερωτήσεις κλειστού τύπου και δύο (2) ποιοτικές ερωτήσεις ανοικτού τύπου. Η αρχιτεκτονική των ερωτήσεων δεν είναι τυχαία, αλλά ανταποκρίνεται με ακρίβεια στους κεντρικούς ερευνητικούς άξονες της διπλωματικής εργασίας:

- **Άξονας 1: Εσωτερική παρακίνηση και συναισθηματική εμπλοκή (Ερωτήσεις 1 και 6):** Η πρώτη ερώτηση εξετάζει τον βαθμό ικανοποίησης από το μάθημα στο μουσείο, ενώ η έκτη αποτιμά την πρόθεση των μαθητών/τριών να χρησιμοποιήσουν ξανά τεχνολογίες εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας στην τάξη, χρησιμοποιώντας μια πενταβάθμια κλίμακα Likert (από το 1: Καθόλου έως το 5: Πολύ/Το λάτρεψα!). Οι ερωτήσεις αυτές στηρίζονται στη θεωρητική ταξινόμηση των Malone και Lepper (1987, σσ. 229-230, 248), καθώς ελέγχουν αν το ψηφιακό περιβάλλον XR πέτυχε να διεγείρει το εσωτερικό κίνητρο των μαθητών/τριών μέσω της πρόκλησης και της αίσθησης παιγνιώδους ικανοποίησης.
- **Άξονας 2: Τεχνολογική ευχρηστία και αλληλεπίδραση (Ερώτηση 2):** Η δεύτερη ερώτηση εστιάζει στο αν ήταν εύκολη η χρήση της εκπαιδευτικής εφαρμογής μέσω των φορητών συσκευών (τάμπλετ) (1: Πολύ δύσκολο - 5: Πολύ εύκολο). Η συγκεκριμένη ερώτηση είναι κομβική για τη μεθοδολογία, καθώς, όπως αναλύουν οι Αβούρης, Κατσάνος, Τσέλιος και Μουστάκας (2015, σσ. 14-15), η αξιολόγηση της ευχρηστίας (usability) της διεπαφής είναι απαραίτητος όρος στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή, προκειμένου να διαπιστωθεί αν οι τεχνικές απαιτήσεις του μέσου εμπόδισαν ή διευκόλυναν τη μαθησιακή διαδικασία.
- **Άξονας 3: Αντίληψη της μάθησης περιεχομένου και πολιτισμικού πλαισίου (Ερωτήσεις 3 και 4):** Η τρίτη ερώτηση διερευνά αν οι μαθητές/τριες αισθάνονται ότι έμαθαν νέα πράγματα για την ιστορία (1: Όχι - 5: Ναι, αρκετά!), ενώ η τέταρτη αποτιμά το ενδιαφέρον τους για την ύπαρξη ενός ελληνικού εκθέματος μέσα στο εικονικό μουσείο. Οι ερωτήσεις αυτές συνδέονται άμεσα με τον πρώτο πυλώνα της προσέγγισης CLIL, ο οποίος αφορά την κατάκτηση του γνωστικού περιεχομένου (content), αλλά και

με τις κατευθύνσεις του Ενιαίου Προγράμματος Σπουδών των Ξένων Γλωσσών (2016)⁶ για τη διαθεματική σύνδεση της γλώσσας με την ιστορική και πολιτισμική συνείδηση.

- **Άξονας 4: Κατάκτηση λεξιλογίου στη γλώσσα-στόχο (Ερώτηση 5):** Η πέμπτη ερώτηση αξιολογεί τον βαθμό στον οποίο η δραστηριότητα βοήθησε τους/τις μαθητές/τριες να γνωρίσουν νέες λέξεις σχετικά με τα εκθέματα που είδαν. Η ερώτηση αυτή αποτελεί τη γέφυρα με τον γλωσσικό πυλώνα του CLIL (Communication). Κατά την άποψη του Τσοπάνογλου (2000, όπως αναφέρεται στους Αρβανίτη και Κρυστάλλη, 2023, σ.345), η υποκειμενική εκτίμηση του ίδιου του/της μαθητή/τριας για τη γλωσσική του ενίσχυση αποτελεί έγκυρο δείκτη αποτίμησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Στην παρούσα μελέτη, η προσέγγιση αυτή αξιοποιείται προκειμένου να αποκαλυφθεί αν και σε ποιο βαθμό το οπτικό ερέθισμα που προσφέρει η XR τεχνολογία διευκόλυνε τους/τις μαθητές/τριες στη νοηματοδότηση και την εμπέδωση του νέου λεξιλογίου, γεγονός που αναγνωρίζεται ως βασικό πλεονέκτημα των εμπυθιστικών μέσων από τη σύγχρονη βιβλιογραφία (Belda-Medina, 2025; Δημουλά, 2021).
- **Άξονας 5: Ποιοτική εμπάθунση και αναστοχασμός (Ερωτήσεις 7 και 8):** Το ερωτηματολόγιο ολοκληρώνεται με δύο ερωτήσεις ανοικτού τύπου, όπου οι μαθητές/τριες καλούνται να προσδιορίσουν ποιο έκθεμα τους έκανε τη μεγαλύτερη εντύπωση και γιατί, καθώς και να περιγράψουν σε 1-2 προτάσεις το αγαπημένο τους μέρος από το μάθημα. Η ενσωμάτωση ανοικτών ερωτήσεων στο ερωτηματολόγιο προσφέρει στους/στις μαθητές/τριες τον απαραίτητο χώρο για ελεύθερη έκφραση και αναστοχασμό, επιτρέποντας τη συλλογή αυθεντικών ποιοτικών δεδομένων (Merriam & Tisdell, 2016, σσ. 109, 120). Στο πλαίσιο του μικτού σχεδιασμού της παρούσας μελέτης, τα δεδομένα αυτά αξιοποιούνται προκειμένου να κατανοηθούν σε βάθος οι υποκείμενες αιτίες και το σκεπτικό των μαθητών/τριών πίσω από τις ποσοτικές τάσεις που καταγράφηκαν στο πρώτο μέρος (Creswell J. W., 2009, σσ. 188-189).

⁶ Βλ. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2016), ο.π.

Ερωτηματολόγιο μαθητών



Οδηγίες: Γεια σας, μικροί ερευνητές! Σας ευχαριστούμε που συμμετείχατε στο παιχνίδι μας στο εικονικό μουσείο. Οι απαντήσεις σας θα μας βοηθήσουν να κάνουμε τα μαθήματά μας πιο ενδιαφέροντα! Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο (δεν χρειαζόμαστε το όνομά σας) και οι απαντήσεις σας είναι μυστικές. Παρακαλούμε απαντήστε με ειλικρίνεια!

1. Πόσο σου άρεσε το μάθημα στο μουσείο;

(1: Καθόλου - 5: Το λάτρεψα!)

1 2 3 4 5

2. Ήταν εύκολο να χρησιμοποιήσετε την εφαρμογή στα τάμπλετ;

(1: Πολύ δύσκολο - 5: Πολύ εύκολο)

1 2 3 4 5

3. Αισθάνεστε πως μάθατε καινούρια πράγματα για την ιστορία σήμερα;

(1: Όχι - 5: Ναι, αρκετά!)

1 2 3 4 5

Πόσο ενδιαφέρον σου φάνηκε το γεγονός ότι υπήρχε ένα ελληνικό έκθεμα στο
εικονικό μουσείο;

(1: Καθόλου ενδιαφέρον - 5: Εξαιρετικά ενδιαφέρον!)

1 2 3 4 5

5. Πόσο σε βοήθησε η δραστηριότητα να γνωρίσεις νέες λέξεις σχετικά με τα
εκθέματα που είδες;

(1: Καθόλου - 5: Πολύ)

1 2 3 4 5

6. Θα σου άρεσε να χρησιμοποιήσετε εικονική/επαυξημένη πραγματικότητα ξανά
στην τάξη σας;

(1: Καθόλου - 5: Πολύ)

1 2 3 4 5

7. Ποιο έκθεμα σου έκανε τη μεγαλύτερη εντύπωση και γιατί;

8. Το αγαπημένο μου μέρος του μαθήματος ήταν (γράψτε 1-2 προτάσούλες):

Εικόνα 5 Ερωτηματολόγιο Αποτίμησης Μαθησιακής Εμπειρίας

Συμπερασματικά, το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο προσφέρει μια ολοκληρωμένη και πολυδιάστατη αποτύπωση της μαθησιακής εμπειρίας των παιδιών. Ο συνδυασμός των ποσοτικών δεδομένων Likert με τον αυθεντικό λόγο των ανοικτών ερωτήσεων εξασφαλίζει ότι η αξιολόγηση της παρέμβασης XR δεν περιορίζεται σε μια στείρα αριθμητική καταγραφή,

αλλά αναδεικνύει τις πραγματικές υποκειμενικές εμπειρίες των μαθητών/τριών, θέτοντας στέρεες βάσεις για τη μεθοδολογική τριγωνοποίηση της έρευνας.

5.3.2. Ημερολόγιο παρατήρησης εκπαιδευτικού (teacher observation log)

Το δεύτερο εργαλείο συλλογής ποιοτικών δεδομένων της παρούσας έρευνας είναι το ημερολόγιο παρατήρησης του εκπαιδευτικού (teacher observation log), το οποίο λειτούργησε ως το βασικό μέσο για τη συστηματική καταγραφή των συμπεριφορών των μαθητών/τριών σε πραγματικό χρόνο. Το Ημερολόγιο Παρατήρησης της Εκπαιδευτικού σχεδιάστηκε ως ένα εργαλείο ποιοτικής αποτύπωσης, προκειμένου να καταγράψει τη ζωντανή εξέλιξη της διδακτικής παρέμβασης σε πραγματικό χρόνο. Για τη διασφάλιση της επιστημονικής αυστηρότητας και τη διευκόλυνση της μετέπειτα κωδικοποίησης, το ημερολόγιο οργανώθηκε γύρω από πέντε (5) διακριτές ενότητες. Παράλληλα, ο σχεδιασμός προέβλεπε εσκεμμένα ελεύθερο περιθώριο, επιτρέποντας στην εκπαιδευτικό να διατυπώσει αυθόρμητες, μη προσχεδιασμένες παρατηρήσεις πεδίου τις οποίες η ερευνήτρια ενδέχεται να μην είχε προβλέψει αρχικά. Οι πέντε δομικοί άξονες του εργαλείου αναλύονται ως εξής:

- **Ενότητα 1: Τεχνική ευχρηστία:** Η πρώτη ενότητα επικεντρώνεται αποκλειστικά στην ψηφιακή αλληλεπίδραση των δεκατεσσάρων μαθητών/τριών με την πλατφόρμα *Delightex Edu*. Περιλαμβάνει μια ποσοτική κλίμακα διαβάθμισης από το 1 έως το 5 για την αποτίμηση της ευκολίας πλοήγησης στον τρισδιάστατο χώρο (όπου το 1 αντιστοιχεί σε έντονη δυσκολία-struggled και το 5 σε φυσική/ρέουσα κίνηση-natural/fluent). Όπως επισημαίνουν οι Αβούρης, Κατσάνος, Τσέλιος και Μουστάκας (2015, σσ. 14-15), η συστηματική αξιολόγηση της ευχρηστίας της διεπαφής είναι απαραίτητη για να διαπιστωθεί αν οι τεχνικές απαιτήσεις του μέσου διευκολύνουν ή εμποδίζουν τη μαθησιακή στοχοθεσία. Ο ακριβής εντοπισμός των τεχνικών δυσλειτουργιών (όπως καθυστερήσεις-lag, ξαφνικά κρασαρίσματα της εφαρμογής ή αστάθειες στο δίκτυο Wi-Fi) κρίνεται κομβικός για την αντικειμενική αποτίμηση κάθε ψηφιακού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Τέλος, η ενότητα εξετάζει αν η ενεργοποίηση της λειτουργίας Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR mode) ενίσχυσε το κίνητρο του

εντυπωσιασμού (aesthetic appeal) ή αν αντιθέτως προκάλεσε διάσπαση της προσοχής των μαθητών/τριών.

- **Ενότητα 2: Παιδαγωγική ροή:** Το δεύτερο τμήμα του ημερολογίου ελέγχει αν το εκπαιδευτικό σενάριο εξελίχθηκε βάσει του αρχικού σχεδιασμού. Αρχικά, αποτιμάται η ανταπόκριση των μαθητών/τριών στην παιγνιοποιημένη εισαγωγή (The Hook) και κατά πόσο αυτή κατάφερε να τους κινητοποιήσει ώστε να αναζητήσουν τα ιστορικά σφάλματα μέσα στο εικονικό περιβάλλον.
- **Ενότητα 3: Η δραστηριότητα διαμεσολάβησης:** Ο άξονας αυτός εστιάζει με σχολαστικότητα στη στοχοθετημένη δραστηριότητα που αφορούσε το Άλογο της Σελήνης. Καταγράφεται η γνωστική και συναισθηματική αντίδραση των μαθητών/τριών όταν αντίκρισαν ένα ελληνικό πολιτισμικό αντικείμενο τοποθετημένο μέσα σε ένα εικονικό Βρετανικό Μουσείο. Το Συμβούλιο της Ευρώπης (2020)⁷ υπογραμμίζει στο *Companion Volume* ότι η διαχείριση και η ερμηνεία πολιτισμικών αντικειμένων αποτελεί τον πυρήνα της σύγχρονης γλωσσικής διαμεσολάβησης, καθώς απαιτεί από τον/τη μαθητή/τρια να λειτουργήσει ως νοηματική γέφυρα. Επιπλέον, εξετάζεται αν τα παιδιά αξιοποίησαν τις προκαθορισμένες γλωσσικές δομές έναρξης (sentence starters) που είχαν τοποθετηθεί στον πίνακα για την υποστήριξη της παραγωγής του λόγου τους. Όπως επισημαίνει ο Τσοπάνογλου (2000, βλ. Αρβανίτης & Κρυστάλλη, 2023, σ. 345), η ποιοτική αξιολόγηση της γλωσσικής κατάρτισης πρέπει να ελέγχει αν τα παραγόμενα κείμενα των μαθητών/τριών δείχνουν μια συνειδητή προσπάθεια επεξήγησης και νοηματοδότησης των εννοιών, ξεφεύγοντας από μια στείρα και μηχανική παράθεση αποσπασματικών ιστορικών γεγονότων.
- **Ενότητα 4: Εμπλοκή και συμπεριφορά μαθητών:** Σκοπός αυτής της ενότητας είναι η καταγραφή του γενικότερου κλίματος και της δυναμικής (vibe) της σχολικής αίθουσας. Η εκπαιδευτικός κλήθηκε να αποτιμήσει αν τα επίπεδα παρακίνησης των μαθητών/τριών ήταν ενισχυμένα σε σύγκριση με ένα παραδοσιακό μάθημα που βασιζόταν αποκλειστικά στο σχολικό εγχειρίδιο. Παράλληλα, περιγράφεται η ποιότητα της συνεργασίας μεταξύ των ομάδων και αν αναπτύχθηκε ουσιαστική επικοινωνία στην

⁷ Βλ. Council of Europe (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume* (σ. 90). Strasbourg: Council of Europe Publishing. Διαθέσιμο στον ιστότοπο: www.coe.int/lang-cefr

αγγλική γλώσσα, παρά τους περιορισμούς του επιπέδου επάρκειας A2 των μαθητών/τριών. Σύμφωνα με τις Merriam και Tisdell (2016, σσ. 137-138), η συστηματική ποιοτική παρατήρηση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων των μαθητών/τριών κατά τη διάρκεια μιας ομαδικής δραστηριότητας αποκαλύπτει τις πραγματικές συνθήκες κάτω από τις οποίες συντελείται η βιωματική μάθηση.

- **Ενότητα 5: τελικοί αναστοχασμοί - η φωνή της εκπαιδευτικού:** Η τελευταία ενότητα δίνει έμφαση στην υποκειμενική αποτίμηση της ίδιας της διδάσκουσας ως διευκολυντή της διαδικασίας. Μέσω αυτής προσδιορίζεται η πιο επιτυχημένη στιγμή κατά τη διάρκεια των δύο μαθημάτων, καθώς και η μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετώπισε η ίδια κατά την παιδαγωγική υποστήριξη της εφαρμογής. Ο Yin (2018, σ. 336) τονίζει ότι η συλλογή απρόβλεπτων και μη προσχεδιασμένων στιγμών, όπως η περίπτωση που ένας/μία μαθητής/τρια ανακαλύπτει μια απρόσμενη πτυχή του ψηφιακού χώρου ξεπερνώντας τις προσδοκίες του σχεδιασμού, προσφέρει πολύτιμο ερμηνευτικό υλικό για τη βαθύτερη κατανόηση της περίπτωσης.

Η ανωτέρω δόμηση του ημερολογίου παρατήρησης διασφαλίζει όλες οι πτυχές της παρέμβασης βασίστηκαν σε στέρεες βάσεις. Η επιλογή να καλυφθεί ολόκληρο το φάσμα από την τεχνική ευχρηστία της πλατφόρμας *Delightex Edu*, έως τους εσωτερικούς αναστοχασμούς της ίδιας της διδάσκουσας επιτρέπει τη συγκέντρωση δεδομένων υψηλής πυκνότητας. Με αυτόν τον τρόπο, το συγκεκριμένο εργαλείο δεν περιορίζεται σε μια επιφανειακή καταγραφή, αλλά προσφέρει στην ερευνήτρια τα απαραίτητα ποιοτικά τεκμήρια προκειμένου να κατανοήσει πώς η τεχνολογία XR και η μεθοδολογία CLIL αλληλεπιδρούν στην πράξη, θωρακίζοντας την τριγωνοποίηση της μελέτης.

5.3.3. Προϊόντα γλωσσικής διαμεσολάβησης των μαθητών

Το τρίτο και πιο εξειδικευμένο εργαλείο συλλογής δεδομένων εστιάζει στην αξιολόγηση της γλωσσικής και γνωστικής επίδοσης των μαθητών/τριών στο πλαίσιο της προσέγγισης CLIL. Η συγκεκριμένη κατηγορία δεδομένων δεν προέρχεται από εξωτερικές μετρήσεις, αλλά από τα ίδια τα γραπτά και προφορικά προϊόντα που παρήγαγαν οι μαθητές/τριες κατά τη διάρκεια

ή αμέσως μετά τη λήξη της εκπαιδευτικής δραστηριότητας στο εικονικό μουσείο. Η ανάλυση αυτών των προϊόντων οργανώθηκε γύρω από τις εξής κεντρικές ιδέες:

- **Διαμεσολάβηση:** Η επιλογή του συγκεκριμένου εργαλείου ευθυγραμμίζεται πλήρως με τις σύγχρονες κατευθύνσεις της γλωσσικής διδακτικής, όπως αυτές αποτυπώνονται στο Companion Volume του Κοινού Ευρωπαϊκού Πλαισίου Αναφοράς για τις Γλώσσες (Council of Europe, 2020)⁸. Το Συμβούλιο της Ευρώπης ορίζει τη διαμεσολάβηση ως μια δυναμική επικοινωνιακή δραστηριότητα όπου ο/η μαθητής/τρια λειτουργεί ως κοινωνικός διαμεσολαβητής νοήματος, αναλαμβάνοντας να απλοποιήσει, να επεξηγήσει ή να μεταφέρει μια σύνθετη πληροφορία προκειμένου να την καταστήσει προσβάσιμη.
- **Η φύση των μαθησιακών προϊόντων:** Στην παρούσα έρευνα, τα προϊόντα αυτά αποτελούνταν από τα συμπληρωμένα φύλλα εργασίας, τις σύντομες απαντήσεις των κουίζ στους ψηφιακούς γρίφους και τις αυθόρμητες προφορικές επεξηγήσεις των μαθητών/τριών κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Όπως επισημαίνουν οι Bourguignon, Delahaye και Vicher (2005, σσ. 464, 472), η αξιολόγηση της γλωσσικής ικανότητας μέσα από τέτοια αυθεντικά προϊόντα επιτρέπει στον ερευνητή να εξετάσει τη γλωσσική επάρκεια σε άμεση συνάρτηση με την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών, ξεφεύγοντας από την αποκομμένη εξέταση γραμματικών κανόνων.
- **Πολυτροπική επικοινωνία και νοηματοδότηση:** Τα προϊόντα αυτά αντικατοπτρίζουν τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές/τριες επεξεργάστηκαν τα οπτικά ερεθίσματα του ψηφιακού μουσείου για να παράγουν λόγο. Οι Alfonso Lozano και Giralt Lorenz (2014, σσ. 119, 125) υπογραμμίζουν ότι η μελέτη των μαθησιακών προϊόντων σε ψηφιακά περιβάλλοντα αναδεικνύει την ανάπτυξη της πολυτροπικής επικοινωνίας (multimodal communication), καθώς τα παιδιά μαθαίνουν να συνδυάζουν τις τρισδιάστατες εικόνες και τα οπτικά σήματα με τη γλωσσική έκφραση στη γλώσσα-στόχο (Γ2).
- **Μεθοδολογική εγκυρότητα της κατάρτισης:** Η ποιοτική ανάλυση αυτών των δειγμάτων προσφέρει μια αντικειμενική βάση για την αποτίμηση των μαθησιακών κερδών. Όπως θεμελιώνουν οι Bachman και Palmer (1996, σσ. 23-25), η εξέταση αυθεντικών δειγμάτων παραγωγής λόγου αποτελεί την πλέον έγκυρη μεθοδολογική

⁸ Βλ. Council of Europe (2020) ο.π.

προσέγγιση για την αξιολόγηση της γλωσσικής κατάρτισης, καθώς αποκαλύπτει τον πραγματικό βαθμό στον οποίο οι εκπαιδευόμενοι έχουν εσωτερικεύσει το εξειδικευμένο λεξιλόγιο και τις δομές της Γ2 προκειμένου να παράγουν νόημα.

Συμπερασματικά, τα προϊόντα γλωσσικής διαμεσολάβησης των μαθητών/τριών αποτελούν τη μεθοδολογική γέφυρα που συνδέει τη θεωρία του CLIL με την πρακτική εφαρμογή της τεχνολογίας XR. Η συστηματική τους συγκέντρωση και ανάλυση επιτρέπει στην ερευνήτρια να αποτιμήσει όχι μόνο το τελικό αποτέλεσμα της μάθησης, αλλά και την ίδια τη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης, καθώς αποτυπώνουν τη στιγμή που το ιστορικό περιεχόμενο μετατρέπεται σε αυθεντική γλωσσική παραγωγή. Με αυτόν τον τρόπο, το συγκεκριμένο εργαλείο ολοκληρώνει το πλέγμα της τριγωνοποίησης, προσφέροντας τα απτά πειστήρια της μαθησιακής εξέλιξης των συμμετεχόντων.

