



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών
Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής

Αξιοποίηση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην Αναγνωστική Κατανόηση Εφήβων με Μαθησιακές Δυσκολίες

Κατερίνα Τσιότσια

AM: 1013060

Email: katerinats@outlook.com

Πτυχιακή Εργασία

Επιβλέποντες: Χ. Καραγιαννίδης, Σ. Τζιβνίκου

Ιούνιος 2017

Περίληψη

Η συγκεκριμένη εργασία, παρουσιάζει τον σχεδιασμό υλικού επαυξημένης πραγματικότητας τριών Λογοτεχνικών Κειμένων, από τα σχολικά βιβλία της Λογοτεχνίας του Λυκείου. Η αξιοποίηση των κειμένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ενός tablet, σε 3 έφηβους που φοιτούν στις 3 τάξεις του Λυκείου και έχουν διάγνωση μαθησιακών δυσκολιών. Για τη δημιουργία του υλικού χρησιμοποιήθηκε ένα ειδικό λογισμικό δημιουργίας επαυξημένης πραγματικότητας (Aurasma). Επιπρόσθετα έγινε χρήση και άλλων προγραμμάτων, όπως αυτό της ψηφιακής αφήγησης (Glogster) και της δημιουργίας οπτικών και ακουστικών πληροφοριών (Moviemaker, Audacity). Η παρούσα έρευνα αποτελεί μια περιγραφική μεθοδολογική μελέτη περίπτωσης, στην οποία χρησιμοποιήθηκαν ορισμένα εργαλεία για την καταγραφή των επιδόσεων των εφήβων. Πραγματοποιήθηκαν δύο αξιολογήσεις. Στην αρχική αξιολόγηση καταγράφηκαν οι επιδόσεις των μαθητών σε κείμενα, στα οποία δεν έχει αξιοποιηθεί η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας, ενώ στην τελική αξιολόγηση καταγράφηκαν οι επιδόσεις των μαθητών σε κείμενα, στα οποία αξιοποιήθηκε η συγκεκριμένη τεχνολογία. Η μέτρηση των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της αναδιήγησης, των ερωτήσεων κατανόησης, της δοκιμασίας συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης, με παρατηρήσεις των μαθητών και με συζητήσεις με τους ίδιους τους μαθητές.

Η εργασία αποτελείται από τέσσερα μέρη. Στο πρώτο μέρος της εργασίας παρουσιάζεται ο στόχος, η σημασία της έρευνας και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο, το οποίο αναφέρεται κυρίως στις έννοιες της επαυξημένης πραγματικότητας και των μαθησιακών δυσκολιών. Στο τρίτο μέρος της εργασίας παρουσιάζεται ο σχεδιασμός του υλικού, η υλοποίηση της έρευνας και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Στο τέταρτο μέρος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα, οι περιορισμοί της έρευνας, η συνεισφορά της σε ερευνητικό και διδακτικό επίπεδο, καθώς και οι μελλοντικές κατευθύνσεις.

Abstract

This bachelor thesis studies the development of three Augmented Reality Textbooks. These books are part of Literature Textbook, in Senior High School. In order to practice the Textbooks, 3 adolescents, who each of them study in 3 grades of Senior High School, used a tablet. Adolescents have diagnosed with learning disabilities. The augmentation of parts of the literature textbooks was designed and developed with Augmented Reality development software (Aurasma), Digital Storytelling (Glogster), and other audio and visual programs (Moviemaker, Audacity). This research study is a descriptive case study. In drawing conclusions, there were taken two assessments. The first assessment was taken in non-Augmented Reality Textbooks, however the second assessment was taken in Augmented Reality Textbooks. In the measurements of results used the methods of retelling, questions of reading comprehension, sentences with blanks, observations and discussions with the adolescents.

The survey has four parts. The first part is about the objectives, the importance of the survey and the methodology. The second part presents the theoretical framework, which is mainly about augmented reality and learning disabilities. The third part presents the basic design principles, the implementation of augmented reality textbooks and the measurement of results. In the fourth part of the study, the conclusions, the restrictions, the research and teaching contribution and further extensions are carried out.