5.4. Διαδικασία παρέμβασης

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης περίπτωσης και προκειμένου να αποτυπωθεί με σαφήνεια η μεθοδολογική ροή, η διαδικασία της παρέμβασης χωρίστηκε σε τρεις (3) διακριτές ερευνητικές φάσεις, οι οποίες αναλύονται στη συνέχεια.

5.4.1. Εισαγωγή και γλωσσική προετοιμασία

Η πρώτη φάση της παρέμβασης (διάρκειας 12-17 λεπτών) επικεντρώθηκε στη συναισθηματική, γνωστική και γλωσσική προετοιμασία των 14 μαθητών/τριών πριν από την είσοδό τους στον ψηφιακό χώρο. Η συνεδρία ξεκίνησε με τη φάση της έναρξης (Lead-In, 5-10 λεπτά), κατά την οποία η εκπαιδευτικός πρόβαλε στην τάξη μια εικόνα από μια διάσημη αίθουσα μουσείου, θέτοντας στους/στις μαθητές/τριες ερωτήματα σχετικά με τις εμπειρίες τους από επισκέψεις σε μουσεία. Αμέσως μετά, εισήχθη το παιγνιοποιημένο πλαίσιο της δραστηριότητας (Scenario Hook), όπου η εκπαιδευτικός παρουσίασε την ιστορία-πλαίσιο: οι μαθητές/τριες πραγματοποιούν μια εικονική επίσκεψη στο Βρετανικό Μουσείο, αλλά κάποιος

έχει αλλάξει όλες τις ταμπέλες των εκθεμάτων και ο Επιμελητής του Μουσείου χρειάζεται επειγόντως τη βοήθειά τους για να τις διορθώσει.

Στη συνέχεια, ακολούθησε η φάση της προετοιμασίας (Pre-Task Vocabulary, 7 λεπτά), η οποία αποσκοπούσε στη μείωση του γνωστικού και γλωσσικού φόρτου των μαθητών/τριών. Η εκπαιδευτικός κατέγραψε στον πίνακα το βασικό λεξιλόγιο-στόχο που ήταν απαραίτητο για την κατανόηση και την εκτέλεση της αποστολής (όπως Curator, sign, exhibit, origin, material, warrior, carve, marble, decree, volcano, hieroglyphs). Η προκαταβολική αυτή προετοιμασία και η σχεδιασμένη ένταξη του λεξιλογίου κρίνονται αναγκαίες σε ιστορικά/πολιτισμικά ψηφιακά περιβάλλοντα, καθώς διασφαλίζουν ότι οι μαθητές/τριες θα παραμείνουν προσηλωμένοι στο γνωστικό αντικείμενο και τις πηγές, χωρίς να απογοητευτούν από άγνωστες γλωσσικές δομές κατά τη διάρκεια της τεχνολογικής διάδρασης (Coyle, Hood, & Marsh, 2010, σ. 7).

5.4.2. Ψηφιακή εξερεύνηση

Η δεύτερη φάση αποτέλεσε το κύριο σώμα της δραστηριότητας (Main Task, 20 λεπτά), όπου οι μαθητές/τριες εργάστηκαν σε ζευγάρια κάνοντας χρήση φορητών συσκευών (τάμπλετ). Οι μαθητές/τριες περιηγήθηκαν στον τρισδιάστατο χώρο του εικονικού μουσείου μέσω της πλατφόρμας *Delightex Edu*, με αποστολή να εντοπίσουν και να αποκαταστήσουν την αλήθεια σε τρία (3) συγκεκριμένα εκθέματα που έφεραν λανθασμένες ταμπέλες:

- **Η Στήλη της Ροζέτας (Rosetta Stone):** Η λανθασμένη ταμπέλα έγραφε *Shopping List*. Οι μαθητές/τριες έπρεπε να κάνουν κλικ, να διαβάσουν την πραγματική ιστορία και να απαντήσουν σε ένα κουίζ, ώστε να αλλάξει αυτόματα το κείμενο της πινακίδας.
- **Τα πιόνια του Σκακιού του Λιούις (Lewis Chessmen):** Η ταμπέλα τα παρουσίαζε ως *Vikings bowling set*. Τα ζευγάρια ακολούθησαν την ίδια διαδικασία ανάγνωσης και επίλυσης του ψηφιακού γρίφου.
- **Το Άγαλμα Μοάι (Hoahakananai'a):** Η πινακίδα ανέφερε ψευδώς ότι πρόκειται για *A giant warrior made of wood*, προκαλώντας τους μαθητές/τριες να ανακαλύψουν την πραγματική του ιδιότητα.

Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, η εκπαιδευτικός εφάρμοσε συγκεκριμένες στρατηγικές διαχείρισης της τάξης, όπως η εναλλαγή των μαθητών/τριών στη χρήση του τάμπλετ ανά κουίζ και η αποδοχή του δημιουργικού θορύβου (good noise), καθώς η χρήση AR και τάμπλετ προκαλεί αυθόρμητα ενεργή επικοινωνία. Παράλληλα, υιοθετήθηκε ένα προσυμφωνημένο σήμα διακοπής (Tablets Down Signal), προκειμένου να αποσπάται η προσοχή των παιδιών από τις οθόνες όταν χρειαζόταν καθοδήγηση. Η συνεδρία ολοκληρώθηκε με μια πεντάλεπτη φάση ανατροφοδότησης (Feedback & Review), όπου η εκπαιδευτικός συντόνισε μια ολομελή συζήτηση για τα ευρήματα των τριών εκθεμάτων και τις τεχνικές προκλήσεις που αντιμετώπισαν τα παιδιά με την εφαρμογή.

5.4.3. Δραστηριότητα διαμεσολάβησης

Η τρίτη και τελική φάση της παρέμβασης μετατόπισε το κέντρο βάρους από την ψηφιακή εξερεύνηση στην αυθεντική παραγωγή λόγου και τη γλωσσική διαμεσολάβηση. Η συνεδρία ξεκίνησε με τη γέφυρα σύνδεσης (Recap & Bridge, 5 λεπτά), κατά την οποία μοιράστηκαν κλειστοί φάκελοι επιστολών σε κάθε ομάδα. Στη φάση της προ-συγγραφής (Pre-Writing, 10-15 λεπτά), οι μαθητές/τριες προσέγγισαν το 4ο έκθεμα της πλατφόρμας, το Άλογο της Σελήνης (Παρθενώνας), του οποίου η ταμπέλα ήταν εντελώς κενή. Οι ομάδες άνοιξαν τους φακέλους και έλαβαν μια «επείγουσα επιστολή» από τον επινοημένο Επιμελητή Dr. Jack Freeman, ο οποίος τους εξηγούσε ότι λόγω βλάβης του υπολογιστή χάθηκαν τα δεδομένα του εκθέματος, και ζητούσε τη βοήθειά τους ως Ελληνες *Junior Curators* για τη συγγραφή ενός νέου κειμένου. Η επιστολή παρείχε στα παιδιά τις απαραίτητες πληροφορίες-πλαίσιο (υλικό: μάρμαρο, προέλευση: Παρθενώνας Αθήνας, χρονολογία: 5ος αιώνας π.Χ., ιστορία: το κουρασμένο άλογο της θεάς Σελήνης).

Στην κύρια δραστηριότητα διαμεσολάβησης (Mediation Task, 20 λεπτά), οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να συνθέσουν σε ζευγάρια ένα σύντομο επεξηγηματικό κείμενο 30-40 λέξεων στα Αγγλικά. Η φάση αυτή οργανώθηκε γύρω από τους εξής άξονες και πραγματικές συνθήκες εφαρμογής:

- **Απόκλιση από τον αρχικό σχεδιασμό (παράλειψη κλιμακωτής υποστήριξης/scaffolding):** Αν και το παιδαγωγικό σενάριο προέβλεπε την αναγραφή συγκεκριμένων δομών έναρξης προτάσεων (*Sentence Starters*, όπως *This object is called...*, *It is made of...*) στον πίνακα για την παροχή γλωσσικής υποστήριξης, στην πραγματική ροή της τάξης η υποστήριξη αυτή δεν υλοποιήθηκε. Η συγκεκριμένη παράλειψη λειτούργησε ως ένας απρόβλεπτος αλλά πολύ σημαντικός παράγοντας για την εξέλιξη της δραστηριότητας.
- **Γνωστική σύγχυση και χρήση της μητρικής γλώσσας (Γ1):** Η έλλειψη των οπτικών γλωσσικών οδηγιών στον πίνακα προκάλεσε άμεση γνωστική και γλωσσική σύγχυση στους/στις μαθητές/τριες, οι οποίοι, λόγω του επιπέδου επάρκειας A2, δυσκολεύτηκαν να εκκινήσουν αυτόνομα την παραγωγή γραπτού λόγου στην ξένη γλώσσα. Ως αποτέλεσμα αυτής της πίεσης, ορισμένα ζευγάρια κατέφυγαν στη χρήση της μητρικής γλώσσας (Ελληνικά) για τη σύνταξη του κειμένου της ταμπέλας, προκειμένου να διαχειριστούν τον όγκο των ιστορικών πληροφοριών.
- **Κατανομή ρόλων και διαχείριση χρόνου:** Παρά τη γλωσσική αυτή δυσκολία, η εσωτερική οργάνωση των ομάδων διατηρήθηκε μέσω της ανάθεσης διακριτών ρόλων (Writer, Director, Presenter, Timekeeper). Επίσης, η ψηφιακή αντίστροφη μέτρηση στον πίνακα της τάξης βοήθησε στη διατήρηση της εστίασης των μαθητών/τριών.
- **Ολοκλήρωση και συλλογή δεδομένων:** Η παρέμβαση ολοκληρώθηκε με τη φάση της αξιολόγησης (Evaluation & Data Collection, 10 λεπτά), όπου οι ομάδες παρουσίασαν τα κείμενά τους (είτε στην αγγλική είτε στην ελληνική γλώσσα, ως αποτέλεσμα της προαναφερθείσας σύγχυσης). Αμέσως μετά, οι μαθητές/τριες συμπλήρωσαν ανώνυμα το Ερωτηματολόγιο Μαθητών, προσφέροντας τα τελικά ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα της έρευνας.

Συμπερασματικά, η διαφοροποίηση που σημειώθηκε κατά τη δραστηριότητα διαμεσολάβησης, αναδεικνύει την ανάγκη καταγραφής των αποκλίσεων της πραγματικής σχολικής τάξης από τον αρχικό παιδαγωγικό σχεδιασμό. Η παράλειψη των Sentence Starters και η επακόλουθη υποχώρηση ορισμένων μαθητών/τριών στη μητρική γλώσσα (Γ1) μετέβαλαν τη φύση των παραγόμενων γραπτών. Τα προϊόντα αυτά συγκεντρώθηκαν στο σύνολό τους από την ερευνήτρια προκειμένου να αποτελέσουν το υλικό για τη συστηματική

ποιοτική ανάλυση που ακολουθεί στο Κεφάλαιο 7, όπου και θα αποτιμηθούν διεξοδικά με άξονες την ποιότητα του παραγόμενου λόγου, το λεξιλόγιο και την ικανότητα μεταφοράς νοήματος.

5.5. Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων

Η παρούσα ενότητα καθορίζει το επιστημονικό πλαίσιο για την επεξεργασία και την ερμηνεία του πρωτογενούς υλικού που συγκεντρώθηκε κατά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Προκειμένου να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα με τη μέγιστη δυνατή εγκυρότητα, η διαδικασία της ανάλυσης οργανώθηκε σε δύο διακριτούς αλλά ισοδύναμους μεθοδολογικούς άξονες, τον ποσοτικό και τον ποιοτικό, οι οποίοι στο τελικό στάδιο συγχωνεύθηκαν μέσω της τριγωνοποίησης των αποτελεσμάτων.

5.5.1. Ποσοτική ανάλυση

Η ποσοτική ανάλυση εφαρμόστηκε αποκλειστικά στα αριθμητικά δεδομένα που παρήχθησαν από τις έξι (6) κλειστές ερωτήσεις διαβαθμισμένης κλίμακας τύπου Likert του Ερωτηματολογίου Μαθητών. Για την επεξεργασία αυτών των δεδομένων επιστρατεύτηκε η περιγραφική στατιστική (descriptive statistics), η οποία επιτρέπει τη συνοπτική, δομημένη και αντικειμενική αποτύπωση των γενικών τάσεων του δείγματος.

Συγκεκριμένα, υπολογίστηκαν οι συχνότητες εμφανίσεων και τα αντίστοιχα ποσοστά επί τοις εκατό για κάθε μία από τις πέντε βαθμίδες απάντησης (από το 1 έως το 5) των ερωτήσεων του εντύπου. Παράλληλα, εξήχθησαν οι κεντρικές τάσεις των απαντήσεων των 14 μαθητών/τριών μέσω του υπολογισμού των μέσων όρων και των δεικτών διασποράς, όπως η τυπική απόκλιση, για κρίσιμους άξονες όπως η ευκολία πλοήγησης στα τάμπλετ, η αντίληψη της ιστορικής μάθησης και η κατάκτηση νέων λέξεων.

Η στατιστική αυτή επεξεργασία των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση του υπολογιστικού λογισμικού Microsoft Excel. Η διαδικασία αυτή έθεσε τις ποσοτικές βάσεις για

την αποτίμηση της ευχρηστίας και των κινήτρων της εφαρμογής *Delightex Edu*, προσφέροντας μια σαφή εικόνα της μαθησιακής εμπειρίας.

5.5.2. Ποιοτική ανάλυση

Η ποιοτική ανάλυση εφαρμόστηκε στον κειμενικό όγκο δεδομένων που περιλαμβάνει τις απαντήσεις ανοικτού τύπου των μαθητών/τριών, το Ημερολόγιο Παρατήρησης της Εκπαιδευτικού (Teacher Observation Log) και τα γραπτά δοκίμια διαμεσολάβησης. Για την επεξεργασία του υλικού επιλέχθηκε η Παραγωγική/Θεωρητική Θεματική Ανάλυση (Deductive/Theoretical Thematic Analysis) των Braun και Clarke (2006, σσ. 83-84). Σε αντίθεση με την επαγωγική προσέγγιση, η δεδομένη ανάλυση καθοδηγείται από τους ήδη διαμορφωμένους ερευνητικούς άξονες της μελέτης, προσφέροντας μια πολύ πιο στοχευμένη και αποτελεσματική διαδικασία κωδικοποίησης.

Η ανάλυση βασίστηκε στα έξι (6) στάδια της μεθόδου, χρησιμοποιώντας όμως ως προκαθορισμένους θεματικούς άξονες τις δομικές ενότητες των ίδιων των ερευνητικών εργαλείων. Συγκεκριμένα, οι κειμενικές αναφορές των μαθητών/τριών και οι σημειώσεις της εκπαιδευτικού ταξινομήθηκαν απευθείας κάτω από τις πέντε (5) ήδη υπάρχουσες ενότητες του ημερολογίου παρατήρησης: Τεχνική Ευχρηστία, Παιδαγωγική Ροή, Δραστηριότητα Διαμεσολάβησης, Εμπλοκή/Συμπεριφορά και Τελικοί Αναστοχασμοί. Η προσέγγιση αυτή επέτρεψε την ταχύτατη κατηγοριοποίηση των δεδομένων, εστιάζοντας με ακρίβεια στις πραγματικές συνθήκες της τάξης, όπως η παράλειψη των Sentence Starters και η γλωσσική υποχώρηση των μαθητών/τριών στη μητρική γλώσσα (Γ1), χωρίς την ανάγκη για χρονοβόρα παραγωγή νέων κωδικών από το μηδέν.

5.5.3. Τριγωνοποίηση

Το τελικό στάδιο της ανάλυσης περιλαμβάνει την τριγωνοποίηση (triangulation) των δεδομένων, δηλαδή τη διασταύρωση των ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων που συγκεντρώθηκαν. Στόχος είναι μέσα από τη διαδικασία αυτή να συνδυαστούν οι διαφορετικές πηγές, δηλαδή τα ανώνυμα ερωτηματολόγια των μαθητών/τριών, το ημερολόγιο παρατήρησης

της εκπαιδευτικού και τα γραπτά κείμενα των παιδιών. Έτσι τα τελικά αποτελέσματα δεν είναι αποσπασματικά αλλά αλληλοσυμπληρώνονται.

Η διασταύρωση των στοιχείων ξεκινά από το κομμάτι της τεχνικής αλληλεπίδρασης. Οι βαθμολογίες που σημείωσαν οι μαθητές/τριες για την ευκολία χρήσης της εφαρμογής *Delightex Edu* εξετάζονται δίπλα-δίπλα με τις επιτόπιες σημειώσεις της εκπαιδευτικού. Με αυτόν τον τρόπο, οι αριθμητικοί δείκτες του ερωτηματολογίου ερμηνεύονται με βάση τα πραγματικά περιστατικά της τάξης, όπως τυχόν προβλήματα στην εναλλαγή AR/VR, φαινόμενα lag ή συγκεκριμένες δυσκολίες των παιδιών κατά την πλοήγηση με τα τάμπλετ.

Με παρόμοιο τρόπο προσεγγίζεται το πεδίο των κινήτρων και της συναισθηματικής εμπλοκής. Οι απαντήσεις των παιδιών για το πόσο τους άρεσε το μάθημα στο εικονικό μουσείο συνδέονται άμεσα με τα ποιοτικά στοιχεία από την παρατήρηση στην τάξη. Οι καταγραφές της δασκάλας για το γενικότερο κλίμα, τη συνεργασία στις ομάδες και την επιμονή των μαθητών/τριών κατά την επίλυση των ψηφιακών γρίφων έρχονται να φωτίσουν το *γιατί* πίσω από τις στατιστικές τάσεις της κλίμακας Likert.

Η ίδια στάση ακολουθείται και για την αξιολόγηση της μάθησης και της γλωσσικής διαμεσολάβησης. Η υποκειμενική αίσθηση των μαθητών/τριών για το αν κατέκτησαν νέες ιστορικές γνώσεις και λεξιλόγιο αντιπαραβάλλεται με τα αυθεντικά γραπτά δείγματα που παρήγαγαν για το Άλογο της Σελήνης. Στο σημείο αυτό, η καταγραφή της εκπαιδευτικού για την παράλειψη των υποστηρικτικών δομών (sentence starters) και την επακόλουθη χρήση της μητρικής γλώσσας (Γ1) από ορισμένες ομάδες, προσφέρει το απαραίτητο ερμηνευτικό πλαίσιο για να κατανοηθεί σε βάθος η τελική μορφή των κειμένων τους.

Αυτή η συνδυαστική προσέγγιση είναι χρήσιμη, ειδικά σε αυτή την περίπτωση όπου το δείγμα είναι μικρό (N=14). Η τριγωνοποίηση προστατεύει την εργασία από επιφανειακά συμπεράσματα και, κυρίως, περιορίζει τη μεροληψία της ερευνήτριας (researcher bias), αφού τα τελικά αποτελέσματα δεν βασίζονται σε μία υποκειμενική ματιά, αλλά στην ουσιαστική σύγκριση των αριθμών, των σημειώσεων πεδίου και των γραπτών των ίδιων των μαθητών/τριών.

5.6. Δεοντολογία της έρευνας

Με δεδομένο πως στην εκπαιδευτική αυτή έρευνα έλαβαν μέρος ανήλικοι μαθητές/τριες, η ερευνήτρια πήρε κάθε δυνατό μέτρο για να διαφυλάξει τα προσωπικά τους δεδομένα και δικαιώματα με τη χρήση εντύπων συναίνεσης από γονείς/κηδεμόνες, τη χρήση ανώνυμων ερωτηματολογίων, και τη λήψη έγκρισης από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας.

5.6.1. Έγγραφη συγκατάθεση

Πριν από την έναρξη της παρέμβασης, εξασφαλίστηκε η γραπτή συγκατάθεση των γονέων/κηδεμόνων των 14 μαθητών/τριών. Στους γονείς διανεμήθηκε ειδικό έντυπο ενημέρωσης, το οποίο περιέγραφε τον σκοπό της έρευνας, τη χρήση της πλατφόρμας *Delightex Edu* μέσω των τάμπλετ και τον εθελοντικό χαρακτήρα της διαδικασίας.

5.6.2. Τήρηση ανωνυμίας

Για την προστασία της ταυτότητας των μαθητών/τριών τηρήθηκε αυστηρή ανωνυμία. Τα ερωτηματολόγια αποτίμησης που συμπλήρωσαν τα παιδιά μετά το τέλος του μαθήματος δεν περιείχαν κανένα προσωπικό στοιχείο (όπως όνομα ή επώνυμο). Αντίστοιχα, κατά την ανάλυση των φύλλων εργασίας και των γραπτών προϊόντων της γλωσσικής διαμεσολάβησης, δεν χρησιμοποιήθηκαν τα πραγματικά ονόματα των μαθητών/τριών, αλλά κωδικοποιημένα αναγνωριστικά (π.χ. Μαθητής 1, Μαθητής 2).

5.6.3. Προστασία προσωπικών δεδομένων

Όλο το πρωτογενές υλικό της έρευνας (τα φύλλα εργασίας, οι σημειώσεις της εκπαιδευτικού και οι απαντήσεις των ερωτηματολογίων), φυλάσσεται σε ασφαλές ψηφιακό και φυσικό αρχείο. Η ερευνήτρια υπέγραψε υπεύθυνη δήλωση βάσει της οποίας κάθε είδους υλικό που συγκεντρώθηκε ορίζεται ως εμπιστευτική πληροφορία. Η πρόσβαση στα στοιχεία αυτά περιορίζεται αποκλειστικά στην ερευνητική ομάδα, απαγορεύεται η κοινοποίησή τους σε

τρίτους, ενώ η χρήση τους γίνεται αυστηρά και μόνο για τους σκοπούς της ολοκλήρωσης του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού έργου.

5.6.4. Επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας

Η ερευνητική πρόταση εξετάστηκε και έλαβε επίσημη έγκριση από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου. Η απόφαση αυτή εκδόθηκε τον Φεβρουάριο του 2026, με αριθμό πρωτοκόλλου 42/13-2-2026 (Απόφαση 14η/29-01-2026). Η επιτροπή πιστοποίησε ότι η μικτή μεθοδολογία της έρευνας τηρεί απόλυτα τους παραδεδεγμένους κανόνες ηθικής, δεοντολογίας και ερευνητικής ακεραιότητας, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διατάξεις του Ν.4957 (άρθρ. 279 παρ.1.α).

6. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

6.1. Σχεδιασμός παιχνιδοποιημένης αφήγησης

Η ενσωμάτωση της παιχνιδοποίησης στην παρέμβαση έγινε με σκοπό τη μετατροπή της διδακτικής διαδικασίας σε μια μοναδική εμπειρία. Με τον τρόπο αυτό, οι γλωσσικές και γνωστικές προκλήσεις παρουσιάστηκαν στους μαθητές/τριες ως αναπόσπαστο κομμάτι μιας πλοκής που απαιτούσε ενεργή δράση για την εξέλιξή της.

6.1.1. Αποστολή διάσωσης του μουσείου

Η δραστηριότητα ξεκινά με την εισαγωγή της εκπαιδευτικού, η οποία παρουσιάζει στην τάξη το κεντρικό πρόβλημα: το μουσείο αντιμετωπίζει μια έκτακτη ανάγκη και ζητήθηκε η βοήθεια των μαθητών/τριών ώστε να μπορέσει να λειτουργήσει ξανά σωστά. Αυτό αποτελεί το αρχικό αφηγηματικό ένυσμα (narrative hook) που κεντρίζει αμέσως το ενδιαφέρον των παιδιών.

Ανοίγοντας την εφαρμογή *Delightex Edu* μέσω των τάμπλετ, οι μαθητές/τριες επιλέγουν αν θα περιηγηθούν στον χώρο σε λειτουργία VR ή AR. Το πρώτο πράγμα που αντικρίζουν στον ψηφιακό χώρο είναι ο ίδιος ο επιμελητής του μουσείου, ο Dr. Jack Freeman. Κάνοντας κλικ πάνω στη μορφή του, εμφανίζονται στην οθόνη οι πρώτες οδηγίες και αποκαλύπτεται το πρόβλημα: οι ταμπέλες των εκθεμάτων έχουν αλλαχτεί και πρέπει οπωσδήποτε να επιστρέψουν στη σωστή τους μορφή μέχρι αύριο το πρωί, προτού καταφτάσουν οι πρώτοι επισκέπτες του μουσείου. Η ανάγκη να διορθωθούν οι λανθασμένες πινακίδες μετατρέπει την απλή περιήγηση σε μια διαδραστική αποστολή εξερεύνησης και επίλυσης γρίφων. Η πίεση του χρόνου και η σοβαρότητα της κατάστασης δίνουν στα παιδιά έναν ξεκάθαρο και αυθεντικό σκοπό, κρατώντας τα προσηλωμένα στη δραστηριότητα.

6.1.2. Μάθηση βασισμένη σε ρόλους (role-based learning)

Το βασικό στοιχείο που επιλέχθηκε για να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών/τριών ήταν η ανάθεση ρόλων καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Αρχικά, η υιοθέτηση

της ταυτότητας των Junior Curators (Βοηθών Επιμελητών) είχε ως στόχο να αλλάξει τη δυναμική της παραδοσιακής τάξης. Μέσα από αυτόν τον ρόλο, επιδιώχθηκε να νιώσουν οι μαθητές/τριες ότι η δική τους παρέμβαση ήταν απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία του μουσείου, ενισχύοντας έτσι τη σοβαρότητα με την οποία θα προσέγγιζαν την εξερεύνηση των εκθεμάτων.

Επιπλέον, η υιοθέτηση του ρόλου αυτού συμβάλλει στη μείωση του συναισθηματικού φίλτρου των παιδιών, καθώς η ανάληψη μιας ξένης ταυτότητας περιορίζει το άγχος της έκθεσης και του πιθανού λάθους κατά τη διαχείριση της αγγλικής γλώσσας. Η λειτουργική κατανομή των ρόλων δράσης των μαθητών/τριών κατά τη συνεργασία τους στην τάξη αναλύεται εκτενώς στην υποενότητα 6.4.1.

6.1.3. Εργασιοκεντρική μάθηση

Η μεθοδολογική ροή της παρέμβασης σχεδιάστηκε με βάση το μοντέλο Εργασιοκεντρικής Μάθησης (Task-Based Learning) της Jane Willis (1996). Η προσέγγιση αυτή επιλέχθηκε διότι επιτρέπει την οργάνωση του μαθήματος γύρω από έναν κεντρικό, αυθεντικό στόχο, χωρίζοντας τη διαδικασία σε τρεις διακριτές φάσεις:

- **Φάση προ-εργασίας (pre-task):** Στο στάδιο αυτό προβλέπεται η γλωσσική και συναισθηματική προετοιμασία των μαθητών/τριών από την εκπαιδευτικό. Η διδάσκουσα παρουσιάζει την ιστορία μυστηρίου με τον Dr. Freeman και εισάγει στον πίνακα το βασικό λεξιλόγιο-στόχο (όπως *curator*, *exhibit*, *carve*). Στόχος της φάσης αυτής είναι να μειωθεί το αρχικό γνωστικό φορτίο των παιδιών πριν έρθουν σε επαφή με την εφαρμογή.
- **Ο Κύκλος της εργασίας (task cycle):** Αυτή η φάση αποτελεί το κύριο σώμα της ψηφιακής περιήγησης. Οι μαθητές/τριες, εργαζόμενοι ανά ζευγάρια, σχεδιάζεται να πλοηγηθούν στο εικονικό περιβάλλον του *Delightex Edu* χρησιμοποιώντας τα τάμπλετ. Η αποστολή τους είναι να εντοπίσουν τις σωστές πληροφορίες μέσα στα κείμενα που διαβάζουν, να κάνουν εξωτερική έρευνα αν χρειαστεί στο διαδίκτυο, να επιλύσουν τους

ψηφιακούς γρίφους (κουίζ) και να διορθώσουν τις λανθασμένες ταμπέλες στα τρία πρώτα εκθέματα (Στήλη της Ροζέτας, Πιόνια του Λιούις, Μοάι).

- **Φάση μετα-εργασίας / εστίαση στη γλώσσα (post-task / language focus):** Η παρέμβαση προβλέπεται να ολοκληρωθεί με μια δραστηριότητα γραπτής γλωσσικής διαμεσολάβησης που αφορά το τέταρτο έκθεμα, το Άλογο της Σελήνης. Οι μαθητές/τριες καλούνται να αξιοποιήσουν τα στοιχεία που μάζεψαν από το μουσείο και την επιστολή του επιμελητή για να συνθέσουν ένα δικό τους κείμενο στα Αγγλικά, το οποίο στη συνέχεια θα παρουσιαστεί στην τάξη για ανατροφοδότηση.

6.2. Ψηφιακό περιβάλλον (co-spaces/Delightex Edu)

Η υλοποίηση της εκπαιδευτικής παρέμβασης βασίστηκε στη δημιουργία ενός τρισδιάστατου (3D) εικονικού χώρου μέσω της πλατφόρμας *Delightex Edu*. Η επιλογή του συγκεκριμένου λογισμικού έναντι άλλων διαθέσιμων εργαλείων επαυξημένης (AR) και εικονικής (VR) πραγματικότητας έγινε κατόπιν συστηματικής αξιολόγησης των τεχνικών και παιδαγωγικών του χαρακτηριστικών.

Όπως προκύπτει από τη σχετική βιβλιογραφία (Αρβανίτης & Κρυστάλλη, 2023) και τα χαρακτηριστικά ψηφιακών εργαλείων, η συγκεκριμένη πλατφόρμα υπερέχει σε βασικούς τομείς για την εκπαιδευτική πράξη:

- **Παιδαγωγική καταλληλότητα:** Είναι ελεύθερα διαθέσιμη (χωρίς υποχρεωτική συνδρομή για τις βασικές εκπαιδευτικές λειτουργίες), προσφέρει υψηλό επίπεδο ασφάλειας και είναι πλήρως κατάλληλη για χρήση στη σχολική τάξη και για ηλικίες κάτω των 17 ετών.
- **Δυνατότητες αλληλεπίδρασης:** Υποστηρίζει την προσθήκη ήχου, βίντεο, κίνησης (animation) και τρισδιάστατων avatars, επιτρέποντας τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου από μη ειδικευμένους χρήστες.
- **Γλωσσική ανάπτυξη:** Το εργαλείο υποστηρίζει ένα ευρύ φάσμα δεξιοτήτων, όπως την προφορική, οπτική και οπτικοακουστική πρόσληψη, τη γραπτή παραγωγή, καθώς και

τη γραπτή ή προφορική διάδραση. Τα χαρακτηριστικά αυτά το καθιστούν ιδανικό για το μάθημα της ξένης γλώσσας.

Πέρα από τα βιβλιογραφικά δεδομένα, ο σχεδιασμός της συγκεκριμένης παρέμβασης αξιοποίησε τις εξής εξειδικευμένες δυνατότητες της πλατφόρμας:

1. **Ευελιξία μετάβασης μεταξύ AR και VR:** Το λογισμικό έδωσε στους μαθητές/τριες τη δυνατότητα επιλογής του τρόπου αλληλεπίδρασης με το περιεχόμενο. Τα παιδιά μπορούσαν είτε να βιώσουν την εμπειρία στον εικονικό κόσμο εξ ολοκλήρου (VR mode), είτε να επιλέξουν τη λειτουργία Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR mode), βλέποντας τα μουσειακά εκθέματα να ζωντανεύουν και να προβάλλονται απευθείας επάνω στα θρανία τους.
2. **Περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού (CoBlocks):** Η πλατφόρμα ενσωματώνει τη χρήση των CoBlocks, ενός συστήματος visual block-based programming. Η δυνατότητα αυτή αποδείχθηκε ιδιαίτερα χρήσιμη για την ερευνητική διαδικασία, καθώς μείωσε σημαντικά τον τεχνικό φόρτο ανάπτυξης της εφαρμογής. Επέτρεψε στην ερευνήτρια να προγραμματίσει εύκολα σύνθετες αλληλεπιδράσεις (όπως αυτόματες αλλαγές στις ταμπέλες των εκθεμάτων όταν ο χρήστης κάνει κλικ ή ολοκληρώνει μια ενέργεια).
3. **Διασταυρούμενη προσβασιμότητα (Cross-device usability):** Το σύστημα προσφέρει εξαιρετική ευχρηστία στη μεταφορά του περιεχομένου. Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του εικονικού μουσείου έγιναν σε περιβάλλον ηλεκτρονικού υπολογιστή, ενώ η προβολή και η εκτέλεσή του από τους/τις μαθητές/τριες έγινε άμεσα στις φορητές συσκευές της τάξης με τη χρήση ενός απλού, μοναδικού κωδικού πρόσβασης, χωρίς την ανάγκη περίπλοκων διαδικασιών σύνδεσης.
4. **Ενσωμάτωση πολυμεσικών στοιχείων:** Για τις ανάγκες του σεναρίου, αξιοποιήθηκε η δυνατότητα εισαγωγής κειμένου προς ανάγνωση για τις πληροφορίες των εκθεμάτων, η δημιουργία κουίζ για την αξιολόγηση της κατανόησης, καθώς και η εισαγωγή εξωτερικών, εξειδικευμένων 3D μοντέλων υψηλής πιστότητας.

6.2.1. Κριτήρια επιλογής 3D μοντέλων

Για τον σχεδιασμό του εικονικού μουσείου, η επιλογή των τρισδιάστατων αντικειμένων έγινε με βάση συγκεκριμένα παιδαγωγικά και τεχνικά κριτήρια, με όλα τα μοντέλα να αναζητούνται και να μεταφέρονται από την πλατφόρμα *Sketchfab*. Πιο συγκεκριμένα, τα κριτήρια αυτά ήταν:

- **Εγκυρότητα και αυθεντικότητα πηγής:** Όλα τα τρισδιάστατα μοντέλα έχουν αναρτηθεί στον επίσημο λογαριασμό του ίδιου του Βρετανικού Μουσείου, τον πλέον επίσημο και έγκυρο φορέα.
- **Υψηλή πιστότητα και ευκρίνεια:** Τα ψηφιακά εκθέματα έπρεπε να διαθέτουν εξαιρετική ανάλυση προκειμένου να υποστηρίξουν τη βιωματική εξερεύνηση των μαθητών/τριών. Η ποιότητα των συγκεκριμένων μοντέλων είναι τόσο υψηλή, που επιτρέπει στα παιδιά με ένα απλό ζουμ μέσα από την οθόνη του τάμπλετ, να διακρίνουν τις λεπτομέρειες των εκθεμάτων.
- **Ιστορική και γλωσσική σημασία:** Επιλέχθηκαν αντικείμενα με κομβικό ρόλο στην παγκόσμια ιστορία που συνδέονται άμεσα με τη γλωσσική και πολιτισμική στοχοθεσία του μαθήματος. Συγκεκριμένα, η Στήλη της Ροζέτας εξυπηρετεί τους στόχους της γλωσσικής διαμεσολάβησης λόγω του ιστορικού της ρόλου στην αποκωδικοποίηση των ιερογλυφικών, ενώ τα Πιόνια του Λιούις εισάγουν ειδικό λεξιλόγιο υλικών και περιγραφής. Αντίστοιχα, το άγαλμα Μοάι επιλέχθηκε για την ενίσχυση της διαπολιτισμικής συνείδησης των μαθητών/τριών, ενώ το Άλογο της Σελήνης αξιοποιήθηκε ως ένα οικείο πολιτισμικό έναυσμα που διευκολύνει τα παιδιά στην τελική δοκιμασία παραγωγής γραπτού λόγου στα Αγγλικά.

6.2.2. Δομή του μουσείου

Ο ψηφιακός χώρος σχεδιάστηκε με τη μορφή μιας ενιαίας εικονικής αίθουσας (gallery) που προσομοιώνει το εσωτερικό ενός πραγματικού μουσείου με κλασική αρχιτεκτονική. Η διαρρύθμιση του χώρου μελετήθηκε έτσι ώστε να προσφέρει στους/στις μαθητές/τριες άμεση οπτική επαφή με όλα τα εκθέματα από το σημείο της αρχικής τους εισόδου, διευκολύνοντας την ελεύθερη αλλά ταυτόχρονα συγκεντρωμένη πλοήγηση.

The Pharaoh's Shopping List.

Someone wrote their grocery list on this stone in three different languages so they wouldn't forget.

Usage: It was likely used as a heavy table for chopping vegetables.

We lost the historical data for this exhibit. Greek experts needed.

A giant statue made of stone.

Someone stole the statue's head. Someone stole the statue's head. Someone stole the statue's head. Someone stole the statue's head. Someone stole the statue's head.

Small Pottery Set

Someone stole the set. Someone stole the set. Someone stole the set. Someone stole the set. Someone stole the set.

Εικόνα 6 Η αίθουσα του Εικονικού Μουσείου

6.2.3. Ροή αφήγησης

Η ροή της αφήγησης σχεδιάστηκε με τρόπο κλιμακούμενο, ώστε να καθοδηγεί το/τη μαθητή/τρια βήμα-βήμα από την κατανόηση της ιστορίας στην επίλυση των γρίφων. Η ψηφιακή διαδρομή ακολουθεί μια συγκεκριμένη αλληλουχία που ενεργοποιείται μέσω της αλληλεπίδρασης του χρήστη με τα στοιχεία του χώρου:

- **Ενεργοποίηση της αποστολής (trigger):** Κατά την είσοδο στο περιβάλλον, η ροή ξεκινά από το τρισδιάστατο avatar του επιμελητή. Το κλικ επάνω στον Dr. Freeman αποτελεί το έναυσμα για την εμφάνιση του γραπτού μηνύματος που εξηγεί το πρόβλημα με τις ταμπέλες.



Εικόνα 7 Ο Επιμελητής του μουσείου δίνει την αποστολή στους Junior Curators

- **Γραμμική πρόοδος και ανατροφοδότηση:** Στη συνέχεια, οι μαθητές/τριες κατευθύνονται στα εκθέματα. Ο προγραμματισμός μέσω των CoBlocks διασφαλίζει ότι η αφήγηση εξελίσσεται διαδραστικά: οι μαθητές/τριες διαβάζουν τα στοιχεία, απαντούν στο ψηφιακό κουίζ, κάνουν τη δική τους έρευνα μέσω του υπολογιστή της τάξης, και μόλις επιλέξουν τη σωστή απάντηση, η λανθασμένη πινακίδα (π.χ. Shopping List) αλλάζει αυτόματα στην οθόνη τους παίρνοντας την ορθή της μορφή. Αυτή η άμεση οπτική αλλαγή λειτουργεί ως επιβράβευση.

- **Μετάβαση στην παραγωγή λόγου:** Η αφηγηματική ροή κορυφώνεται στο τελευταίο έκθεμα (Άλογο της Σελήνης), όπου η πινακίδα καλεί τους μαθητές/τριες να αναλάβουν δράση ως «Έλληνες ειδικοί». Με τον τρόπο αυτό, η ψηφιακή αφήγηση συνδέεται με την ανάγκη για τη συγγραφή του τελικού κειμένου διαμεσολάβησης.



Εικόνα 8 Το έκθεμα του Αλόγου της Σελήνης που ξεκινά τη διαδικασία διαμεσολάβησης.

6.3. Διαδραστικότητα και προγραμματισμός

Η μετατροπή του εικονικού μουσείου από έναν στατικό χώρο σε ένα δυναμικό μαθησιακό περιβάλλον βασίστηκε στον προγραμματισμό της συμπεριφοράς των αντικειμένων και της αλληλεπίδρασης του χρήστη με αυτά.

6.3.1. Λογική CoBlocks και συστήματα εξαρτημένης ροής (event-driven / If-Then systems)

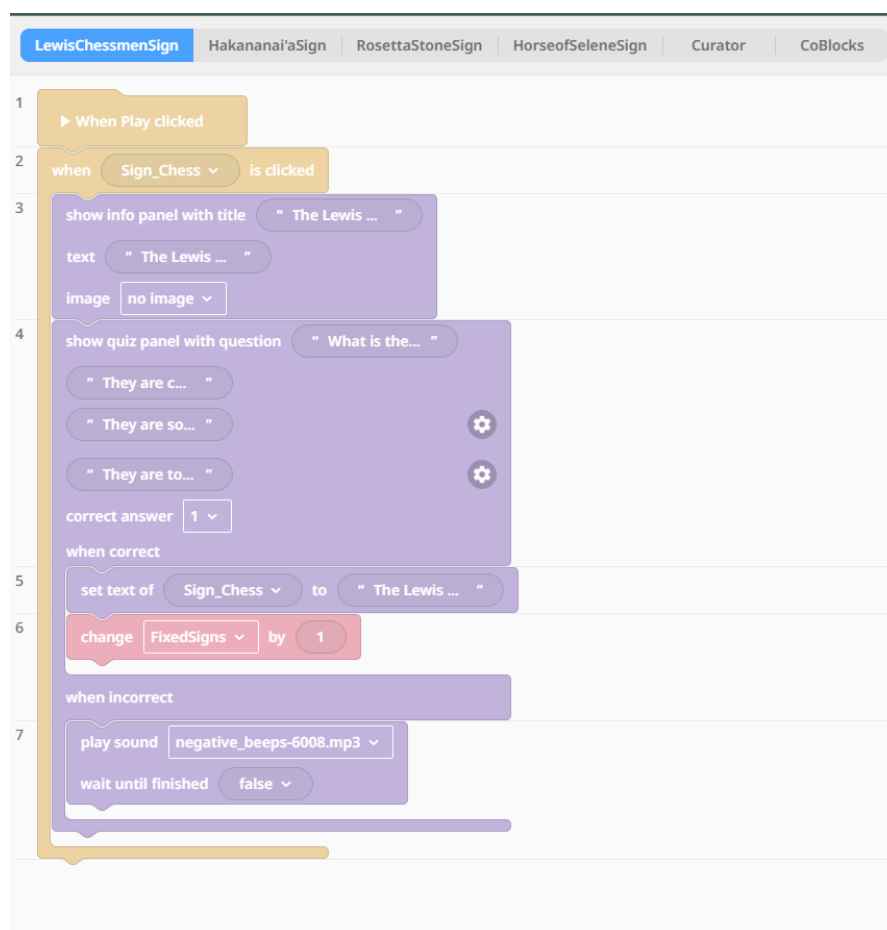
Για τον προγραμματισμό της διαδραστικότητας και τη διαχείριση της συμπεριφοράς των αντικειμένων στο εικονικό μουσείο, χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα οπτικού προγραμματισμού CoBlocks. Η γλώσσα αυτή επιτρέπει τη δόμηση σύνθετων αλγορίθμων μέσω της σύνδεσης έγχρωμων προγραμματιστικών μπλοκ (blocks), μειώνοντας τον καθαρά συντακτικό φόρτο της

συγγραφής κώδικα και επιτρέποντας στην ερευνήτρια να εστιάσει στη σχεδιαστική και παιδαγωγική λογική της παρέμβασης.

Η αρχιτεκτονική του κώδικα βασίστηκε σε Συστήματα Εξαρτημένης Ροής (Event-Driven Systems). Αυτό σημαίνει ότι ο ψηφιακός κόσμος δεν εξελίσσεται γραμμικά ή αυτόματα, αλλά περιμένει τις ενέργειες του ίδιου του/της μαθητή/τριας για να πυροδοτήσει συγκεκριμένα συμβάντα. Για την υλοποίηση αυτής της δυναμικής ροής, αξιοποιήθηκαν και συνδυάστηκαν συγκεκριμένες κατηγορίες εντολών CoBlocks:

1. **Μπλοκ συμβάντων (events blocks):** Πρόκειται για τους ακροατές του συστήματος, οι οποίοι ενεργοποιούνται από τη δραστηριότητα του χρήστη. Χρησιμοποιήθηκαν εκτενώς οι εντολές When [Object] is clicked (Όταν γίνει κλικ στο αντικείμενο). Για παράδειγμα, η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον ξεκινά μόνο όταν ο/η μαθητής/τρια κάνει κλικ πάνω στο 3D avatar του Dr. Jack Freeman, γεγονός που δίνει το έναυσμα για την εμφάνιση των πρώτων οδηγιών. Αντίστοιχα συμβάντα προγραμματίστηκαν για τις διαδραστικές ταμπέλες και τα ψηφιακά κουίζ κάθε εκθέματος.
2. **Μπλοκ ελέγχου και δομές επιλογής (control / If-Then blocks):** Αποτελούν τον πυρήνα της εφαρμογής, καθώς καθορίζουν τη λήψη αποφάσεων του συστήματος με βάση τις εισροές των μαθητών/τριών. Εδώ εφαρμόστηκε η θεμελιώδης προγραμματιστική δομή (If-Then-Else). Κατά την αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών με τα ενσωματωμένα κουίζ των εκθεμάτων, ο κώδικας εκτελεί έναν διαρκή έλεγχο:
 - **Εάν (If)** η επιλογή του/της μαθητή/τριας ταυτίζεται με την ιστορικά ορθή απάντηση (π.χ. ότι η Στήλη της Ροζέτας είναι διάταγμα και όχι λίστα αγορών),
 - **Τότε (Then)** το σύστημα εκτελεί μια σειρά από ενέργειες: ενεργοποιεί ένα ηχητικό σήμα επιτυχίας, εμφανίζει ένα επιβραβευτικό μήνυμα και αντικαθιστά αυτόματα τη λανθασμένη πινακίδα με τη σωστή.
 - **Αλλιώς (Else)** το σύστημα αναγνωρίζει το λάθος, διατηρεί τη λανθασμένη ταμπέλα και εμφανίζει ένα μήνυμα προτροπής για επανεξέταση των στοιχείων.