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα ορισμένους ανθρώπους. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω με όλη μου την καρδιά τον πρώτο επιβλέποντα καθηγητή της εργασίας μου, τον κ. Χαράλαμπο Καραγιαννίδη, για την συνεχή βοήθεια που μου προσέφερε κατά την εκπόνηση της, για την προθυμία του και για τις συμβουλές που μου έδωσε. Η βοήθειά του ήταν πάντα χρήσιμη και πολύ ουσιαστική. Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την δεύτερη επιβλέπουσα καθηγήτρια της εργασίας μου, την κ. Σωτηρία Τζιβινίκου, η οποία μου παρείχε καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της πτυχιακής εργασίας, πολύτιμες γνώσεις και εύστοχες παρατηρήσεις. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Κατσιγιαννάκη Βαγγέλη για την πολύτιμη υποστήριξη που μου παρείχε σε τεχνικό επίπεδο κατά την διαδικασία του σχεδιασμού του υλικού επαυξημένης πραγματικότητας. Ευχαριστώ ιδιαίτερα τους φίλους μου, τον Μάριο, την Αναστασία, τη Σοφία και τη Λένα που με βοήθησαν και εκείνοι στον σχεδιασμό του υλικού, ο καθένας με τον δικό του τρόπο. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα και τα ίδια τα παιδιά, που χωρίς την προθυμία και τη συμμετοχή τους, η συγκεκριμένη έρευνα δε θα μπορούσε να είχε πραγματοποιηθεί.

Πίνακας Περιεχομένων

1	Εισαγωγή	7
1.1	Στόχος της έρευνας	7
1.2	Σπουδαιότητα της έρευνας.....	8
1.3	Μεθοδολογία.....	9
2	Θεωρητικό Μέρος	10
2.1	Μαθησιακές δυσκολίες	10
2.2	Διαταραχή ελλειμματικής προσοχής - Υπερκινητικότητα (ΔΕΠ-Υ).....	16
2.3	Αναγνωστική κατανόηση.....	17
2.4	Επαυξημένη πραγματικότητα	19
2.5	Κινητή μάθηση	22
2.6	Ψηφιακή αφήγηση	24
2.7	Επαυξημένη πραγματικότητα στην εκπαίδευση και την ειδική αγωγή.....	25
3	Ερευνητικό Μέρος	28
3.1	Ερευνητικά ερωτήματα.....	28
3.2	Μεθοδολογία.....	28
3.3	Σχεδιασμός βιβλίου επαυξημένης πραγματικότητας.....	30
3.4	Εφαρμογή αξιολογήσεων.....	35
3.5	Δείγμα	48
3.6	Εργαλεία συλλογής δεδομένων	49
3.7	Αποτελέσματα.....	57
3.8	Συζήτηση.....	64
4	Επίλογος	67
4.1	Συμπεράσματα	67
4.2	Περιορισμοί	68
4.3	Συνεισφορά	69
4.4	Μελλοντικές κατευθύνσεις	70
	Βιβλιογραφία	71
	Παραρτήματα	76
	A – Φύλλο παρατήρησης παιδιού	76
	B – Εικόνες από Triggers	79

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 – Συνεχές των Milgram & Kishino (1994).....	20
Εικόνα 2 – Κάμερα Playstation Eye.....	21
Εικόνα 3 – EyePet.....	21
Εικόνα 4 - Παιχνίδι ερωτήσεων	40
Εικόνα 5- 1 ^ο glog ψηφιακής αφήγησης	42
Εικόνα 6- Πληροφορίες για τον Οδ. Ελύτη	44
Εικόνα 7- Avatar που καλωσορίζει τον μαθητή.....	45
Εικόνα 8- Glog με πληροφορίες για τα τροπικά δάση στον κόσμο.....	46
Εικόνα 9- Παιχνίδι ενίσχυσης της παρατηρητικότητας.....	47