3. **Μπλοκ ενεργειών και μεταβολής (actions & property blocks):** Είναι οι εντολές που υλοποιούν την οπτική αλλαγή στον χώρο. Χρησιμοποιήθηκαν εντολές όπως Set text of [Signboard] to... (Όρισε το κείμενο της πινακίδας σε...) και Show/Hide [Object] (Εμφάνισε/Απόκρυψε αντικείμενο). Αυτά τα μπλοκ επέτρεψαν τη δυναμική μεταμόρφωση του μουσείου σε πραγματικό χρόνο: η λανθασμένη ταμπέλα *The Pharaoh's Shopping List* εξαφανίζεται και στη θέση της εμφανίζεται η επίσημη επιγραφή *The Rosetta Stone*.



Εικόνα 9 Δομή CoBlocks για τη διαχείριση της ροής των γρίφων

Αυτός ο συνδυασμός εξαρτημένης ροής και προγραμματιστικών ελέγχων εξασφαλίζει ότι ο ψηφιακός χώρος ανταποκρίνεται με ακρίβεια στις γνωστικές επιλογές των μαθητών/τριών,

μετατρέποντας την ανάγνωση των πληροφοριών σε μια ενεργή, διαδραστική διαδικασία επίλυσης προβλήματος.

6.3.2. Κύκλοι ανατροφοδότησης και ενίσχυση αυτενέργειας (feedback loops and agency)

Στον σχεδιασμό του παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος, σημαντικό ρόλο έπαιξε η ενσωμάτωση Κύκλων Ανατροφοδότησης (feedback loops), οι οποίοι συνδέονται άμεσα με την καλλιέργεια της αυτενέργειας (agency) των μαθητών/τριών. Στο πλαίσιο των ΨΑΕ και της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, η αυτενέργεια βοηθά ώστε ο/η μαθητής/τρια να δρα ουσιαστικά μέσα στον ψηφιακό κόσμο και να αντιλαμβάνεται ότι οι επιλογές του έχουν ορατό αντίκτυπο στην εξέλιξη της εμπειρίας.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου, ο προγραμματισμός στην πλατφόρμα *Delightex Edu* ξέφυγε από τη λογική της στατικής ή ετεροχρονισμένης αξιολόγησης. Προβλέφθηκε ένας διαρκής κύκλος άμεσης πληροφοριακής και οπτικοακουστικής ανατροφοδότησης. Κάθε φορά που μια ομάδα μαθητών/τριών αλληλεπιδρά με ένα έκθεμα ή επιλέγει μια απάντηση σε ένα κουίζ, το σύστημα αποκρίνεται ακαριαία. Η επιβράβευση ή η καθοδήγηση σε περίπτωση λάθους δεν λειτουργούν τιμωρητικά, αλλά ως βοηθητικά στοιχεία της αφηγηματικής ροής.

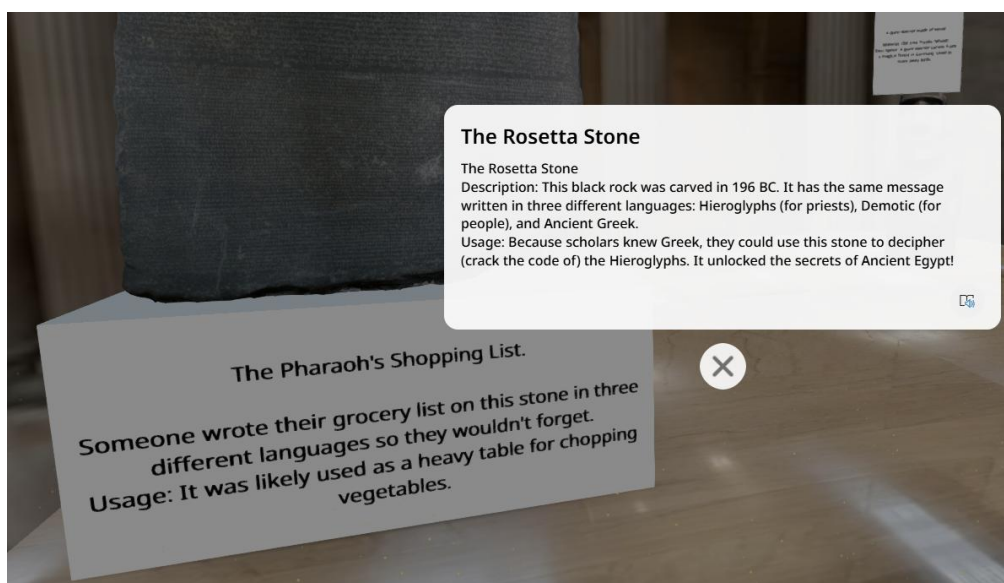
Αυτοί οι κύκλοι ανατροφοδότησης σχεδιάστηκαν για να ενισχύσουν το εσωτερικό κίνητρο. Η οπτική επιβεβαίωση ότι η δική τους σωστή γλωσσική ή ιστορική επιλογή διορθώνει τον ψηφιακό κόσμο (π.χ. μεταμορφώνοντας μια λανθασμένη ταμπέλα σε ορθή) τους προσφέρει την αίσθηση του ελέγχου και της ιδιοκτησίας της μάθησης (ownership of learning), διατηρώντας την εμπλοκή τους σε υψηλά επίπεδα.

6.3.3. Μηχανισμοί κλιμακωτής υποστήριξης στο ψηφιακό περιβάλλον

Η εισαγωγή αυθεντικών ιστορικών εκθεμάτων και η διαχείρισή τους στην αγγλική γλώσσα ενέχει τον κίνδυνο της γνωστικής υπερφόρτωσης για μαθητές/τριες της ΣΤ' Δημοτικού, όπως αναλύσαμε εκτενώς στο Κεφάλαιο 6. Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος, ο

σχεδιασμός της εφαρμογής ενσωμάτωσε μηχανισμούς κλιμακωτής υποστήριξης απευθείας μέσα στο ψηφιακό περιβάλλον, υποστηρίζοντας την αυτόνομη δράση των παιδιών χωρίς την ανάγκη διαρκούς καθοδήγησης από την εκπαιδευτικό.

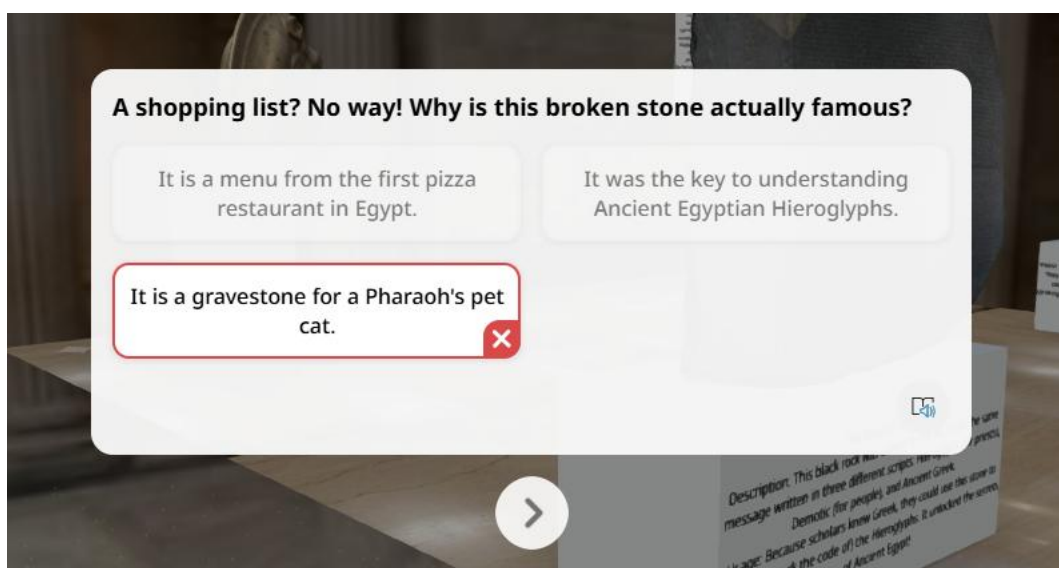
Η κλιμακωτή αυτή υποστήριξη βασίζεται αρχικά στη διαβάθμιση της πληροφορίας (information chunking) μέσω της ελεγχόμενης εμφάνισης του περιεχομένου. Τα πληροφοριακά κείμενα που συνοδεύουν τα τρισδιάστατα μοντέλα δεν είναι μόνιμα ορατά, γεγονός που θα προκαλούσε οπτική σύγχυση, αλλά αποκαλύπτονται μόνο όταν ο/η μαθητής/τρια επιλέξει να κάνει κλικ επάνω στην αντίστοιχη πινακίδα του εκθέματος. Τα κείμενα αυτά είναι σύντομα, ευανάγνωστα και προσαρμοσμένα στο γλωσσικό επίπεδο της τάξης, προσφέροντας το απαραίτητο γνωστικό υπόβαθρο. Μόλις ο/η μαθητής/τρια ολοκληρώσει την ανάγνωση και κλείσει το παράθυρο των πληροφοριών, το σύστημα ενεργοποιεί αυτόματα το επόμενο στάδιο υποστήριξης, ανοίγοντας απευθείας το ψηφιακό κουίζ.



***Εικόνα 10 Στιγμιότυπο από το έκθεμα της Στήλης της Ροζέτας με τη χιουμοριστική
σήμανση και το διαδραστικό επεξηγηματικό παράθυρο.***

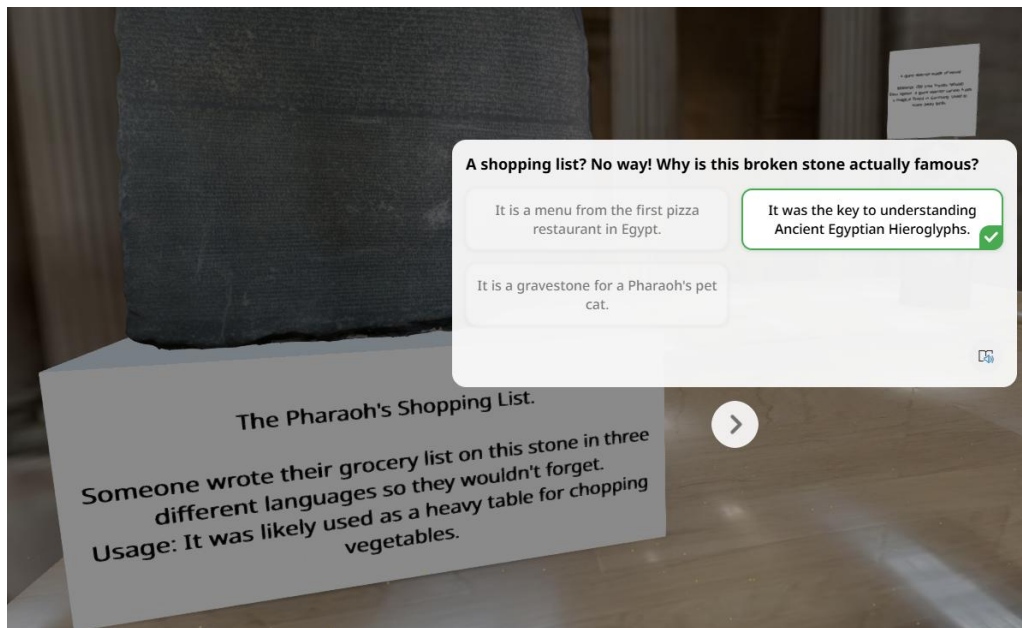
Στο σημείο αυτό, η υποστήριξη υλοποιείται μέσα από έναν μηχανισμό ελεγχόμενης δοκιμής και πλάνης (iterative trial-and-error loop) που στηρίζεται σε άμεσα οπτικοακουστικά

ερεθίσματα. Εάν οι μαθητές/τριες επιλέξουν μια λανθασμένη απάντηση, εμφανίζεται ένα κόκκινο X, το σύστημα ενεργοποιεί έναν χαρακτηριστικό ήχο σφάλματος και ο κύκλος επανεκκινείται από την αφετηρία του. Αυτή η σχεδιαστική επιλογή στερείται εσκεμμένα έτοιμων λεκτικών υποδείξεων, αναγκάζοντας τα παιδιά να αυτενεργήσουν και να αναλάβουν την ευθύνη της διόρθωσης: πρέπει να κάνουν ξανά κλικ στην πινακίδα, να ξαναδιαβάσουν πιο προσεκτικά το κείμενο εντοπίζοντας τις λεπτομέρειες που τους διέφυγαν και να επαναλάβουν τη διαδικασία του κουίζ.

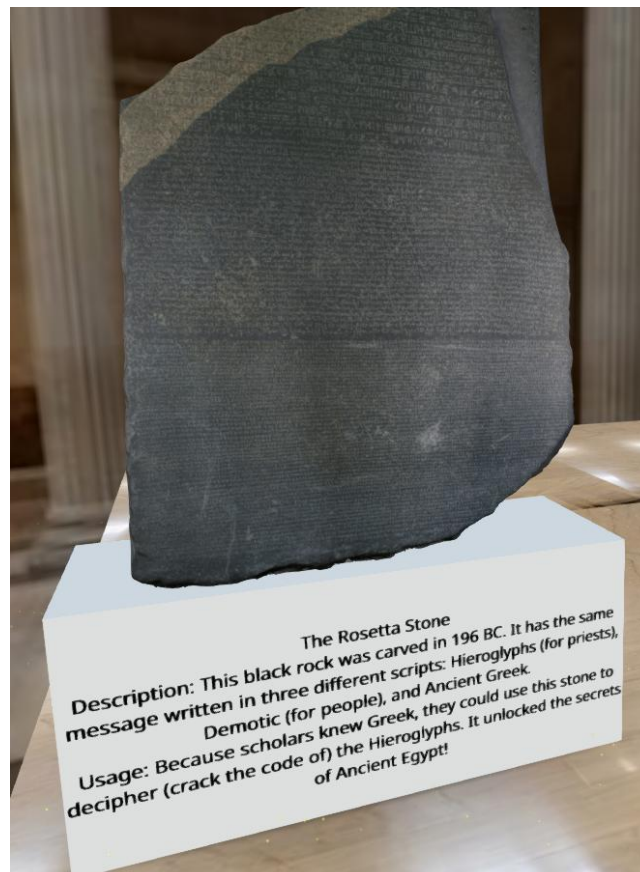


Εικόνα 11 Λάθος απάντηση κουίζ για τη Στήλη της Ροζέτας

Αντίθετα, η επιλογή της ιστορικά ορθής απάντησης επιβραβεύεται άμεσα με την εμφάνιση ενός πράσινου οπτικού συμβόλου επιτυχίας (τικ) στην οθόνη του τάμπλετ. Ταυτόχρονα, ο προγραμματισμός εκτελεί την αυτόματη και μόνιμη αλλαγή της λανθασμένης πινακίδας στην ορθή της μορφή, προσφέροντας στους/στις μαθητές/τριες την οπτική επιβεβαίωση της επιτυχίας τους και ολοκληρώνοντας τον κύκλο υποστήριξης για το συγκεκριμένο έκθεμα.



Εικόνα 12 Σωστή απάντηση κουίζ για τη Στήλη της Ροζέτας



Εικόνα 13 Η διορθωμένη επιγραφή για τη Στήλη της Ροζέτας

6.4. Συνεργατική μάθηση

Στον σχεδιασμό της εκπαιδευτικής παρέμβασης, η συνεργατική μάθηση αποτελεί τον κεντρικό άξονα γύρω από τον οποίο οργανώνεται η δράση των μαθητών/τριών μέσα στην τάξη. Η επιλογή της επικοινωνίας και της εργασίας σε μικρές ομάδες ή ζευγάρια βασίζεται στη θέση ότι η χρήση της τεχνολογίας XR ενδυναμώνεται όταν συνδυάζεται με τη συλλογική επίλυση προβλημάτων, μετατρέποντας την ψηφιακή περιήγηση από μια απομονωμένη εμπειρία σε μια κοινή, κοινωνική διαδικασία.

6.4.1. Ρόλοι στην ομάδα

Η υλοποίηση της συνεργατικής προσέγγισης σχεδιάστηκε να στηριχθεί στην αρχή της θετικής αλληλεξάρτησης (positive interdependence), η οποία εξασφαλίζεται μέσω της κατανομής ρόλων μεταξύ των μελών της ομάδας. Πιο συγκεκριμένα, προβλέφθηκε η απόδοση των ιδιοτήτων του Συγγραφέα (Writer), του Συντονιστή (Director), του Παρουσιαστή (Presenter) και του Υπεύθυνου Χρόνου (Timekeeper).

Μέσα από αυτό το σχήμα, ο Συντονιστής αναλαμβάνει τον έλεγχο της συσκευής και την πλοήγηση στον ψηφιακό χώρο, ενώ ο Συγγραφέας καταγράφει τις χρήσιμες πληροφορίες και το τελικό κείμενο για το Άλογο της Σελήνης. Ο Υπεύθυνος Χρόνου μεριμνά για την τήρηση των ορίων κάθε δραστηριότητας και ο Παρουσιαστής αναλαμβάνει να εκπροσωπήσει και να παρουσιάσει τη δουλειά της ομάδας στην τάξη. Αυτή η προγραμματισμένη κατανομή εντάχθηκε στο πλάνο προκειμένου να αποτραπεί η μονοπώληση της τεχνολογίας από έναν/μία μόνο μαθητή/τρια, να αναγκαστούν τα παιδιά να διαπραγματευτούν και να επικοινωνήσουν στην αγγλική γλώσσα, αλλά και να γνωρίζουν ακριβώς που και με ποιο τρόπο βοήθησαν για την ολοκλήρωση της αποστολής τους.

6.4.2. Κοινωνική μάθηση

Η παρέμβαση βασίστηκε στις αρχές του κονστрукτιβιστικού μουσείου (Hein, 1998) και στο Πλαισιοθετημένο Μοντέλο Μάθησης (Contextual Model of Learning) των Falk και Dierking

(2013), όπως αυτά αναλύθηκαν εκτενώς στην υποενότητα 2.1.3., δίνοντας έμφαση στο κοινωνικό πλαίσιο της μαθησιακής εμπειρίας. Σύμφωνα με τη θεωρητική αυτή βάση, η μουσειακή μάθηση, ακόμη και όταν μεταφέρεται σε ένα τρισδιάστατο, ψηφιακό περιβάλλον, αναδύεται και συνδιαμορφώνεται καθοριστικά μέσα από τις ζωντανές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συμμαθητών.

Οι μαθητές/τριες χρειάστηκε να ανταλλάσσουν απόψεις, να ερμηνεύουν μαζί τα κείμενα των εκθεμάτων και να συν-διαμορφώνουν νόημα. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, η μάθηση επιτυγχάνεται μέσα από τη συνεργατική παρατήρηση και τη συλλογική λήψη αποφάσεων κατά τη διάρκεια των κουίζ, χρησιμοποιώντας την αγγλική γλώσσα ως εργαλείο επικοινωνίας και διαμεσολάβησης.

6.4.3. Δυναμική των ομάδων

Η διαχείριση της δυναμικής των ομάδων αποτέλεσε κρίσιμη σχεδιαστική παράμετρο για τη διασφάλιση ενός υποστηρικτικού και συμπεριληπτικού μαθησιακού κλίματος. Κατά τον σχηματισμό των ομάδων προβλέφθηκε η δημιουργία ανομοιογενών ζευγαριών ως προς το επίπεδο γλωσσικής επάρκειας στα Αγγλικά, με σκοπό τη λειτουργία της Ζώνης Επικείμενης Ανάπτυξης (Zone of Proximal Development).

Με αυτόν τον τρόπο, ο σχεδιασμός επιδιώκει τη δημιουργία μιας σχέσης υποστήριξης μεταξύ των ίδιων των μαθητών/τριών, όπου οι πιο προχωρημένοι υποστηρίζουν τους συμμαθητές τους που αντιμετωπίζουν δυσκολίες. Επίσης, η κοινή στοχοθεσία που θέτει το παιχνιδιοποιημένο σενάριο (η διάσωση του μουσείου) αποσκοπεί στον μετριασμό του άγχους που προκύπτει από τη χρήση της ξένης γλώσσας. Καθώς η πίεση της αξιολόγησης μετατοπίζεται από το άτομο στην ομάδα, δημιουργείται ένα ασφαλές περιβάλλον που ενθαρρύνει τις δοκιμές, μειώνει τον φόβο του λάθους και ενισχύει την ενεργή εμπλοκή ακόμα και των πιο εσωστρεφών μαθητών/τριών.

7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ

7.1. Ποσοτικά αποτελέσματα

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται τα ποσοτικά δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα ανώνυμα ερωτηματολόγια των 14 μαθητών/τριών της ΣΤ' Δημοτικού αμέσως μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Τα δεδομένα αυτά περιστρέφονται γύρω από τρεις άξονες: το μαθησιακό κίνητρο, τη χρηστικότητα της εφαρμογής και τη γνωστική/συναισθηματική εμπλοκή των μαθητών/τριών.

7.1.1. Μαθησιακό κίνητρο

Ο άξονας του μαθησιακού κινήτρου εξετάστηκε συνδυαστικά μέσα από τις ερωτήσεις 1, 4 και 6, αποτιμώντας τη στάση των μαθητών/τριών απέναντι στην διδακτική προσέγγιση. Αναφορικά με τη γενική αποτίμηση του μαθήματος στο εικονικό μουσείο (E1), η ανταπόκριση κρίνεται ιδιαίτερα θετική, καθώς η πλειοψηφία των μαθητών/τριών (53.8%) βαθμολόγησε την εμπειρία με 4, οδηγώντας σε έναν ικανοποιητικό μέσο όρο της τάξης του 3.38/5 (με μία έγκυρη απάντηση να απουσιάζει).

Παράλληλα, το στοιχείο της πολιτισμικής συνάφειας που εισήχθη με την ύπαρξη του ελληνικού εκθέματος στο μουσείο (E4) λειτούργησε ενισχυτικά για το ενδιαφέρον των παιδιών, καταγράφοντας μέσο όρο 3.50/5, με το 42.9% των ερωτηθέντων να τοποθετείται στις ανώτερες βαθμίδες (4 και 5).

Η πιο σημαντική, ωστόσο, ένδειξη για την ενίσχυση του κινήτρου εντοπίζεται στην πρόθεση των μαθητών/τριών να επαναλάβουν ανάλογες δράσεις στο μέλλον (E6). Ο μέσος όρος εδώ αγγίζει το 4.29/5, με το 85.7% των παιδιών να επιλέγει τις βαθμίδες 4 (28.6%) και 5 (57.1%). Το εύρημα αυτό συνηγορεί υπέρ της άποψης ότι η εισαγωγή των τεχνολογιών XR σε συνδυασμό με την παιχνιδοποιημένη αφήγηση ευνόησε την ανάπτυξη εσωτερικού κινήτρου, αποκλίνοντας από τη μονοτονία του παραδοσιακού μαθήματος.