1 Εισαγωγή

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζεται ο σχεδιασμός βιβλίων επαυξημένης πραγματικότητας, η αξιοποίηση του υλικού που έχει δημιουργηθεί και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που της χρήσης της σε εφήβους με μαθησιακές δυσκολίες. Η πρόσβαση στο υλικό επαυξημένης πραγματικότητας, είναι δυνατή μέσω του tablet που χρησιμοποιείται από τους ίδιους τους μαθητές. Η ερευνητική δραστηριότητα στον τομέα της επαυξημένης πραγματικότητας, είναι περιορισμένη και ακόμα πιο περιορισμένη σε εφήβους με μαθησιακές δυσκολίες. Παρακάτω πρόκειται να παρουσιαστεί ο στόχος της παρούσας εργασίας, η σημασία της υλοποίησής της και μια σύντομη αναφορά στην μεθοδολογία που έχει χρησιμοποιηθεί.

1.1 Στόχος της έρευνας

Ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας, είναι ο σχεδιασμός βιβλίων επαυξημένης πραγματικότητας, η αξιοποίησή τους σε έφηβους με μαθησιακές δυσκολίες, που φοιτούν στο Λύκειο και η αξιολόγηση της επίδρασης που μπορεί να έχει η εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνολογίας στην αύξηση της κυριολεκτικής αναγνωστικής κατανόησης.

Ο σχεδιασμός της πρόκειται να πραγματοποιηθεί με ένα ειδικό λογισμικό δημιουργίας επαυξημένης πραγματικότητας (Augasma), καθώς και με την συνεισφορά άλλων προγραμμάτων, όπως αυτό της δημιουργίας ψηφιακών ιστοριών (Glogster), κινούμενων σχεδίων (Voki) ακουστικών και οπτικών πληροφοριών (Moviemaker, Audacity) κτλ. Με την ολοκλήρωση της δημιουργίας του υλικού επαυξημένης πραγματικότητας, ακολουθεί η αξιοποίηση του στους μαθητές και η σύγκριση των αποτελεσμάτων που έχουν καταγράψει κατά την αρχική αξιολόγηση, στην οποία δεν χρησιμοποιήθηκε επαυξημένο υλικό, με την τελική αξιολόγηση, όπου έγινε χρήση των βιβλίων επαυξημένης πραγματικότητας. Η αρχική αξιολόγηση των μαθητών πρόκειται να πραγματοποιηθεί στα εξής κείμενα:

- Για τον 1^ο μαθητή (Α΄ Λυκείου): Περί Φιλίας, Μονταίν
- Για τον 2^ο μαθητή (Β΄ Λυκείου): Αργώ (Θέλω γράμματα), Γ. Θεοτοκάς
- Για τον 3^ο μαθητή (Γ΄ Λυκείου): Το αιώνιο ρολόι, Ν. Κεσμέτη
- Η τελική αξιολόγηση, με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, πρόκειται να αξιολογηθεί με τα εξής κείμενα:
- Για τον 1^ο μαθητή (Α΄ Λυκείου): Ο πίθηκος Ξουθ ή Τα ήθη του αιώνας, Ι. Πιτσιπίος

- Για τον 2^ο μαθητή (Β Λυκείου): Παράδοση και Ελληνικότητα, Γ. Θεοτοκάς
- Για τον 3^ο μαθητή (Γ Λυκείου): Το δένδρο, Στρ, Τσίρκας

1.2 Σπουδαιότητα της έρευνας

Οι μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί για την σπουδαιότητα της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι περιορισμένες. Ακόμα πιο περιορισμένες είναι εκείνες οι μελέτες που αναφέρονται στην αξιοποίησή της στην εκπαιδευτική διαδικασία, σε άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η Παναγοπούλου (2017), σε έρευνά της, απέδειξε πως οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αυξάνουν την εμπλοκή τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος, αν εφαρμοστεί η διδασκαλία σε βιβλία επαυξημένης πραγματικότητας.