7.1.2. Χρηστικότητα του περιβάλλοντος

Η χρηστικότητα και η ευκολία αλληλεπίδρασης με την πλατφόρμα *Delightex Edu* μέσω των φορητών συσκευών (E2) αποτέλεσε το πιο ισχυρό και ομόφωνο εύρημα της ποσοτικής ανάλυσης. Η πλειοψηφία των μαθητών/τριών, σε ποσοστό 71.4% (10 από τους 14 μαθητές/τριες), αξιολόγησε τη διαχείριση της εφαρμογής με το απόλυτο άριστα (5: Πολύ εύκολο), ενώ κανένα παιδί δεν σημείωσε βαθμολογία κάτω από τη βάση (3).

Ο εξαιρετικά υψηλός μέσος όρος (4.57/5) υποδηλώνει ότι η επιλογή της συγκεκριμένης πλατφόρμας ήταν επιτυχής και συμβατή με τις ψηφιακές δεξιότητες των παιδιών αυτής της ηλικίας. Το γεγονός ότι η πλοήγηση στον τρισδιάστατο χώρο και η ενεργοποίηση των κουίζ δεν αποτέλεσαν εμπόδιο ή πηγή απογοήτευσης επέτρεψε στους/στις μαθητές/τριες να εστιάσουν απρόσκοπτα στους εκπαιδευτικούς στόχους της αποστολής, δικαιώνοντας τον σχεδιασμό της κλιμακωτής υποστήριξης.

7.1.3. Γνωστική εμπλοκή και αντίληψη της μάθησης

Η εμπλοκή των μαθητών/τριών και η υποκειμενική τους αίσθηση για το μαθησιακό όφελος της παρέμβασης αποτιμήθηκε μέσα από τις ερωτήσεις 3 και 5. Όσον αφορά την κατάκτηση νέων ιστορικών γνώσεων (E3), το 57.2% των μαθητών/τριών δήλωσε ότι έμαθε καινούρια πράγματα (βαθμολογίες 4 και 5), διαμορφώνοντας έναν θετικό μέσο όρο της τάξης του 3.36/5.

Σχετικά με τη γλωσσική ενίσχυση και την εκμάθηση νέου λεξιλογίου στα Αγγλικά (E5), οι απαντήσεις παρουσίασαν μια ενδιαφέρουσα αμφίπλευρη κατανομή (μέσος όρος 3.29/5), καθώς το 28.6% των μαθητών/τριών ένιωσε ότι βοηθήθηκε πάρα πολύ (βαθμολογία 5), ενώ ένα αντίστοιχο 28.6% τοποθετήθηκε στη χαμηλή βαθμίδα 2. Η διακύμανση αυτή, πέρα από την αναμενόμενη ανομοιογένεια του τμήματος, μπορεί να ερμηνευθεί και από την απουσία της γλωσσικής υποστήριξης κατά τη μετάβαση στην παραγωγή λόγου. Πιο συγκεκριμένα, η μη ενσωμάτωση έτοιμων γλωσσικών ενασμάτων (sentence starters) στο τελικό στάδιο της γραπτής διαμεσολάβησης ενδέχεται να αύξησε σημαντικά το γνωστικό φορτίο για τους μαθητές/τριες με χαμηλότερη γλωσσική επάρκεια. Χωρίς αυτή την υποστήριξη, η ανάκληση και η ενεργή χρήση του νέου λεξιλογίου σε ολοκληρωμένες συντακτικές δομές κατέστη

ιδιαίτερα απαιτητική, γεγονός που εξηγεί γιατί μια μερίδα μαθητών/τριών αποτίμησε με επιφυλακτικότητα το προσωπικό της γλωσσικό όφελος. Αντίθετα, για τους πιο προχωρημένους/ες μαθητές/τριες, η απουσία αυτή δεν στάθηκε εμπόδιο, επιτρέποντάς τους να αξιοποιήσουν αυτόνομα το λεξιλόγιο-στόχο.

Ερώτηση / Άξονας	Έγκυρες Απαντήσεις (N)	Μέσος Όρος (Likert 1-5)	Κυρίαρχη Τάση (Mode)
E1. Προτίμηση μαθήματος στο μουσείο (Motivation)	13	3.38	4 (53.8%)
E2. Ευκολία χρήσης εφαρμογής (Usability)	14	4.57	5 (71.4%)
E3. Αντίληψη ιστορικής μάθησης (Learning)	14	3.36	4 (42.9%)
E4. Ενδιαφέρον για το ελληνικό έκθεμα (Motivation)	14	3.5	3 (35.7%)
E5. Εκμάθηση νέου λεξιλογίου (Learning)	14	3.29	2 & 5 (28.6%)
E6. Μελλοντική χρήση VR/AR στην τάξη (Motivation)	14	4.29	5 (57.1%)

Πίνακας 1 Ποσοτική ανάλυση απαντήσεων των μαθητών στο ανώνυμο ερωτηματολόγιο

7.2. Ποιοτικά αποτελέσματα

Για την εμβάθυνση στα δεδομένα της ποσοτικής ανάλυσης και την πληρέστερη κατανόηση της υποκειμενικής εμπειρίας των μαθητών/τριών, αξιοποιήθηκαν οι ανοιχτού τύπου ερωτήσεις του ερωτηματολογίου (E7 και E8). Η ποιοτική ανάλυση του περιεχομένου των απαντήσεων επέτρεψε την ανάδειξη των στοιχείων εκείνων που προκάλεσαν τη μεγαλύτερη γνωστική και συναισθηματική εντύπωση στους μαθητές/τριες, εστιάζοντας στις πτυχές του παιχνιδιοποιημένου σχεδιασμού που λειτούργησαν αποτελεσματικότερα.

7.2.1. Θεματική ανάλυση μαθητών

Για την εμβάθυνση στα δεδομένα της ποσοτικής ανάλυσης, εφαρμόστηκε η μέθοδος της θεματικής ανάλυσης στις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις του ερωτηματολογίου (E7 και E8). Η διαδικασία αυτή επέτρεψε την κωδικοποίηση των αυθόρμητων αναφορών των μαθητών/τριών και την οργάνωσή τους σε διακριτούς θεματικούς άξονες, αναδεικνύοντας τις πτυχές εκείνες του σχεδιασμού που προκάλεσαν τη μεγαλύτερη γνωστική και συναισθηματική εντύπωση στα παιδιά.

Η πρώτη θεματική κατηγορία αφορούσε την ανάδειξη του δημοφιλέστερου εκθέματος και τη διερεύνηση των λόγων της επιλογής αυτής (E7). Η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών/τριών (10 από τους 14) συγκρότησε έναν ισχυρό θεματικό πυρήνα γύρω από το Άλογο της Σελήνης (Horse of Selene), με τις αιτιολογήσεις να εστιάζουν είτε σε αισθητικά κριτήρια (όπως «ήταν πολύ όμορφο» και «ήταν πολύ μεγάλο») είτε σε προσωπικά ενδιαφέροντα των παιδιών. Αξιοσημείωτο εύρημα της θεματικής αυτής κατηγορίας αποτελεί το γεγονός ότι αρκετοί μαθητές/τριες επέλεξαν αυθόρμητα να καταγράψουν τον τίτλο του εκθέματος στην αγγλική γλώσσα ("*The horse of Selene*"), πράγμα που αποτελεί ένδειξη οικειοποίησης του λεξιλογίου-στόχου μέσα από την τρισδιάστατη αλληλεπίδραση. Στις υπόλοιπες προτιμήσεις ακολούθησαν τα Πιόνια του Λιούις (Σκάκι) λόγω της ιστορικής τους παλαιότητας, και η Στήλη της Ροζέτας λόγω της ιστορικής της αξίας, ενώ καταγράφηκε μόλις μία κενή απάντηση.

Εμβαθύνοντας στις εμπειρίες των παιδιών, η επόμενη ερώτηση (E8) οδήγησε στην ανάδυση τριών κεντρικών θεματικών σχετικά με το αγαπημένο μέρος της συνολικής διδακτικής παρέμβασης:

- **Τεχνολογικός και οπτικός παράγοντας:** Η χρήση των φορητών συσκευών και η επαφή με την εικονική πραγματικότητα αποτέλεσαν πηγή έντονου ενθουσιασμού, με τους μαθητές/τριες να σχολιάζουν «τη χρήση των τάμπλετ», «την εικόνα της εφαρμογής» και τις «λεπτομέρειες των εκθεμάτων». Η τεχνολογία XR λειτούργησε ως

ισχυρός καταλύτης, απομακρύνοντας τη διαδικασία από τη στατική φύση του σχολικού βιβλίου.

- **Παιγνιδοποιημένοι μηχανισμοί δράσης:** Οι μαθητές/τριες αναγνώρισαν ως ιδιαίτερα ελκυστική τη διαδικασία επίλυσης της αποστολής, αναφέροντας συγκεκριμένα το ψηφιακό κουίζ, το γεγονός ότι «έψαχναν τις ταμπέλες» και τη διαδικασία «να βάλουν τις λεζάντες στη σειρά». Τα στοιχεία αυτά ενισχύουν την ιδέα ότι η εξαρτημένη ροή του κώδικα CoBlocks κράτησε αμείωτο το ενδιαφέρον τους.
- **Βιωματική εμπλοκή και δημιουργικότητα:** Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η αναφορά μαθητή/τριας ο οποίος ως αγαπημένο μέρος όρισε το γεγονός ότι «κάναμε το θεατρικό». Η διατύπωση αυτή υποδηλώνει ότι η ενσωμάτωση του Role-based learning (ο ρόλος των Junior Curators) πιθανώς βιώθηκε ως μια παιγνιώδης, δραματοποιημένη προσομοίωση, γεγονός που μείωσε το άγχος της γλωσσικής έκθεσης. Παράλληλα, η επιτυχία του μετα-εργασιακού σταδίου της γλωσσικής διαμεσολάβησης (Willis model) υποστηρίζεται από τη δήλωση μαθητή/τριας ότι το αγαπημένο του μέρος ήταν «που έφτιαξα μια δική μου λεζάντα», ενδεικτικό του ότι η αυθεντική δημιουργία περιεχομένου προσέφερε στα παιδιά μια αίσθηση ολοκλήρωσης ή και επιτυχίας.

7.2.2. Παρατηρήσεις εκπαιδευτικού

Η ποιοτική εκτίμηση της παρέμβασης εμπλουτίζεται σημαντικά με τα δεδομένα που προέκυψαν από τη συνέντευξη με την εκπαιδευτικό και τις καταγεγραμμένες παρατηρήσεις της. Η οπτική της εκπαιδευτικού προσφέρει μια πολύτιμη μαρτυρία για τη συμπεριφορά των μαθητών/τριών, φωτίζοντας πτυχές της μαθησιακής διαδικασίας και της συμπεριφοράς τους που δεν μπορούν να αποτυπωθούν εύκολα στα ποσοτικά δεδομένα.

Αρχικά, η εκπαιδευτικός εξέφρασε την έντονη έκπληξή της αναφορικά με την εξαιρετική χρηστικότητα της εφαρμογής και τον βαθμό αυτονομίας των μαθητών/τριών. Παρότι η συγκεκριμένη τάξη δεν είχε προηγούμενη εμπειρία με τεχνολογίες XR ή παρόμοια ψηφιακά περιβάλλοντα, οι μαθητές/τριες κατάλαβαν τον τρόπο πλοήγησης και αλληλεπίδρασης σχεδόν αμέσως. Η ανάγκη για παροχή τεχνικών οδηγιών από τη διδάσκουσα ήταν μηδαμινή, με

εξαίρεση ελάχιστες περιπτώσεις (1-2 ομάδες) που χρειάστηκαν σύντομη καθοδήγηση για τη χωρική περιστροφή των τρισδιάστατων αντικειμένων.

Το πιο εντυπωσιακό και πρωτόγνωρο εύρημα, σύμφωνα με την εκπαιδευτικό, αφορούσε τη διαχείριση του άγνωστου λεξιλογίου. Ενώ υπό κανονικές συνθήκες στο παραδοσιακό μάθημα οι μαθητές/τριες τείνουν να διακόπτουν τη ροή, να εκφράζουν ανασφάλεια ή και να απεμπλέκονται πλήρως από την εργασία τους όταν συναντούν άγνωστες λέξεις, στη συγκεκριμένη παρέμβαση επέδειξαν αξιοσημείωτη γλωσσική ανθεκτικότητα. Παρόλο που ορισμένοι όροι (όπως τα υλικά κατασκευής των εκθεμάτων) παρέμεναν άγνωστοι παρά την προετοιμασία, τα παιδιά δεν πτοήθηκαν. Η ισχυρή εσωτερική παρακίνηση για την επίλυση της παιχνιδοποιημένης αποστολής ξεπέρασε το γλωσσικό εμπόδιο, ωθώντας τα να συνεχίσουν απρόσκοπτα τη δουλειά τους. Αυτή η εικόνα έντονης εμπλοκής και αυτοπεποίθησης της τάξης λειτούργησε, μάλιστα, ως παράγοντας εφησυχασμού για την ίδια την εκπαιδευτικό, η οποία βλέποντας τους/τις μαθητές/τριες να ανταποκρίνονται με τόση επάρκεια, παρέλειψε άθελά της να τους μοιράσει τα προσχεδιασμένα γλωσσικά εναύσματα (sentence starters), θεωρώντας ότι δεν τα είχαν ανάγκη.

Όσον αφορά τη συνεργατική διάσταση, η κατανομή των ρόλων λειτούργησε υποδειγματικά. Παρά την αναμενόμενη τάση ορισμένων μαθητών/τριών (1-2 άτομα) να μονοπωλήσουν τη χρήση του τάμπλετ, η δυναμική των ομάδων λειτούργησε θετικά, καθώς τα παιδιά διαπραγματεύτηκαν μεταξύ τους, επέλεξαν τη συλλογική λήψη αποφάσεων και έλυσαν τις μικροδιαφωνίες τους χωρίς να απαιτηθεί η παρέμβαση της δασκάλας. Η εμπλοκή τους ήταν τόσο έντονη, ώστε παρατηρήθηκε μια αξιοσημείωτη χρονική στρέβλωση: παρότι για την ολοκλήρωση της αποστολής δαπανήθηκαν δύο πλήρεις διδακτικές ώρες, οι μαθητές/τριες σχολίαζαν διαρκώς ότι το μάθημα τους φάνηκε μικρό, ζητώντας περισσότερο χρόνο με τα τάμπλετ, επιπλέον ψηφιακά κουίζ και περισσότερες αποστολές.

Η τάξη χαρακτηρίστηκε από μια δημιουργική και ζωνρή ατμόσφαιρα, με τα παιδιά να επικοινωνούν διαρκώς, να εναλλάσσουν τα Ελληνικά με τα Αγγλικά και να διαβάζουν δυνατά τις πληροφορίες που εντόπιζαν στο τάμπλετ. Η εφαρμογή αποδείχθηκε εξαιρετικά αποτελεσματική στο να διεγείρει την περιέργειά τους. Κατά τη διάρκεια της διαδικτυακής έρευνας, οι μαθητές/τριες συνέδεαν αμέσως τις εξωτερικές ψηφιακές εικόνες με τα

τρισδιάστατα εκθέματα του μουσείου, αναζητώντας περισσότερες λεπτομέρειες. Είναι ενδεικτικό ότι η εκπαιδευτικός καλούνταν διαρκώς όχι για να λύσει απορίες, αλλά για να μοιραστούν οι μαθητές/τριες τον ενθουσιασμό τους (π.χ. «Κυρία, δείτε πώς μοιάζει αυτό!»).

Τέλος, η παρέμβαση καλλιέργησε ένα ασφαλές μαθησιακό κλίμα χαμηλού άγχους, όπου οι μαθητές/τριες αδιαφορούσαν για την πιθανότητα του λάθους στο κουίζ, εστιάζοντας αποκλειστικά στην ανακάλυψη. Η μάθηση ξεπέρασε τα στενά όρια της ξένης γλώσσας, προκαλώντας αυθεντικές πολιτισμικές συνδέσεις. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση μαθητή/τριας ο οποίος, αντικρίζοντας το Άλογο της Σελήνης, πραγματοποίησε αμέσως έναν νοητικό συσχετισμό με την πρόσφατη σχολική εκδρομή της τάξης στην Ακρόπολη, αναγνωρίζοντας τη χωρική και ιστορική συνάφεια του εκθέματος με τις Καρυάτιδες. Τέλος, εκδηλώθηκε έντονο ενδιαφέρον από τα παιδιά να μάθουν την ακριβή ελληνική ονοματολογία των εκθεμάτων, πράγμα που δείχνει ότι η ψηφιακή περιήγηση κινήθηκε προς τον απώτερο στόχο της: να μετατραπεί σε ένα ζωντανό έναυσμα για ουσιαστική, ολιστική και κοινωνική μάθηση.

7.3. Ανάλυση γλωσσικής διαμεσολάβησης

Η τελική φάση της εκπαιδευτικής παρέμβασης (Post-task), η οποία επικεντρώθηκε στο Άλογο της Σελήνης, σχεδιάστηκε ως μια δραστηριότητα γραπτής γλωσσικής διαμεσολάβησης. Λόγω του συνεργατικού χαρακτήρα της δραστηριότητας και της οργάνωσης των 14 μαθητών/τριών σε μικρές ομάδες, η παρέμβαση παρήγαγε συνολικά τρία (3) συλλογικά γραπτά κείμενα. Η ανάλυση των κειμένων αυτών, παρά το μικρό τους πλήθος, προσφέρει κάποια ποιοτικά δεδομένα γύρω από την χρήση του λόγου, του λεξιλογίου και τη μεταφορά του νοήματος.

7.3.1. Ποιότητα παραγόμενου λόγου

Η ποιοτική αξιολόγηση του γραπτού λόγου των μαθητών/τριών ανέδειξε έντονα την τάση για διαγλωσσικές πρακτικές (cross-linguistic practices), καθώς και τις άμεσες επιπτώσεις από την απουσία συντακτικής διδακτικής υποστήριξης. Η ανάλυση των κειμένων δείχνει στοιχεία ότι

η πλειοψηφία των ομάδων δυσκολεύτηκε να παράγει αυτόνομο, εκτενή λόγο αποκλειστικά στην αγγλική γλώσσα.

Πιο συγκεκριμένα, μόνο μία από τις τρεις ομάδες επιχείρησε να συνθέσει κείμενο στα Αγγλικά, παρουσιάζοντας ένα υβριδικό, δίγλωσσο μοντέλο, όπου ο αγγλικός λόγος συνυπάρχει με τον ελληνικό:

"The Horse of Selen / Το άλογο της σελήνης είναι ένα από τα πιο διάσημα γλυπτά της αρχαίας Ελλάδας / The horse of Selene is a east pediment of the Parthenon in Athen".

Στο κείμενο αυτό είναι εμφανής η εναλλαγή κώδικα (code-switching), καθώς και ορισμένα μορφοσυντακτικά λάθη (όπως η χρήση του άρθρου "a" αντί του "an" πριν από φωνήεν στο "a east pediment", καθώς και η λανθασμένη ορθογραφία των λέξεων "Selen" και "Athen").

Οι υπόλοιπες δύο ομάδες επέλεξαν να εκφραστούν αποκλειστικά στη μητρική γλώσσα, με τη μία εξ αυτών να μην καταφέρνει καν να ολοκληρώσει τη συντακτική της δομή, αφήνοντας την πρόταση ημιτελή:

"...που αποκνίζει [απεικονίζει] το κεφάλι ενός από τα άλογα που έσερναν".

7.3.2. Χρήση λεξιλογίου

Παρά τις μορφοσυντακτικές προκλήσεις και την εκτεταμένη καταφυγή στη μητρική γλώσσα κατά τη διαδικασία της συγγραφής, η χρήση του λεξιλογίου κατέγραψε κάποια οφέλη που αξίζει να σημειωθούν. Οι μαθητές/τριες επέδειξαν υψηλό βαθμό οικειοποίησης και ανάκλησης του ειδικού λεξιλογίου-στόχου που σχετιζόταν με τα εκθέματα, αναδεικνύοντας ότι το ψηφιακό περιβάλλον λειτούργησε ως αποτελεσματικό πλαίσιο νοηματοδότησης.

Η πρώτη ομάδα κατάφερε να ενσωματώσει στον λόγο της εξειδικευμένους όρους στην αγγλική γλώσσα, όπως τις λέξεις "pediment" (αέτωμα) και "Parthenon" (Παρθενώνας), παρά τα μικρά ορθογραφικά σφάλματα (όπως "Athen" αντί Athens). Επιπλέον, και οι τρεις ομάδες απέδωσαν με απόλυτη ορθογραφική ακρίβεια το όνομα του εκθέματος, είτε στην αγγλική του μορφή ("The Horse of Selene") είτε στην ελληνική ("Το άλογο της Σελήνης").

Η γλωσσική αυτή συμπεριφορά ερμηνεύεται άμεσα από τη θεωρητική παραδοχή ότι στα εμβυθιστικά περιβάλλοντα, η οικοδόμηση του νοήματος ενισχύεται από τη δυναμική συνύπαρξη διαφορετικών σημειωτικών πόρων. Τα τρισδιάστατα οπτικά ερεθίσματα της εφαρμογής *Delightex Edu* λειτούργησαν ως ισχυρά νοητικά άγκιστρα. Οι μαθητές/τριες, έχοντας τη δυνατότητα να περιεργαστούν χωρικά το έκθεμα, σύνδεσαν άμεσα την οπτική αναπαράσταση με τους αντίστοιχους λεκτικούς όρους. Έτσι, ακόμη και στις δύο ομάδες που επέλεξαν την ελληνική γλώσσα ως κύριο όργανο έκφρασης, η ορολογία-στόχος αφομοιώθηκε πλήρως, υποδεικνύοντας ότι η παρέμβαση συνέβαλλε στον εμπλουτισμό του θεματικού λεξιλογίου των μαθητών/τριών γύρω από τον πολιτισμό.

7.3.3. Μεταφορά νοήματος

Ο τελικός σκοπός της γλωσσικής διαμεσολάβησης ήταν η μεταφορά του νοήματος. Αυτό επιτεύχθηκε σε περιορισμένο και πρωτογενές επίπεδο, αναδεικνύοντας τους γλωσσικούς περιορισμούς των μαθητών/τριών. Η ποιοτική ανάλυση των παραδοτέων δείχνει ότι οι ομάδες δεν ήταν σε θέση να παράγουν ολοκληρωμένα ή δομημένα κείμενα, αλλά περιορίστηκαν σε εξαιρετικά σύντομες (μόλις μία έως δύο γραμμές) και ενίοτε συντακτικά ελλειπτικές διατυπώσεις.

Ωστόσο, ακόμη και μέσα σε αυτό το λιτό πλαίσιο, ανιχνεύεται η προσπάθεια των μαθητών/τριών να μην προχωρήσουν σε μια στείρα, κατά λέξη μετάφραση, αλλά να αποδώσουν τον βασικό πυρήνα των πληροφοριών που συγκράτησαν από την περιήγηση. Για παράδειγμα, η δεύτερη ομάδα, παρά τη λακωνικότητα του κειμένου της, κατάφερε να μεταφέρει δύο κρίσιμα μουσειολογικά δεδομένα: την τρέχουσα γεωγραφική θέση του εκθέματος («τώρα βρίσκεται στο Βρετανικό Μουσείο στο Λονδίνο») και μια συγκεκριμένη ιστορική χρονολογία. Αντίστοιχα, η τρίτη ομάδα επιχείρησε να αποδώσει το περιγραφικό νόημα του γλυπτού, παρά το γεγονός ότι η πρότασή της έμεινε συντακτικά μετέωρη και ημιτελής («...που αποκνίζει το κεφάλι ενός από τα άλογα που έσερναν»).

Στο σημείο αυτό, η πολυτροπική διάσταση, όπως ορίζεται από τον Kress (2010, σσ. 79-82), λειτούργησε ως αναγκαίος υποστηρικτικός μηχανισμός για τη διάσωση του νοήματος. Το

γεγονός ότι και τα τρία αυτά μισοτελειωμένα γραπτά κείμενα συνοδεύονταν αυθόρμητα από μια χειρόγραφη ζωγραφιά του αλόγου μαρτυρά μια συγκεκριμένη στρατηγική: οι μαθητές/τριες, συνειδητοποιώντας προφανώς τη γλωσσική τους αδυναμία να εκφράσουν το πλήρες νόημα μέσω του γραπτού λόγου, επιστράτευαν την οπτική αναπαράσταση ως συμπληρωματικό μέσο διαμεσολάβησης.

Πέρα όμως από το ζήτημα της γλωσσικής επάρκειας, η εξαιρετικά περιορισμένη έκταση των κειμένων επιβάλλεται να ερμηνευθεί και μέσα από το πρίσμα της τεχνολογικής διάστασης της παρέμβασης, καθώς φαίνεται πως λειτούργησε στην τάξη το εφέ της καινοτομίας. Ο έντονος ενθουσιασμός των μαθητών/τριών από τη χρήση των tablets και η εμβύθιση στο εικονικό περιβάλλον του *Delightex Edu* απορρόφησε το μεγαλύτερο μέρος της προσοχής και της ενέργειάς τους. Όπως προέκυψε και από τις παρατηρήσεις της εκπαιδευτικού, τα παιδιά βίωναν τη δραστηριότητα ως παιχνίδι και επιθυμούσαν επίμονα να παρατείνουν την ψηφιακή τους περιήγηση. Κατά συνέπεια, η μετάβαση στο τελικό στάδιο της γραπτής παραγωγής λόγου βιώθηκε ως μια απότομη επιστροφή στη συμβατική σχολική εργασία, γεγονός που μείωσε την προθυμία τους να επενδύσουν χρόνο και γνωστικό κόπο στη σύνταξη κειμένου. Οι μαθητές/τριες ενδέχεται να επέλεξαν να διεκπεραιώσουν το παραγωγικό σκέλος με τη μέγιστη δυνατή συντομία, προκειμένου να μην απομακρυνθούν για πολύ από τη βιωματική και παιγνιώδη διάσταση της εμπειρίας.

Συμπερασματικά, η μεταφορά του νοήματος δεν πραγματώθηκε με τον ιδανικό τρόπο, αλλά λειτούργησε ως μια βασική επικοινωνιακή προσπάθεια επίλυσης ενός task. Στο ψηφιακό περιβάλλον, όπως επισημαίνει ο Warschauer (1997, σ. 471), η γλώσσα-στόχος λειτουργεί πρωτίστως ως λειτουργικό εργαλείο για τη διαπραγμάτευση και την κατανόηση των πληροφοριών. Οι μαθητές/τριες χρησιμοποίησαν τα Αγγλικά στην εφαρμογή για να ξεκλειδώσουν το περιεχόμενο και, όταν ήρθε η ώρα της τελικής παραγωγής, επιστράτευαν όποιους πόρους διέθεταν (Ελληνικά, Αγγλικά και ζωγραφική) για να αποδώσουν το νόημα. Με τον τρόπο αυτό, η όλη διαδικασία λειτούργησε ως μια μορφή γνωστικής διαμεσολάβησης, όπου τα ψηφιακά μέσα και η μητρική γλώσσα λειτούργησαν ως τα υποστηρικτικά εργαλεία για την κατάκτηση της γνώσης, σε πλήρη ευθυγράμμιση με τις βασικές αρχές της κοινωνικοπολιτισμικής θεωρίας του Vygotsky (1978, σ. 57).

7.4. Τριγωνοποίηση

Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία των συμπερασμάτων της παρούσας μελέτης διασφαλίζονται μέσω της μεθοδολογικής προσέγγισης της τριγωνοποίησης δεδομένων. Λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο αριθμό του δείγματος (N=14), η διασταύρωση των ευρημάτων από διαφορετικές πηγές κρίνεται επιβεβλημένη προκειμένου να αποφευχθεί η υποκειμενικότητα και να αποτυπωθεί η μαθησιακή πραγματικότητα σφαιρικά. Στο πλαίσιο αυτό, πραγματοποιήθηκε συνδυαστική ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων των κλειστών ερωτήσεων, της θεματικής ανάλυσης των ανοιχτών απαντήσεων των μαθητών/τριών, καθώς και των ποιοτικών δεδομένων από τις καταγεγραμμένες παρατηρήσεις της εκπαιδευτικού της τάξης.

Η σύγκλιση των τριών αυτών πηγών επιβεβαίωσε τη συνοχή της έρευνας στους εξής άξονες:

- **Χρηστικότητα και αυτονομία:** Το εξαιρετικά υψηλό ποσοτικό σκορ της ευκολίας χρήσης της εφαρμογής (E2: 4.57/5) τριγωνοποιείται απόλυτα με τις ποιοτικές αναφορές των ίδιων των μαθητών/τριών στην E8, οι οποίοι όρισαν ως αγαπημένο τους στοιχείο «τη χρήση των τάμπλετ» και «την εικόνα της εφαρμογής». Η τάση αυτή παρατηρείται και από την εκπαιδευτικό, η οποία σχολίασε ότι τα παιδιά «έπιασαν το νόημα» ακαριαία, λειτουργώντας αυτόνομα και χωρίς την ανάγκη δικής της τεχνικής ή επεξηγηματικής υποστήριξης.
- **Μαθησιακό κίνητρο και το εφέ της καινοτομίας:** Η ισχυρή εσωτερική παρακίνηση αποτυπώνεται ποσοτικά στην καθολική επιθυμία των μαθητών/τριών να επαναλάβουν ανάλογες δράσεις VR/AR στο μέλλον (E6: 4.29/5). Το εύρημα αυτό νοηματοδοτείται ποιοτικά από τη θεματική ενότητα των παιχνιδοποιημένων μηχανισμών (όπου τα παιδιά δήλωσαν ότι λάτρεψαν το «κουίζ» και το να «ψάχνουν τις ταμπέλες»), ενώ ενισχύεται από το φαινόμενο της χρονικής στρέβλωσης που κατέγραψε η εκπαιδευτικός, με τους/τις μαθητές/τριες να βιώνουν ένα δίωρο μάθημα ως μικρό. Ωστόσο, η ίδια αυτή πηγή ενθουσιασμού φωτίζει και τη χαμηλή επίδοση στο παραγωγικό σκέλος: η επιθυμία των παιδιών να παραμείνουν στο ψηφιακό περιβάλλον (όπως καταγράφηκε από την εκπαιδευτικό) εξηγεί τη βιασύνη τους να ολοκληρώσουν

τις γραπτές λεζάντες σε μόλις 1-2 γραμμές (novelty effect), προκειμένου να επιστρέψουν στην αλληλεπίδραση με το τάμπλετ.

- **Γλωσσική διαμεσολάβησή και κλιμακωτή υποστήριξη:** Η αμφίπλευρη ποσοτική κατανομή στην ερώτηση για το λεξιλόγιο (E5: 3.29/5) ερμηνεύεται σε άμεση συσχέτιση με την ποιοτική διασταύρωση. Η εκπαιδευτικός παρατήρησε ότι οι μαθητές/τριες επέδειξαν πρωτόγνωρη γλωσσική ανθεκτικότητα, συνεχίζοντας το task με βάση τα αγγλικά της εφαρμογής παρά τις άγνωστες λέξεις, γεγονός που οδήγησε στην επιτυχή αφομοίωση των όρων-κλειδιά (π.χ. *pediment*, *Parthenon*) στα τελικά γραπτά. Από την άλλη πλευρά, η ποιοτική παραδοχή της εκπαιδευτικού ότι παρέλειψε τη διανομή των sentence starters λόγω της εξαιρετικής ροής της τάξης, προσφέρει μια συμπαγή επιστημονική εξήγηση για τις χαμηλότερες ποσοτικές βαθμολογίες μιας μερίδας μαθητών/τριών στην E5 και την ανάγκη τους να καταφύγουν στα Ελληνικά και σε πολυτροπικά μέσα (ζωγραφική) για να καλύψουν τα γλωσσικά τους κενά.

Συμπερασματικά, η τριγωνοποίηση των δεδομένων συνηγορεί υπέρ του ότι τα αποτελέσματα της παρέμβασης δεν υπήρξαν συγκυριακά. Οι αριθμοί, οι υποκειμενικές φωνές των μαθητών/τριών και οι παρατηρήσεις της εκπαιδευτικού συγκλίνουν σε ένα κοινό πόρισμα: ο παιγνιοποιημένος σχεδιασμός σε περιβάλλον XR πέτυχε να μετατοπίσει το κέντρο βάρους από την παραδοσιακή διδασκαλία σε μια ζωντανή, συνεργατική και αυθεντική επικοινωνιακή εμπειρία, αναδεικνύοντας ταυτόχρονα τη σημασία της συστηματικής γλωσσικής υποστήριξης.

Ερευνητικός Άξονας	Ποσοτικά Δεδομένα (Likert 1-5)	Ποιοτικά Ευρήματα (Θεματική Ανάλυση & Παρατήρηση)	Σχέση Δεδομένων / Ερμηνεία
Τεχνολογική Ευχρηστία	E2: Μέσος Όρος 4.57/5 (το 71.4% των μαθητών δήλωσε «Πολύ εύκολο»).	Θεματική κατηγορία: Τεχνολογικός/οπτικός παράγοντας. • Η εκπαιδευτικός καταγράφει άμεση εξοικείωση, υψηλό βαθμό αυτονομίας και ελάχιστη ανάγκη για τεχνική καθοδήγηση.	Σύγκλιση / Επιβεβαίωση: Τα ποσοτικά δεδομένα ευθυγραμμίζονται με τις σημειώσεις πεδίου της εκπαιδευτικού, επιβεβαιώνοντας τη βατικότητα της πλατφόρμας για το συγκεκριμένο δείγμα.
Γλωσσική Ενίσχυση	E5: Μέσος Όρος 3.29/5 (Καταγράφεται αμφίπλευρη διακύμανση: 28.6% στη βαθμίδα «5» και 28.6% στη βαθμίδα «2»).	Θεματική κατηγορία: Γνωστική σύγχυση. • Η καταγεγραμμένη απόκλιση από τον σχεδιασμό (παράλειψη Sentence Starters) οδήγησε σε γλωσσική υποχώρηση στη μητρική γλώσσα (Γ1).	Επεξηγηματική Σχέση: Τα ποιοτικά δεδομένα ερμηνεύουν την ποσοτική διακύμανση, δείχνοντας ότι η έλλειψη scaffolding επηρέασε επιλεκτικά τους μαθητές με χαμηλότερη γλωσσική επάρκεια.
Μαθησιακό Κίνητρο	E6: Μέσος Όρος 4.29/5 αναφορικά με την πρόθεση μελλοντικής χρήσης τεχνολογιών XR στην τάξη.	Θεματική κατηγορία: Παιχνιδοποιημένοι μηχανισμοί δράσης. • Καταγραφή φαινομένων «χρονικής στρέβλωσης» από την εκπαιδευτικό (οι μαθητές ζητούσαν επίμονα παράταση της δραστηριότητας).	Σύγκλιση / Συμπληρωματικότητα: Η ποσοτικά εκφρασμένη επιθυμία των μαθητών για εκ νέου χρήση του μέσου συνάδει με την υψηλή συμπεριφορική εμπλοκή που παρατηρήθηκε στο πεδίο.

Πίνακας 2 Κοινό πλαίσιο παρουσίασης (joint display) ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων

8. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

8.1. Ερμηνεία ευρημάτων

Πριν την ερμηνεία κάθε θεματικού άξονα, κρίνεται αναγκαίο να αποτιμηθεί συνοπτικά ο βαθμός στον οποίο τα δεδομένα της έρευνας ανταποκρίνονται στα τέσσερα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην ενότητα 1.3.

- **Ερώτημα 1** (*«Σε ποιο βαθμό η αλληλεπίδραση με εμβυθιστικό AR/VR περιβάλλον ενισχύει το εσωτερικό κίνητρο και τη συναισθηματική εμπλοκή;»*): Τα δεδομένα συνηγορούν ότι ενισχύονται σε σημαντικό βαθμό και τα δύο. Η πρόθεση επανάληψης (E6: 4.29/5) και το φαινόμενο χρονικής στρέβλωσης που βιώθηκε από τους/τις μαθητές/τριες σχεδόν ομόφωνα, αποτελούν ισχυρές ενδείξεις ότι το εμβυθιστικό AR/VR περιβάλλον λειτούργησε ως πηγή τόσο του εσωτερικού κινήτρου όσο και της συναισθηματικής εμπλοκής. Η συναισθηματική αυτή διάσταση υποδηλώνεται και από τα ποιοτικά ευρήματα στις αυθόρμητες αναφορές των μαθητών/τριών (δήλωση ότι «κάναμε θεατρικό») και από τις παρατηρήσεις της εκπαιδευτικού για το κλίμα ροής και χαμηλού άγχους που επικράτησε στην τάξη.
- **Ερώτημα 2** (*«Σε ποιο βαθμό η παρέμβαση AR/VR συμβάλλει στην αφομοίωση ειδικού λεξιλογίου και στην κατανόηση πολιτισμικού περιεχομένου στο πλαίσιο CLIL;»*): Τα δεδομένα δείχνουν μερική αλλά ουσιαστική συμβολή. Η αφομοίωση ειδικού λεξιλογίου (όροι *pediment*, *Parthenon*, *Horse of Selene*) ανιχνεύεται από την ορθή, αυθόρμητη χρήση τους στα γραπτά και τα προφορικά των μαθητών/τριών. Η κατανόηση πολιτισμικού περιεχομένου φαίνεται και από τη διεπιστημονική σύνδεση που πραγματοποίησε μαθητής/τρια ανάμεσα στο Άλογο της Σελήνης και την Ακρόπολη. Ωστόσο, η ποσοτική βαθμολογία για τη γλωσσική ενίσχυση (E5: 3.29/5) υποδηλώνει ανομοιομορφα αποτελέσματα ανάλογα με το επίπεδο γλωσσικής επάρκειας, γεγονός που αποδίδεται στην απουσία κλιμακωτής γλωσσικής υποστήριξης κατά το τελικό παραγωγικό στάδιο.
- **Ερώτημα 3** (*«Με ποιο τρόπο και σε ποιο βαθμό οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν δεξιότητες διαμεσολάβησης κατά την ανασύνθεση πολιτισμικών πληροφοριών;»*): Η διαμεσολάβηση πραγματοποιήθηκε, αλλά σε πρωτογενή και υβριδική μορφή καθώς καμία

ομάδα δεν παρήγαγε εκτεταμένο αγγλόφωνο κείμενο. Και οι τρεις ομάδες κατέφυγαν σε ποικίλους πόρους, όπως εναλλαγή κώδικα, χειρόγραφες ζωγραφιές, ελλειπείς συντακτικές δομές, ως αναγκαίους μηχανισμούς νοηματοδότησης. Οι γλωσσικές επιλογές αποκαλύπτουν ότι οι μαθητές/τριες επιχείρησαν να μεταδώσουν το νόημα με τους διαθέσιμους πόρους τους, αντί να εγκαταλείψουν την επικοινωνιακή προσπάθεια, εύρημα που συνάδει με τη σύγχρονη θεώρηση της διαμεσολάβησης ως διαδικασίας διαπραγμάτευσης (Piccardo & North, 2019, σσ. 211-212).

- **Ερώτημα 4** (*«Ποια είναι η αντιλαμβανόμενη ευχρηστία της πλατφόρμας Delightex Edu και ποιες τεχνικές προκλήσεις επηρεάζουν τη μαθησιακή εμπειρία;»*): Η ευχρηστία αξιολογήθηκε εξαιρετικά υψηλά (E2: 4.57/5), με το 71.4% των μαθητών/τριών να επιλέγει την ανώτατη βαθμολογία. Ο δείκτης αυτός συνηγορεί και με την παρατήρηση της εκπαιδευτικού ότι η ανάγκη τεχνικής υποστήριξης περιορίστηκε σε 1-2 ομάδες για τον χειρισμό της χωρικής περιστροφής αντικειμένων. Οι τεχνικοί περιορισμοί (Wi-Fi, παλαιότερες συσκευές) δεν επηρέασαν καθοριστικά τη ροή της παρέμβασης στη συγκεκριμένη περίπτωση, αν και αποτελούν παράγοντα αβεβαιότητας για γενίκευση σε άλλα σχολικά πλαίσια.

Η ερμηνεία των ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων της παρούσας έρευνας επιτρέπει την εξαγωγή ουσιαστικών συμπερασμάτων σχετικά με τη λειτουργία του παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος XR ως εργαλείου μάθησης. Η ανάλυση των δεδομένων αποκαλύπτει μια βαθιά και ουσιαστική σύνδεση ανάμεσα στην πραγματικότητα της σχολικής τάξης και το θεωρητικό τρίπτυχο της προσέγγισης CLIL, της τεχνολογίας XR και της γλωσσικής διαμεσολάβησης.

Αναφορικά με τη σχέση με τη θεωρία CLIL, η παρέμβαση προσέφερε ενδείξεις ότι η ταυτόχρονη οικοδόμηση ιστορικής γνώσης και η καλλιέργεια της ξένης γλώσσας μπορούν να επιτευχθούν με φυσικό τρόπο, ακόμη και σε ένα παραδοσιακά ανομοιογενές τμήμα. Οι μαθητές/τριες δεν αντιμετώπισαν την αγγλική γλώσσα ως ένα αποκομμένο αντικείμενο απομνημόνευσης, αλλά ως το απαραίτητο όχημα για την αποκωδικοποίηση της πολιτισμικής πληροφορίας και την επίλυση της αποστολής.

Η γνωστική εμπλοκή των παιδιών ξεπέρασε τα στενά γλωσσικά όρια, όπως αντικατοπτρίζεται από την αυθόρμητη διεπιστημονική σύνδεση που πραγματοποίησε μαθητής/τρια ανάμεσα στο

ψηφιακό έκθεμα (Άλογο της Σελήνης) και την πρόσφατη σχολική εκδρομή της τάξης στην Ακρόπολη. Το γεγονός αυτό αποτελεί ένδειξη ότι η προσέγγιση CLIL, όταν υποστηρίζεται από ένα πλούσιο οπτικό περιβάλλον, ενεργοποιεί τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες των μαθητών/τριών (σύμφωνα με τα 4 Cs του Coyle) και ευνοεί την ολιστική επεξεργασία της γνώσης. Επιπλέον, η παρατήρηση της εκπαιδευτικού ότι τα παιδιά επέδειξαν πρωτόγνωρη γλωσσική ανθεκτικότητα και δεν εγκατέλειψαν την προσπάθεια παρά την ύπαρξη άγνωστων λέξεων, αναδεικνύει τη δύναμη του CLIL να μετατοπίζει το ενδιαφέρον από τη μορφή της γλώσσας στο ίδιο το περιεχόμενο.

Σε ό,τι αφορά τη σχέση με την τεχνολογία XR (Extended Reality), τα ευρήματα συνάδουν με τις θεωρίες περί εμβύθισης (immersion) και αίσθησης παρουσίας (spatial presence). Η εξαιρετικά υψηλή ποσοτική βαθμολογία χρησικότητας (4.57/5) σε συνδυασμό με το έντονο φαινόμενο της χρονικής στρέβλωσης, όπου η διδακτική παρέμβαση δύο ωρών βιώθηκε από τα παιδιά ως «μικρή», αποτελούν ενδείξεις συμβατές με κατάσταση ροής κατά την έννοια του Csikszentmihalyi (1990, σ. 66). Παρ' όλα αυτά, αξίζει να σημειωθεί πως οι ποιοτικές παρατηρήσεις της παρούσας έρευνας δεν επαρκούν για να τεκμηριωθεί ένα τόσο σύνθετο ψυχολογικό φαινόμενο.

Ωστόσο, η ερμηνεία της τεχνολογικής διάστασης αποκαλύπτει μια αμφίπλευρη δυναμική, καθώς συνδέεται άμεσα με το Εφέ της Καινοτομίας. Ενώ η πλατφόρμα *Delightex Edu* λειτούργησε ως ένα χρήσιμο εργαλείο που διευκόλυνε την κατανόηση και την αφομοίωση του ειδικού λεξιλογίου-στόχου (όπως οι όροι *pediment* και *Parthenon*), η ίδια αυτή τεχνολογική γοητεία λειτούργησε ανασταλτικά για το τελικό παραγωγικό στάδιο. Ο έντονος ενθουσιασμός για την ψηφιακή περιήγηση απορρόφησε το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας των μαθητών/τριών, οδηγώντας πιθανότατα στο αποτέλεσμα η μετάβαση στο συμβατικό, γραπτό κομμάτι να αντιμετωπιστεί με βιασύνη, με αποτέλεσμα τα παραγόμενα κείμενα να είναι εξαιρετικά σύντομα και λακωνικά.

Τέλος, η σχέση με τη θεωρία της Διαμεσολάβησης επαναπροσδιορίζεται ριζικά μέσα από τις διαγλωσσικές πρακτικές και την πολυτροπικότητα που εμφάνισαν οι μαθητές/τριες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διαμεσολάβηση στην πραγματική σχολική αίθουσα δεν

πραγματούνεται σε ένα τεχνητό, μονόγλωσσο περιβάλλον, αλλά αποτελεί μια δυναμική διαδικασία διαπραγμάτευσης του νοήματος.