Οι Coimbra, Cardoso & Mateus (2016) αναφέρουν πως οι εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας μπορούν να αυξήσουν τη συμμετοχή του χρήστη σε πληροφορίες και σε νέες γνώσεις με την ολοένα και μεγαλύτερη ένταξη της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι Wu, Lee, Chang & Liang (2013) θεωρούν πως οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που σχετίζονται με την επαυξημένη πραγματικότητα περιλαμβάνουν καινοτόμες παιδαγωγικές μεθόδους, όπως συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία και η μάθηση μέσω βιωματικών δραστηριοτήτων. Σε παρόμοια συμπεράσματα καταλήγει και η Fecich (2014), αναφέροντας πως η χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας σε συνδυασμό με τις κινητές συσκευές μάθησης, μπορεί να κινητοποιήσει τους μαθητές, να τους βοηθήσει σε διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων και να προωθήσει την συνεργασία μεταξύ τους.

Για τους παραπάνω λόγους η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας στα πλαίσια διεξαγωγής ενός μαθήματος κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική. Ωστόσο, όπως αναφέρουν οι Cabero & Barroso (2016), η επαυξημένη πραγματικότητα, θα πρέπει να αξιολογηθεί στη χρήση της στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς αποτελεί απλά ένα μέσο διδασκαλίας, το οποίο στην πράξη έρχεται αντιμέτωπο με αρκετές δυσκολίες, όπως για παράδειγμα η έλλειψη της εξοικείωσης των δασκάλων με τη χρήση του.

1.3 Μεθοδολογία

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιείται η περιγραφική μεθοδολογική προσέγγιση. Συγκεκριμένα, ακολουθείται η ανάλυση μελέτης περίπτωσης, η οποία αποτελεί μέθοδο ποιοτικής ανάλυσης (Cohen et al., 2007). Οι έφηβοι με μαθησιακές δυσκολίες, αξιολογούνται ο καθένας σε δύο κείμενα. Το αρχικό κείμενο περιλαμβάνει τη διδασκαλία με παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας, ενώ το τελικό κείμενο, περιλαμβάνει τη διδασκαλία με τα βιβλία επαυξημένης πραγματικότητας. Η δεξιότητα που προσμετρείται είναι εκείνη της κυριολεκτικής αναγνωστικής κατανόησης. Η μέτρησή της πραγματοποιείται με τη μέθοδο της αναδιήγησης (Flammer & Kintsh, 1982), των ερωτήσεων κατανόησης (Παντελιάδου, 2011), της δοκιμασίας συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης (Παντελιάδου, 2011), των Φύλλων Παρατήρησης (Παντελιάδου & Πατσιοδήμου, 2007) και με συζητήσεις με τους ίδιους τους μαθητές, που θα πραγματοποιηθούν με τη μορφή άτυπων συνεντεύξεων (Creswell, 2012).

Οι συναντήσεις που θα πραγματοποιηθούν με τους έφηβους θα είναι τρεις. Στην πρώτη συνάντηση θα αξιολογείται η κυριολεκτική αναγνωστική κατανόηση των μαθητών σε κείμενα τα οποία δεν περιλαμβάνουν επαυξημένο υλικό. Στην δεύτερη και στην τρίτη συνάντηση, οι μαθητές θα αξιολογούνται σε κείμενα επαυξημένης πραγματικότητας. Ο λόγος που η αξιολόγηση σε κείμενα επαυξημένης πραγματικότητας θα διαχωριστεί, είναι αφενός το γεγονός ότι στην τελευταία συνάντηση θα πραγματοποιηθεί και η άτυπη συνέντευξη σε μορφή συζήτησης, η οποία θα διαρκέσει αρκετή ώρα και αφετέρου η αξιολόγηση της πιθανής παραμονής του ενδιαφέροντος που θα επιδείξουν οι μαθητές και σε επόμενο μάθημα με τη χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Τέλος, οι συναντήσεις με τους μαθητές θα είναι εξατομικευμένες, λόγω των διαφορετικών χαρακτηριστικών και αναγκών τους και θα έχουν διάρκεια από 1 – 1,5 ώρα σε κάθε συνάντηση.

2 Θεωρητικό Μέρος

2.1 Μαθησιακές δυσκολίες

Ορισμός

Οι μαθησιακές δυσκολίες, αποτελούν μια έννοια δύσκολη ως προς τον ορισμό της. Αυτό οφείλεται στην πολλαπλότητα της αιτιολογίας και μορφολογίας των μαθησιακών δυσκολιών, αλλά και στην εμπλοκή επιστημόνων διάφορων ειδικοτήτων και κατευθύνσεων (Μαρκοβίτης & Τζουριάδου, 1991).