Όταν οι αμιγώς γλωσσικοί πόροι των μαθητών/τριών αποδείχθηκαν ανεπαρκείς για τη σύνταξη της αγγλικής λεζάντας, με δεδομένο πως έλειπαν και τα υποστηρικτικά sentence starters, τα παιδιά δεν απογοητεύτηκαν ούτε εγκατέλειψαν την εργασία τους. Αντίθετα, επιστράτευσαν τη μητρική τους γλώσσα (εναλλαγή κώδικα) και την οπτικοποίηση, συνοδεύοντας τα σύντομα κείμενά τους με χειρόγραφες ζωγραφιές. Σύμφωνα με τον Kress (2010, σσ. 79-82), η πολυτροπική αυτή συμπεριφορά λειτούργησε ως αναγκαίος μηχανισμός διαμεσολάβησης: η ζωγραφιά κάλυψε τα συντακτικά κενά και βοήθησε στη διάσωση και μεταφορά του ιστορικού νοήματος.

Η παρέμβαση, επομένως, προσφέρει θετικά στοιχεία ως προς τη σύγχρονη παιδαγωγική θεώρηση της διαμεσολάβησης, όπου ο πρωταρχικός στόχος είναι η επιτυχής επικοινωνία και η επίλυση προβλημάτων, έστω και αν αυτή επιτυγχάνεται μέσα από πρωτογενή, υβριδικά και πολυτροπικά μαθησιακά προϊόντα.

8.2. Σύγκριση με τη βιβλιογραφία

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας βρίσκονται σε σύγκλιση με τη διεθνή βιβλιογραφία στους τρεις κεντρικούς θεωρητικούς άξονες της εργασίας. Αναφορικά με την επίδραση των τεχνολογιών XR στο μαθησιακό κίνητρο, τα αποτελέσματα συνάδουν με τις ευρέως τεκμηριωμένες παιδαγωγικές διαπιστώσεις. Η υψηλή βαθμολογία πρόθεσης επανάληψης (E6: 4.29/5) συνάδει με τη συστηματική ανασκόπηση των Akçayır και Akçayır (2017, σσ. 5-6), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η AR ευνοεί αυξημένη εμπλοκή και εσωτερικό κίνητρο σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Παράλληλα, η παρατηρούμενη κατάσταση ροής κατά τη διάρκεια της ψηφιακής εξερεύνησης συνάδει με το Γνωστικό-Συναισθηματικό Μοντέλο Εμβυθιστικής Μάθησης (CAMIL) των Makransky και Petersen (2021, σ. 941), που ορίζει την εμβύθιση ως αναγκαία συνθήκη για βαθύτερη συναισθηματική και γνωστική εμπλοκή. Το εύρημα αυτό ενισχύεται περαιτέρω από τη συστηματική ανασκόπηση της Parmaxi (2023, σσ. 178-179), σύμφωνα με την οποία η ενσωμάτωση εμβυθιστικών τεχνολογιών στην εκμάθηση γλωσσών

ενισχύει τα μαθησιακά κίνητρα, κάτι που η παρούσα έρευνα ενισχύει ακόμη και για ηλικιακή ομάδα (11-12 ετών) που σπάνια αποτελεί αντικείμενο σχετικής εμπειρικής μελέτης. Αξίζει βέβαια να σημειωθεί πως τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν περιορισμένης εμβέλειας, επομένως χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση ώστε να επικυρωθεί η διαπίστωση αυτή.

Σε ό,τι αφορά την ευχρηστία της πλατφόρμας, ο εξαιρετικά υψηλός δείκτης (4.57/5) συνηγορεί με τα ευρήματα των Κουτρομάνου και Μπουντέκα (2020, σσ. 76-77), οι οποίοι διαπίστωσαν ότι η AR σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μπορεί να αφομοιωθεί ταχύτατα από μαθητές/τριες Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης εφόσον το λογισμικό είναι σχεδιασμένο με παιδαγωγική σκοπιμότητα.

Αναφορικά με τη διαμεσολάβηση ως γνωστική διαδικασία, η πολυτροπική συμπεριφορά των μαθητών/τριών βρίσκεται σε ευθεία αντιστοιχία με τα επιχειρήματα του Kress (2010, σσ. 103-107) για τη σημειωτική φύση της επικοινωνίας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Επιπλέον, η παρατηρούμενη εναλλαγή κώδικα και οι υβριδικές, πρωτογενείς διατυπώσεις βρίσκονται σε συμφωνία με τη σύγχρονη θεώρηση της Piccardo και North (2019, σσ. 211-212), σύμφωνα με την οποία η διαμεσολάβηση στην πραγματική τάξη αποτελεί μια ευέλικτη και μη γραμμική διαδικασία διαπραγμάτευσης νοήματος.

Ωστόσο, τα δεδομένα αναδεικνύουν και ορισμένες σημαντικές αποκλίσεις από κυρίαρχες βιβλιογραφικές θέσεις, οι οποίες εμπλουτίζουν τον επιστημονικό διάλογο.

Η πρώτη απόκλιση αφορά την αντίφαση ανάμεσα στην υψηλή ευχρηστία και τη χαμηλή γλωσσική παραγωγή. Μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας για το CLIL σε XR περιβάλλοντα υποθέτει ότι η αυξημένη εμπλοκή (engagement) οδηγεί αυτόματα σε πλουσιότερη γλωσσική παραγωγή (Dalgarno & Lee, 2010, σσ. 21-22; Fowler, 2015, σ. 414). Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης θέτουν υπό αμφισβήτηση αυτή την αιτιακή σχέση: η υψηλή εμπλοκή και η ευχρηστία δεν μεταφράστηκαν αυτομάτως σε επαρκή γραπτό λόγο, ιδίως στο τελικό στάδιο της διαμεσολάβησης. Το εύρημα αυτό συνάδει περισσότερο με τις προειδοποιήσεις του Lyster (2007, σς. 125-126) για τον κίνδυνο υπερβολικής εστίασης στο περιεχόμενο εις βάρος της γλωσσικής υποστήριξης στις CLIL παρεμβάσεις.

Η δεύτερη απόκλιση αφορά τον ρόλο του Εφέ της Καινοτομίας (Novelty Effect) ως ανεξάρτητου μεταβλητού παράγοντα. Αρκετές έρευνες XR αντιμετωπίζουν την τεχνολογική καινοτομία ως ουδέτερο ή θετικό παράγοντα (Belda-Medina, 2025; Srdanović κ.ά. 2025). Τα παρόντα δεδομένα, ωστόσο, φανερώνουν ότι το Εφέ της Καινοτομίας μπορεί να λειτουργήσει αμφίπλευρα: ενισχύοντας την εμπλοκή κατά την εξερεύνηση, αλλά ταυτόχρονα μειώνοντας την προσπάθεια στο παραγωγικό γλωσσικό στάδιο που ακολουθεί. Η διαπίστωση αυτή, αν και πηγάζει από ένα περιορισμένο δείγμα, προσφέρει μια ενδιαφέρουσα ποιοτική συνεισφορά στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, υπογραμμίζοντας ότι ο ενθουσιασμός που συνεπάγεται η χρήση νέων τεχνολογιών δεν μεταφράζεται αυτόματα σε ποιοτική γλωσσική παραγωγή, και αναδεικνύοντας μια παράμετρο που χρήζει περαιτέρω διερεύνησης σε ευρύτερα ερευνητικά πλαίσια.

8.3. Εκπαιδευτικές επιπτώσεις

8.3.1. Εφαρμογή σε σχολεία

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας αποκτούν ιδιαίτερα πρακτική αξία για τους εκπαιδευτικούς και τους σχεδιαστές αναλυτικών προγραμμάτων που επιδιώκουν την ουσιαστική ενσωμάτωση των τεχνολογιών XR στο ελληνικό δημόσιο σχολείο.

Πρωτίστως, η παρέμβαση έδειξε ότι η υλοποίηση ενός εμπυθιστικού, παιχνιδοποιημένου μαθήματος με πλατφόρμα AR/VR δεν απαιτεί εξειδικευμένο ή ακριβό τεχνικό εξοπλισμό: αρκούν τα ήδη υπάρχοντα τάμπλετ της σχολικής μονάδας και μια εκπαιδευτική πλατφόρμα όπως το *Delightex Edu*. Αυτή η δυνατότητα χαμηλού κόστους ευθυγραμμίζεται με τις κατευθύνσεις του ΕΠΣ-ΞΓ (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2016)⁹ για πιλοτική εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων CLIL και αποτελεί σημαντικό επιχείρημα για την επεκτασιμότητα της προσέγγισης.

⁹ Βλ. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2016), ο.π.

Ωστόσο, το κρίσιμότερο πρακτικό δίδαγμα αφορά τη δομή της παρέμβασης και ειδικότερα τη σχέση μεταξύ ψηφιακής εξερεύνησης και γλωσσικής παραγωγής. Η παράλειψη των sentence starters κατά το τελικό στάδιο ανέδειξε με εμπειρικό τρόπο ότι η κλιμακωτή υποστήριξη δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως προαιρετικό στοιχείο, αλλά ως αναπόσπαστη αρχιτεκτονική επιλογή στον σχεδιασμό της CLIL παρέμβασης. Στο πλαίσιο αυτό, η αξιοποίηση τόσο hard scaffolding (γλωσσικές δομές εντός της εφαρμογής ή στον πίνακα) όσο και soft scaffolding (έγκαιρη και στοχευμένη παρέμβαση του εκπαιδευτικού) κατά τη μετάβαση από τη βιωματική εξερεύνηση στην παραγωγή λόγου, κρίνεται πλέον αναγκαία (Saye & Brush, 2002; Van de Pol κ.ά. 2010).

Για τη διδακτική πράξη, συνιστάται επίσης η ενσωμάτωση ενός σαφούς χρονικού διαχωρισμού μεταξύ της φάσης της ψηφιακής παρέμβασης και της φάσης της γλωσσικής παραγωγής, ώστε οι μαθητές/τριες να αντιλαμβάνονται και τις δύο ως ισότιμα, ανεξάρτητα στάδια της αποστολής τους. Η εμπειρία της παρούσας έρευνας δείχνει ότι η απότομη μετάβαση, δίχως αυτόν τον χρόνο επανόδου, βιώνεται από τους μαθητές/τριες ως διακοπή της παιγνιώδους ροής και αντιμετωπίζεται με αντίσταση.

8.3.2. XR στην ξενόγλωσση εκπαίδευση

Σε ευρύτερο επίπεδο, η παρούσα μελέτη συνεισφέρει στον διεθνή διάλογο για τον ρόλο των τεχνολογιών XR στη διδασκαλία της ξένης γλώσσας. Η παρατηρούμενη γλωσσική ανθεκτικότητα των μαθητών/τριών παρέχει ενδείξεις που συνάδουν με τη θέση των Zheng κ.ά. (2012, σ. 341) ότι στα εμβυθιστικά ψηφιακά περιβάλλοντα η γλώσσα χρησιμοποιείται ως λειτουργικό εργαλείο δράσης, και όχι ως αντικείμενο μελέτης.

Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι ακόμη και μαθητές/τριες χαμηλού γλωσσικού επιπέδου (A2) μπορούν να αναπτύξουν επικοινωνιακές στρατηγικές σε συνθήκες εμπύθισης, εφόσον βέβαια το περιβάλλον τούς παρέχει αυθεντικό κίνητρο για δράση. Αυτό θέτει νέες υποθέσεις για τη δυνατότητα ένταξης XR εφαρμογών σε νωρίτερα στάδια της γλωσσικής εκπαίδευσης, με κατάλληλη σχεδιαστική υποστήριξη.

9. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

9.1. Μικρό δείγμα

Ο πρώτος και πιο εμφανής περιορισμός της παρούσας μελέτης είναι ο περιορισμένος αριθμός συμμετεχόντων (N=14). Παρόλο που, όπως αναλύθηκε στην ενότητα 5.2.1, ο αριθμός αυτός εναρμονίζεται με τη φύση και τη στρατηγική της μελέτης περίπτωσης (Flyvbjerg, 2006; Stake, 2005), η εξαγωγή συμπερασμάτων που είναι στατιστικά σημαντικά δεν είναι εφικτή. Τα δεδομένα αποτελούν βάση για αναλυτική γενίκευση και για τη διατύπωση εμπειριστατωμένων υποθέσεων που θα ελεγχθούν σε μελλοντικές, μεγαλύτερης κλίμακας έρευνες. Αυτή η αντίφαση ως προς το βάθος έναντι του εύρους είναι εγγενής στο μεθοδολογικό σχέδιο και οφείλει να αναγνωρίζεται με σαφή τρόπο.

9.2. Εφέ της καινοτομίας

Ένας ιδιαίτερα σημαντικός περιορισμός που αναδύθηκε από τα δεδομένα αφορά το εφέ της καινοτομίας. Η συγκεκριμένη τάξη δεν είχε καμία προηγούμενη εμπειρία με τεχνολογίες XR ή ανάλογα ψηφιακά περιβάλλοντα. Ως εκ τούτου, μέρος της υψηλής εμπλοκής και κινήτρου που καταγράφηκαν μπορεί να αποδοθεί στην πρωτοτυπία της τεχνολογίας, και όχι αποκλειστικά στις παιδαγωγικές αρχές του σχεδιασμού. Το εφέ της καινοτομίας (novelty effect) αποτελεί μεταβλητή που πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη σε κάθε μελέτη εκπαιδευτικής τεχνολογίας πρώτης εφαρμογής, καθώς η αρχική ενθουσιαστική ανταπόκριση και η αυξημένη προσπάθεια των μαθητών/τριών μπορεί να φθίνει σε επαναλαμβανόμενες παρεμβάσεις (Akçayır & Akçayır, 2017; Makransky & Petersen, 2021, σ. 950). Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης πρέπει να γίνεται με αυτή την επιφύλαξη.

9.3. Τεχνολογικοί περιορισμοί

Η εφαρμογή πραγματοποιήθηκε σε ένα δημόσιο σχολείο με τους τεχνικούς περιορισμούς που αυτό συνεπάγεται: εξάρτηση από το σχολικό δίκτυο Wi-Fi, ο οποίος ενδέχεται να παρουσιάσει αστάθεια, περιορισμένος αριθμός τάμπλετ, καθώς και ανομοιογένεια στην ποιότητα των

συσκευών. Η αντιμετώπιση αυτών των παραγόντων μέσω ευέλικτου χρονοπρογραμματισμού (βλ. 5.2.2) κατέστη δυνατή για τη συγκεκριμένη παρέμβαση, ωστόσο σε περιβάλλοντα με περισσότερους τεχνικούς περιορισμούς οι συνθήκες ενδέχεται να διαφοροποιηθούν σημαντικά. Επιπλέον, η μεταβλητότητα που παρουσιάζουν διαφορετικές εκδόσεις του λογισμικού *Delightex Edu* — ιδίως ως προς τη σταθερότητα της λειτουργίας AR σε παλαιότερες συσκευές — αποτελεί πρόσθετη παράμετρο που δεν ελέγχθηκε πλήρως στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης.

9.4. Ανάγκη για μακροπρόθεσμη έρευνα

Ένας θεμελιώδης ερευνητικός περιορισμός αφορά την εφάπαξ φύση της παρέμβασης. Η παρούσα μελέτη αποτυπώνει ένα στιγμιότυπο: δύο διδακτικές ώρες σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Δεν είναι δυνατό να εξαχθούν συμπεράσματα για τη διατήρηση της μαθησιακής επίδρασης, για τη μεταφορά των γλωσσικών και πολιτισμικών γνώσεων σε νέα πλαίσια, ούτε για την εξέλιξη των μαθητών/τριών σε μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα. Η ανάγκη για πιο μακροπρόθεσμη έρευνα που θα παρακολουθεί τα ίδια παιδιά κατά τη διάρκεια ενός εκπαιδευτικού έτους σε επαναλαμβανόμενες παρεμβάσεις XR με βαθμιαία αύξηση της πολυπλοκότητας, αποτελεί κρίσιμο κενό που η επιστημονική κοινότητα καλείται να καλύψει. Επίσης, θα ήταν ερευνητικά πολύτιμη η σύγκριση ομάδας XR/CLIL με ομάδα ελέγχου παραδοσιακής διδασκαλίας σε ισοδύναμο γνωστικό αντικείμενο, ώστε να απομονωθεί η καθαρή επίδραση του εμπυθιστικού μέσου.

10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα διπλωματική εργασία διερεύνησε τη δυνατότητα ενσωμάτωσης τεχνολογιών XR (AR/VR) στη διδασκαλία της αγγλικής ως ξένης γλώσσας, μέσω μιας παιχνιδοποιημένης παρέμβασης CLIL εμπνευσμένης από την πολιτισμική κληρονομιά. Με αφορμή τα εκθέματα του Βρετανικού Μουσείου και την πλατφόρμα *Delightex Edu*, δημιουργήθηκε ένα τρισδιάστατο εικονικό μουσείο που κάλεσε μαθητές/τριες ΣΤ΄ Δημοτικού (Α2) να γίνουν Junior Curators και να διορθώσουν λανθασμένες ταμπέλες εκθεμάτων, αναλαμβάνοντας ρόλο διαμεσολαβητή ανάμεσα στην ιστορική γνώση και το αγγλόφωνο κοινό.

Η έρευνα υποστήριξε την άποψη ότι οι τρεις θεωρητικοί άξονες που θεμελίωσαν τον σχεδιασμό, δηλαδή η προσέγγιση CLIL, οι τεχνολογίες XR και η γλωσσική διαμεσολάβηση αλληλοτροφοδοτούνται σε ένα ενιαίο, εμπυθιστικό μαθησιακό οικοσύστημα.

Η CLIL παρείχε τον σκελετό: έναν αυθεντικό γνωστικό σκοπό που νοηματοδότησε τη χρήση της αγγλικής γλώσσας ως εργαλείο κατανόησης και παραγωγής. Το XR περιβάλλον παρείχε τον καταλύτη: η αίσθηση παρουσίας, η αυτενέργεια και οι κύκλοι άμεσης ανατροφοδότησης μετέτρεψαν δυο συνηθισμένες διδακτικές ώρες σε βιωματική αποστολή που οι μαθητές/τριες δεν ήθελαν να τελειώσει. Η διαμεσολάβηση ανέδειξε το τελικό αποτέλεσμα: ακόμη και σε πρωτογενή, υβριδική μορφή, οι μαθητές/τριες επιχείρησαν να μεταφέρουν νόημα από τα ψηφιακά εκθέματα στο γραπτό τους λόγο χρησιμοποιώντας την αγγλική γλώσσα, τα ελληνικά και τη ζωγραφική ως ισότιμα επικοινωνιακά μέσα.

Αυτή η σύγκλιση αντανακλά μια βαθύτερη παιδαγωγική αλήθεια που ο Dewey (1938, σσ. 89-90)) είχε ήδη διατυπώσει πριν από έναν αιώνα: η γνώση δεν μεταδίδεται, αλλά κατακτάται όταν ο/η μαθητής/τρια έχει πραγματικό λόγο να δράσει. Το εικονικό μουσείο της παρούσας έρευνας προσέφερε αυτόν ακριβώς τον λόγο.

Η συμβολή της παρούσας εργασίας στην επιστημονική κοινότητα εντοπίζεται σε τρία επίπεδα. Σε επίπεδο ερευνητικής πρακτικής, αποτελεί μία από τις ελάχιστες εμπειρικές μελέτες που εφαρμόζουν παιχνιδοποιημένο CLIL μέσω XR σε δημόσιο Ελληνικό Δημοτικό Σχολείο, με πρωτογενή δεδομένα από τάξη και ηλικιακή ομάδα από τις οποίες δεν υπάρχει επαρκής εκπροσώπηση στη σχετική βιβλιογραφία. Παρέχει έναν αναλυτικά τεκμηριωμένο σχεδιασμό

παρέμβασης, από τον αφηγηματικό σχεδιασμό CoBlocks έως τα κριτήρια επιλογής των 3D μοντέλων, που μπορεί να αξιοποιηθεί και να επεκταθεί από μελλοντικούς ερευνητές.

Σε επίπεδο θεωρητικής συνεισφοράς, η παρούσα εργασία προσφέρει εμπειρικά δεδομένα για τον αμφίπλευρο χαρακτήρα του Εφέ της Καινοτομίας σε εκπαιδευτικές παρεμβάσεις XR, ένα εύρημα που χρήζει περαιτέρω επαλήθευσης σε ευρύτερα δείγματα, δεν παύει όμως να αναδεικνύει τις κρυφές προκλήσεις της τεχνολογικής καινοτομίας. Παράλληλα, η μελέτη υπογραμμίζει τον υβριδικό και πολυτροπικό χαρακτήρα που παίρνει η γλωσσική διαμεσολάβηση εντός εμπυθιστικών ψηφιακών περιβαλλόντων, όπου οι μαθητές/τριες επιστρατεύουν μη γλωσσικούς πόρους για να γεφυρώσουν τα επικοινωνιακά τους κενά. Τέλος, αναδεικνύει την αναγκαιότητα της συστηματικής κλιμακωτής υποστήριξης (scaffolding), η οποία προκύπτει ως χρήσιμο εργαλείο για την αυτόνομη παραγωγή λόγου, ακόμη και κάτω από συνθήκες κορυφαίας μαθησιακής εμπλοκής και ενθουσιασμού.

Σε επίπεδο εκπαιδευτικής πολιτικής, η μελέτη προτείνει έναν εφικτό, χαμηλού κόστους δρόμο για την ενσωμάτωση XR στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, μέσω έξυπνου παιδαγωγικού σχεδιασμού που αξιοποιεί τη δύναμη της πολιτισμικής κληρονομιάς ως κινητήριας δύναμης της γλωσσικής μάθησης.

Εν κατακλείδι, η παρούσα μελέτη υλοποιήθηκε σε περιορισμένη κλίμακα: μία αίθουσα, τέσσερα εκθέματα, δεκατέσσερις μαθητές/τριες. Ωστόσο, τα ευρήματά της θέτουν ένα ερώτημα ευρύτερης παιδαγωγικής σημασίας: εάν μια σχεδιαστική φιλοσοφία που συνδυάζει αυθεντικό σκοπό, εμπυθιστική δράση και πολιτισμική σύνδεση μπορεί να υποστηρίξει ουσιαστική γλωσσική μάθηση ακόμη και σε συνθήκες περιορισμένων πόρων, τότε αξίζει να αποτελέσει αντικείμενο συστηματικότερης έρευνας σε ευρύτερα εκπαιδευτικά πλαίσια.

Βιβλιογραφία

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1-11. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>
- Alfonso Lozano, R., & Giralt Lorenz, M. (2014). Comunicación multimodal y aprendizaje de la lengua oral en E/LE. 117-133.
- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Bachman, L., & Palmer, A. (1996). *Language Testing in Practice: Designing and developing useful language tests*. Oxford University Press.
- Barab, S. A., & Plucker, J. A. (2002). Smart people or smart contexts? Cognition, ability, and talent development in an age of situated approaches to knowing and learning. *Educational Psychologist*, 37(3), 165-182. doi:10.1207/S15326985EP3703_3
- Beacham, R. (2012). Inside the charter: Paradata, transparency and the London Charter. Στο A. Bentkowska-Kafel, H. Denard, & D. Baker, *Paradata and transparency in virtual heritage* (σσ. 21-40). Farnham: Ashgate.
- Bedford, L. (2001). Storytelling: The Real Work of Museums. *Curator: The Museum Journal*, 44(1), 27-34. doi:10.1111/j.2151-6952.2001.tb00027.x
- Belda-Medina, J. (2025). Augmented reality in CLIL settings: Enhancing language and content integration. *Contemporary Educational Technology*, 17, ep575.
- Bourguignon, C., Delahaye, P., & Vicher, A. (2005). L'évaluation de la compétence en langue : un objectif commun pour des publics différents. *Études de linguistique appliquée*, 140(4), 459-473. doi:10.3917/ela.140.0459
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. doi:<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brown, J., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42. doi:10.3102/0013189X018001032
- Burdick, A., Drucker, J., Lunenfeld, P., Presner, T., & Schnapp, J. (2012). *Digital Humanities*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. doi:10.7551/mitpress/9248.001.0001
- Bush, M. D., & Terry, R. M. (1997). *Technology-enhanced language learning*. Lincolnwood, Illinois: National Textbook Company.

- Byram, M. (1997). *Teaching and Assessing Intercultural Communicative Competence*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Cameron, F. (2007). Beyond the Cult of the Replicant: Museums and Historical Digital Objects—Traditional Concerns, New Discourses. Στο F. Cameron, & S. Kenderdine (Επιμ.), *Digital cultural heritage: A critical discourse* (σσ. 49-75). Cambridge, Massachusetts: MIT Press. doi:10.7551/mitpress/9780262033534.003.0004
- Council of Europe. (2001). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Council of Europe. (2017). *European cultural heritage strategy for the 21st century*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.
- Council of Europe. (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment—Companion Volume*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.
- Coyle, D. (2007). Content and Language Integrated Learning: Towards a Connected Research Agenda for CLIL Pedagogies. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 10(5), 543-562. doi:https://doi.org/10.2167/beb459.0
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781009171960
- Creswell, J. (2022). *A Concise Introduction to Mixed Methods Research* (2nd εκδ.). SAGE Publications Inc. .
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd εκδ.). SAGE Publications.
- Creswell, J., & Plano Clark, V. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3η εκδ.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Dalgarno, B., & Lee, M. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 40(6), 10-32. doi:doi:10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x
- Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323(5910), 66-69. doi:10.1126/science.1167311
- Denard, H. (2012). A new introduction to the London Charter. Στο A. Bentkowska-Kafel, H. Denard, & D. Baker, *Paradata and transparency in virtual heritage* (σσ. 57-71). Farnham: Ashgate.

- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan.
- Dimoula, E. (2021). Covid19 and Digital Transformation in Greek Secondary Educational System. *Proceedings of the 13th Conference on Informatics in Education (CIE)* (σσ. 513-521). Athens: GREEK COMPUTER SOCIETY (GCS) .
- Dörnyei, Z. (2009). The L2 Motivational Self System. Στο Z. Dörnyei, & E. Ushioda (Επιμ.), *Motivation, language identity and the L2 self* (σσ. 9-42). Multilingual Matters.
- Ellis, R. (2003). *Task-based language learning and teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2013). *The Museum Experience Revisited*. New York: Routledge.
- Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., & Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of Business Research*, 100, 547-560. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.050>
- Flyvbjerg, B. (2006). Five Misunderstandings About Case-Study Research. *Qualitative Inquiry*, 219-245. doi:<https://doi.org/10.1177/1077800405284363>
- Fowler, C. (2015). Virtual reality and learning: Where is the pedagogy? *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 412-422. doi:<https://doi.org/10.1111/bjet.12135>
- Ge, X., & Land, S. (2003). Scaffolding Students' Problem-Solving Processes in an Ill-Structured Task Using Question Prompts and Peer Interactions. *Educational Technology Research and Development*, 51(1), 21-38.
- Gee, J. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Godwin-Jones, R. (2016). Augmented reality and language learning: From annotated vocabulary to place-based mobile games. *Language Learning and Technology*, 9-19.
- Griva, E., & Kasvikis, K. (2014). CLIL in primary education: Possibilities and challenges for developing L2/FL skills, history understanding and cultural awareness. Στο N. Bakić-Mirić, & D. Gaipov (Επιμ.), *Current trends and issues in education: an international dialogue*. Cambridge Scholars Publishing.
- Hannafin, M., Hill, J., & Land, S. (1999). Student-centered learning and interactive multimedia: Status, issues, and implication. *Contemporary Education*, 68(2), 94-99.
- Hein, G. E. (1998). *Learning in the museum*. London: Routledge.
- Hooper-Greenhill, E. (2007). *Museums and Education purpose, pedagogy, performance*. New York: Routledge.

- Horwitz, E. K., Horwitz, M. B., & Cope, J. (1986). Foreign language classroom anxiety. *The Modern Language Journal*, 70(2), 125-132. doi:<https://doi.org/10.2307/327317>
- Jeffrey, S. (2015). Challenging Heritage Visualisation: Beauty, Aura and Democratisation. *Open Archaeology*, 144-152. doi:10.1515/opar-2015-0008
- Johnson, R., & Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. doi:<https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Johnson-Glenberg, M., & Megowan-Romanowicz, C. (2017). Embodied science and mixed reality: How gesture and motion capture affect physics education. 2(1). doi:<https://doi.org/10.1186/s41235-017-0060-9>
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. John Wiley & Sons.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Krashen, S. D. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Oxford: Pergamon Press.
- Kress, G. (2010). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. London: Routledge. doi:10.4324/9780203970034
- Lambert, J. (2013). *Digital Storytelling: Capturing Lives, Creating Community*. New York: Routledge. doi:10.4324/9780203102329
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511815355
- Lin, C.-Y., & Lan, Y.-J. (2015). Language Learning in Virtual Reality Environments: Past, Present, and Future. *Educational Technology & Society*, 18(4), 486-497.
- Lyster, R. (2007). *Learning and teaching languages through content: A counterbalanced approach*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Makransky, G., & Petersen, G. (2021). The Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in virtual reality. *Educational Psychology Review*, 33(3), 937-958. doi:<https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2>
- Maljers, A., Marsh, D., & Wolff, D. (2007). *Windows on CLIL: Content and Language Integrated Learning in the European Context*. Alkmaar: European Platform for Dutch Education.

- Malone, T., & Lepper, M. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. Στο R. Snow, & M. Farr (Επιμ.), *Aptitude, learning, and instruction: Vol. 3. Cognitive and affective process analyses* (σσ. 223-253). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Marsh, D. (2002). *CLIL/EMILE - The general framework: Content and language integrated learning*. Jyväskylä: UniCOM, University of Jyväskylä.
- Mayer, R. (2009). *Multimedia Learning* (2nd εκδ.). Cambridge: Cambridge University Press.
- McTavish, L. (2006). Visiting the virtual museum: Art and experience online. Στο J. Marstine (Επιμ.), *New museum theory and practice: An introduction* (σσ. 226-246). Malden, Massachusetts: Blackwell Publishing.
- Merriam, S., & Tisdell, E. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th εκδ.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Norton, B. (2013). *Identity and Language Learning: Extending the Conversation* (2nd εκδ.). Bristol: Multilingual Matters.
- Nunan, D. (2004). *Task-based language teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Özkan, E. (2022). Scaffolding as teachers' guidance role in the context of constructivist learning approach. *Journal of Educational Issues*, 8(1), 399-419.
doi:<https://doi.org/10.5296/jei.v8i1.19690>
- Parmaxi, A. (2023). Virtual reality in language learning: a systematic review and implications for research and practice. *Interactive Learning Environments*, 31(1), 172-184.
doi:10.1080/10494820.2020.1765392
- Parmaxi, A., & Demetriou, A. A. (2020). Augmented reality in language learning: A state-of-the-art review of 2014-2019. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 861-875.
doi:10.1111/jcal.12486
- Parry, R. (2007). *Recoding the Museum: Digital Heritage and the Technologies of Change*. Routledge.
- Patton, M. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th εκδ.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Piccardo, E., & North, B. (2019). *The action-oriented approach: A dynamic vision of language education*. Bristol: Multilingual Matters.
doi:<https://doi.org/10.21832/9781788924351>

- Piez, W. (2008). Something Called "Digital Humanities". *DHQ: Digital Humanities Quarterly*, 2(1). doi:<https://doi.org/10.63744/3eec37vuvn4a>
- Rauschnabel, P., Felix, R., Hinsch, C., Shahab, H., & Alt, F. (2022). What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality. *Computers in Human Behavior*, 133. doi:10.1016/j.chb.2022.107289
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2760/159770
- Robin, B. R. (2008). Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. *The Education Forum*, 72(3), 220-228. doi:<https://doi.org/10.1080/00405840802153916>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Saye, T., & Brush, T. (2002). Scaffolding critical reasoning about history and social issues in multimedia-supported learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 77-96.
- Schreibman, S., Siemens, R., & Unsworth, J. (Επιμ.). (2004). *A Companion to Digital Humanities*. Malden, Massachusetts: Blackwell Publishing. doi:DOI:10.1002/9780470999875
- Selwyn, N. (2011). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. London: Continuum.
- Sherman, W., & Craig, A. (2018). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design* (2nd εκδ.). Morgan Kaufmann. doi:<https://doi.org/10.1016/C2013-0-18583-2>
- Simon, N. (2010). *The Participatory Museum*. California: Museum 2.0.
- Speicher, M., Hall, B., & Nebeling, M. (2019). What is Mixed Reality? *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (σσ. 1-15). New York: Association for Computing Machinery. doi:<https://doi.org/10.1145/3290605.3300767>
- Srdanović, P., Skala, T., & Maričević, M. (2025). InHeritage—A Gamified Mobile Application with AR and VR for Cultural Heritage Preservation in the Metaverse. *Applied Sciences*, 15(1), 257. doi:10.3390/app15010257
- Stake, R. (2005). Qualitative case studies. Στο N. Denzin, & Y. Lincoln (Επιμ.), *The SAGE handbook of qualitative research* (3rd εκδ., σσ. 443-466). SAGE Publications Inc.

- Swain, M. (2000). The output hypothesis and beyond: Mediating acquisition through collaborative dialogue. Στο J. P. Lantolf, *Sociocultural theory and second language learning* (σσ. 97-99). Oxford: Oxford University Press.
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 257-285. doi:https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. Springer.
- Sykes, J., Oskoz, A., & Thorne, S. L. (2008). Web 2.0, synthetic immersive environments, and language education: Not your professors' network. *CALICO Journal*, 25(3), 528-546.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (Επιμ.). (2010). *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research*. SAGE Publications, Inc.
doi:<https://doi.org/10.4135/9781506335193>
- The London Charter. (2009). *The London Charter for the Computer-based Visualisation of Cultural Heritage (Version 2.1)*.
- Thorne, S. L., Black, R. W., & Sykes, J. M. (2009). Second language use and literacy development in computer games and virtual worlds. *The Modern Language Journal*, 93(s1), 802-821. doi:10.1111/j.1540-4781.2009.00974.x
- UNESCO. (1972). *Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2003). *Text of the Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*.
- UNESCO. (2022). *Transforming education: An urgent political imperative for our collective future*. UNESCO.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational Research Review*, 271-291.
- Vijayalakshmi, P., Dharani, V., & Monica Jenifer, J. (2026). Extended Reality (XR) as the Next Generation of Interactive and Reality-based Digital Experiences: Applications, Benefits, and Challenges. *Journal of Big Data Technology and Business Analytics*, 5(1), 9-21.
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Luxemburg: Publications Office of the European Union. doi:10.2760/11537
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. doi:10.2307/j.ctvjf9vz4

- Warschauer, M. (1997). Computer-mediated collaborative learning: Theory and practice. *The Modern Language Journal*, 81(4), 470-481. doi:10.1111/j.1540-4781.1997.tb05514.x
- Warschauer, M., & Healey, D. (1998). Computers and language learning: An overview. *Language Teaching*, 31, 57-71.
- Willis, J. (1996). *A Framework for Task-Based Learning*. Longman.
- Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 7(3), 225-240. doi:10.1162/105474698565686
- Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100. doi:https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x
- Yin, R. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6η εκδ.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Zheng, D., Newgarden, A., & Young, M. F. (2012). Multimodal analysis of language learning in World of Warcraft play: Linguaging as values-realizing. *ReCALL*, 24(3), 339-356.
- Αβούρης, Ν., Κατσάνος, Χ., Τσέλιος, Ν., & Μουστάκας, Κ. (2015). *Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή*. Αθήνα: ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΩΝ.
- Αρβανίτης, Π., & Κρυστάλλη, Π. (2023). *Ψηφιακές Τεχνολογίες και Διδασκαλία της Ξένης Γλώσσας [Προπτυχιακό Εγχειρίδιο]*. Αθήνα: Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
- Δενδρινού, Β. (2012). Νέες Γλωσσικές Πρακτικές και Γλωσσική Εκπαίδευση. *Επιστήμη και Κοινωνία*, 29, 85-95.
- Δημητρούλια, Τ., & Τικτοπούλου, Κ. (2015). *Ψηφιακές Λογοτεχνικές Σπουδές*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Ζαχαριάς, Ν. (2022). *Πολιτιστική Κληρονομιά και Νέες Τεχνολογίες*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
- Κουτρομάνος, Γ., & Μπουντέκας, Κ. (2020). Αξιοποίηση της Επαυξημένης Πραγματικότητας για τη διδασκαλία της Ιστορίας σε αρχαιολογικό χώρο. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 13(1), 63-81.
- Κυπριανίδου, Ε. (2020). *Η αξιοποίηση της ευρωπαϊκής ψηφιακής βιβλιοθήκης Europeana για την πολιτιστική κληρονομιά στην εκπαίδευση [Διπλωματική Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης]*. Θεσσαλονίκη: ΙΚΕΕ.

- Μικρόπουλος, Α., & Μπέλλου, Ι. (2010). *Σενάρια Διδασκαλίας Με Υπολογιστή*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Μπράτιτσης, Θ., & Καπανιάρης, Α. (2024). *Ψηφιακή Αφήγηση και Εκπαίδευση [Μεταπτυχιακό Εγχειρίδιο]*. Αθήνα: Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. doi:<https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-432>
- Νάκου, Ε. (2001). *Μουσεία: Εμείς, τα πράγματα και ο πολιτισμός. Από τη σκοπιά της θεωρίας του υλικού πολιτισμού, της μουσειολογίας και της μουσειοπαιδαγωγικής*. Αθήνα: Νήσος.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2016). *Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών των Ξένων Γλωσσών (ΕΠΣ-ΞΓ)*. Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.
- Σηφάκης, Ν., Γεωργούντζου, Α., & Hill, M. (2004). *Learning and teaching in an EFL context, teaching listening and speaking*. Πάτρα: Hellenic Open University.
- Τσοπάνογλου, Α. (2000). *Μεθοδολογία της αξιολόγησης της γλωσσικής επίδοσης*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΩΝ

Ερωτηματολόγιο μαθητών

Οδηγίες: Γεια σας, μικροί ερευνητές! Σας ευχαριστούμε που συμμετείχατε στο παιχνίδι μας στο εικονικό μουσείο. Οι απαντήσεις σας θα μας βοηθήσουν να κάνουμε τα μαθήματα μας πιο ενδιαφέροντα! Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο (δεν χρειαζόμαστε το όνομά σας) και οι απαντήσεις σας είναι μυστικές. Παρακαλούμε απαντήστε με ειλικρίνεια!

1. Πόσο σου άρεσε το μάθημα στο μουσείο;

(1: Καθόλου - 5: Το λάτρεψα!)

1 2 3 4 5

2. Ήταν εύκολο να χρησιμοποιήσετε την εφαρμογή στα τάμπλετ;

(1: Πολύ δύσκολο - 5: Πολύ εύκολο)

1 2 3 4 5

3. Αισθάνεστε πως μάθατε καινούρια πράγματα για την ιστορία σήμερα;

(1: Όχι - 5: Ναι, αρκετά!)

1 2 3 4 5

4. Πόσο ενδιαφέρον σου φάνηκε το γεγονός ότι υπήρχε ένα ελληνικό έκθεμα στο εικονικό μουσείο;

(1: Καθόλου ενδιαφέρον - 5: Εξαιρετικά ενδιαφέρον!)

1 2 3 4 5

5. Πόσο σε βοήθησε η δραστηριότητα να γνωρίσεις νέες λέξεις σχετικά με τα εκθέματα που είδες;

(1: Καθόλου - 5: Πολύ)

1 2 3 4 5

6. Θα σου άρεσε να χρησιμοποιήσετε εικονική/επαυξημένη πραγματικότητα ξανά στην τάξη σας;

(1: Καθόλου - 5: Πολύ)

1 2 3 4 5

7. Ποιο έκθεμα σου έκανε τη μεγαλύτερη εντύπωση και γιατί;

8. Το αγαπημένο μου μέρος του μαθήματος ήταν (γράψτε 1-2 προτάσεις):

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΦΥΛΛΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ

Teacher's Reflection Log: VR/AR Museum Project

Researcher: Anna Maria Laurantou

Facilitator:

Date of Implementation: _____

Class/Grade: 6th Grade (Primary School)

Number of Students: _____

Section 1: Technical Usability (The Digital Aspect)

How did the students interact with the Delightex Edu platform?

1. **Ease of Navigation:** On a scale of 1-5, how easily did students navigate the 3D space?
2. **Hardware/Software Issues:** Were there any technical "bottlenecks" (lag, app crashes, WiFi issues)?
3. **AR Feature:** If the AR mode was used, did it enhance the aesthetic appeal or cause distraction?

Section 2: Pedagogical Flow

Did the lesson 'work' as planned?

1. **The Hook:** Did the students engage with the gamified scenario? Did it motivate them to find the errors?
2. **Vocabulary Performance:** Did the simplified vocabulary allow them to complete the task without constant teacher help?

Section 3: The Mediation Task (The Greek Horse)

1. **Engagement with Cultural Heritage:** How did the students react to seeing a "Greek" object in a virtual British Museum?
2. **Writing Support:** Did they utilize the **Sentence Starters** on the board?
3. **Output Quality:** Qualitatively, did their labels show an attempt to "explain" rather than just "list" facts?

Section 4: Student Engagement & Behavior

The 'vibe' of the classroom.

- **Motivation Levels:** Were students more active than in a typical "textbook" lesson?
- **Collaboration:** Describe the interaction within the groups. Was there meaningful English communication (even at A2 level)?

Section 5: Final Reflections

- **What was the most successful moment of the two lessons?**
- **What was the biggest challenge for you as a facilitator?**
- **Any "unscripted" moments?** (e.g., A student discovering something you didn't expect).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΦΥΛΛΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ



URGENT: WE NEED YOUR HELP!

Dear Junior Curators,

We need your help at the Virtual Museum! Someone changed all the labels. But we have a big problem. Our computer crashed and we lost the text for our most important object: Item **#4: The Horse of Selene**.

You are from Greece, so you know this story very well! Can you write a new text for our tourists?

Here is the information you need:

What is it? A horse's head. It is made of marble (beautiful white stone).

Where is it from? The Parthenon in Athens.

How old is it? It is from the 5th century BC. It is very old!

What is the story? Selene was the Moon Goddess. This is her horse. It looks very tired after a long night in the sky.

YOUR MISSION: Work with your team. Write the new text for the museum sign.

Keep it short (maximum 30-40 words).

Use simple English so everyone can understand.

Why is this horse special for Greece?

Please write your text and send it back to us. Hurry!

Thank you,
Dr. Jack Freeman
Museum Curator



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Night at the Virtual Museum: The Missing Labels

Class: Primary School - 6th Grade

Level: A2

Time: 2 Academic Hours (90 minutes)

Tool: Delightex Edu (Tablets/smartphones)

Method: TBL (Task-Based Learning), Gamification

Session 1

Time	Phase	Activity
5'-10'	Lead-In	Project an image of a famous museum hall. Ask students: <i>"Do you like museums? What can you see there?"</i> Scenario Hook: The teacher introduces the story: <i>"We are visiting the British Museum today. But oh no! Someone has changed all</i>

		<i>the signs! The Museum Curator needs your help to fix them."</i>
7'	Pre-Task (Vocabulary)	The teacher writes key vocabulary on the board to facilitate the task (e.g., Curator, sign, exhibit, origin, description, material, warrior, carve, chop, statue, stone, marble, (bowling) pins, decree, chess piece, walrus ivory, volcano, hieroglyphs).
20'	Main Task (VR/AR Activity)	Action: Students work in pairs using the tablets/phones. They navigate the virtual room to identify and fix the exhibits: 1. Rosetta Stone: The label reads "<i>Shopping List</i>". Students click on the sign and read the real story of the stone. Right after that, they get a quiz. Encourage them to take time and think/discuss their choices before they answer. If they answer correctly, the text on the sign changes! 2. Lewis Chessmen: The label reads "<i>Vikings bowling set</i>". Students repeat the same steps as in No 1.

		3. Hoahakananai'a (Moai Statue): The sign reads "<i>A giant warrior made of wood</i>". Students find out its real story and change the sign through the quiz.
5'	Feedback & Review	Teacher: Checks answers with the whole class and has a discussion about the 3 exhibits they worked on. <i>"So, was the Rosetta Stone a shopping list?"</i> <i>"What did you learn about the stone statue?"</i> <i>"What are the Lewis Chessmen made of?"</i> Students: Confirm findings and discuss any difficulties with the app.

Session 2

Time	Phase	Activity
5'	Recap & Bridge	Letter envelopes are placed on the desk of each group. They should not open yet. The teacher reminds students of the previous mission. <i>"Great job detective curators! But we have one last mystery left. And this one is special because it is from Greece!"</i>
10'-15'	Pre-Writing	Students approach the 4th exhibit: The Horse of Selene (Parthenon). The Problem: The label is BLANK. The museum seeks Greek people to write the text for this sign. Your school applied and your teams received a letter from the museum curator asking for help! Groups open the letter and receive their mission. Class Discussion: Eliciting keywords: <i>Parthenon, Athens, Marble, Horse, Elgin/Parthenon Marbles</i>. If there is time, you can show this video which might help: https://www.youtube.com/watch?v=xpnAxUxe_c4 Although the language is a bit challenging, they could get a better idea of what it looks like and what its story is.

20'	Mediation Task	Activity: Students write a new museum label in pairs (30-40 words) in English. <i>Expected Output Example:</i> "This is the Horse of Selene. It is a marble statue from the Parthenon in Athens. It is very old and beautiful."
10'	Evaluation & Data Collection	1. Presentation: The teams present their texts. You could vote for the best one to be sent back to the museum, or you could send them all by putting their texts in the envelopes. 2. Research Data: The teacher distributes the Student Questionnaire (regarding engagement/motivation). Students complete it anonymously before leaving.

Extension: If there is time left, the students could practice speaking in pairs, by acting as Museum curator (who explains exhibits) and Tourist (who asks questions).