Στον ορισμό των μαθησιακών δυσκολιών επικρατούν δυο τάσεις, η ιατροκεντρική και η παιδαγωγικοκεντρική. Οι πιο γνωστοί ιατροκεντρικοί ορισμοί των μαθησιακών δυσκολιών, όπως αναφέρεται στους Μαρκοβίτης & Τζουριάδου (1991) είναι εκείνοι του Bannatyne (1971) και του Micklebust (1968). Στους παιδαγωγικοκεντρικούς ορισμούς αναφέρεται εκείνος του Kirk (1972), ενώ η Τζουριάδου (2011), ξεχωρίζει και εκείνον της Bateman (1965). Ο Bannatyne (1971) αναφέρει πως ένα παιδί με μαθησιακές δυσκολίες έχει καλό νοητικό και συναισθηματικό δυναμικό και ακεραιότητα στις αισθητηριακές του λειτουργίες. Εκεί που παρουσιάζει δυσκολίες είναι στον τομέα της αντίληψης και της μάθησης. Οπότε οι μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζονται ως «ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία». Επιπλέον, ο Micklebust (1968) αναφέρει τις μαθησιακές δυσκολίες, ως «ψυχονευρολογικές μαθησιακές δυσκολίες», στις οποίες εντάσσονται παιδιά με καλή κινητική ικανότητα, χωρίς συναισθηματικές δυσκολίες, φυσιολογικά ή ανώτερα του φυσιολογικού επίπεδα νοημοσύνης, επαρκή όραση και ακοή, όμως με δυσκολίες στην διαδικασία της μάθησης.

Ο πιο γνωστός παιδαγωγικοκεντρικός ορισμός είναι εκείνος του Kirk (1972), ο οποίος παρουσιάζει τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στον γραπτό ή στον προφορικό λόγο. Η ομάδα αυτών των παιδιών μπορεί να αποτελείται από παιδιά με δυσλεξία, δυσφασία, δυσαριθμησία κ.α. Από τον ορισμό αυτό, λείπουν τα παιδιά με αισθητηριακές και συναισθηματικές διαταραχές και με νοητική καθυστέρηση. Οπότε, τα συγκεκριμένα παιδιά εμφανίζουν «εξελικτική ανομοιογένεια» στις ψυχολογικές λειτουργίες και χρειάζονται προσαρμογή του εκπαιδευτικού προγράμματος, ώστε να συμβαδίζει με τις ανάγκες τους.

Η Bateman (1965), ορίζει τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες ως παιδιά με δυσκολίες στην μαθησιακή διαδικασία, που όμως δεν σχετίζονται με νοητική καθυστέρηση, με αισθητηριακές διαταραχές ή με κινητικές αναπηρίες.

Επομένως, οι ιατροκεντρικοί ορισμοί, δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα στον δείκτη νοημοσύνης, στην συναισθηματική επάρκεια ενός παιδιού και στις αισθητηριακές και κινητικές ανάγκες του, σε αντίθεση με τους παιδαγωγικοκεντρικούς ορισμούς, οι οποίοι τονίζουν εκτός από αυτούς τους τομείς και την προσαρμογή των μαθητών στο σχολείο και την διαφοροποίηση του αναλυτικού προγράμματος των σχολείων.

Ο πιο γνωστός επίσημος ορισμός των μαθησιακών δυσκολιών είναι εκείνος του National Advisory Committee of Handicapped Children (1968). Ο ορισμός αυτός βασίστηκε στην άποψη του Kirk και αναφέρει πως:

«Παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν διαταραχή σε μία ή περισσότερες από τις ψυχολογικές διεργασίες που σχετίζονται με την κατανόηση του γραπτού ή του προφορικού λόγου. Αυτές μπορεί να εκδηλώνονται ως δυσκολίες στην πρόσληψη, στον συλλογισμό, στην ανάγνωση, στη γραφή, στην ορθογραφία, στην αριθμητική. Περιλαμβάνουν καταστάσεις όπως αντιληπτικές ανεπάρκειες, εγκεφαλική βλάβη, ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία, δυσλεξία, αναπτυξιακή αφασία κ.α. Δεν περιλαμβάνουν προβλήματα μάθησης που οφείλονται πρωτογενώς σε οπτικές, ακουστικές, ή κινητικές ανεπάρκειες, σε νοητική καθυστέρηση, συναισθηματικές διαταραχές ή περιβαλλοντικές αντίξοες συνθήκες.

Στον ορισμό αυτό, πραγματοποιείται μια ιεράρχηση ως προς τις διεργασίες με κυρίαρχο τον λόγο, προφορικό ή γραπτό και τονίζεται πως η διαταραχή δεν σχετίζεται μόνο με δυσκολίες στις σχολικές επιδόσεις, αλλά και με γνωστικές ανεπάρκειες, που φανερώνουν έλλειμμα στην μεταγνώση (Τζουριάδου 2011).

Χαρακτηριστικά παιδιών και εφήβων με μαθησιακές δυσκολίες

Οι τομείς που δυσκολεύουν έναν μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες, μπορεί να είναι ο γνωστικός, ο μαθησιακός και ο ψυχοκοινωνικός (Πολυχρόνη, 2011). Ο γνωστικός τομέας μπορεί να περιλαμβάνει δυσκολίες:

- α) Στην οπτική και ακουστική αντίληψη-επεξεργασία. Υπάρχει δυσκολία στην κατάκτηση της φωνολογικής δομής της γλώσσας, στην ανάλυση και σύνθεση λέξεων σε συλλαβές ή σε φωνήματα, στην αφαίρεση συλλαβών από μια λέξη, στην αλλαγή των συλλαβών με σκοπό την δημιουργία ψευδολέξεων, στην αναγνώριση λέξεων με οπτικές ομοιότητες των συλλαβών.
- β) Στην μνήμη-μάθηση. Τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην μακρόχρονη, αλλά και στην βραχύχρονη μνήμη. Ένα σημαντικό ζήτημα αποτελεί το έλλειμμα στην φωνολογική βραχύχρονη μνήμη. Αυτό το έλλειμμα ταυτίζεται μόνο με ακουστικές οδηγίες και επηρεάζει την εκτέλεση οδηγιών που παρουσιάζονται με οπτικά μέσα. Επιπλέον είναι σημαντικό να τονιστεί η περιορισμένη χρήση κατάλληλων στρατηγικών που βοηθούν την διαδικασία της μάθησης, όπως η καταγραφή και η κωδικοποίηση των πληροφοριών.
- γ) Στις γνωστικές-μεταγνωστικές στρατηγικές. Οι γνωστικές στρατηγικές αναφέρονται στους τρόπους και τα μέσα που χρησιμοποιεί ο μαθητής, για να κατακτήσει τους μαθησιακούς στόχους. Οι μεταγνωστικές στρατηγικές αναφέρονται στην δυνατότητα του μαθητή να παρακολουθεί, να παρεμβαίνει και να ελέγχει τις γνώσεις που διαθέτει (Flavell, 1979).

Προβλήματα στον μαθησιακό τομέα μπορεί να σχετίζονται με:

- α) Την ανάγνωση, όπου ο μαθητής συχνά κάνει παραλείψεις, προσθήκες, αντικαταστάσεις, αντιστροφές, επαναλήψεις φωνημάτων συλλαβών ή λέξεων και παρατηρούνται συχνές αυτοδιορθώσεις, αλλά και αργός ρυθμός στην ανάγνωση (Πολυχρόνη, Χατζηχρήστου, Μπίμπου, 2006).
- β) Την κατανόηση. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες έχουν περιορισμένη γνώση λεξιλογίου (Cain, Oakhill & Lemmon), έλλειψη μεταγνωστικών στρατηγικών, δυσκολία στην επιλογή κατάλληλων στρατηγικών, ώστε να επέμβουν στην πορεία της ανάγνωσης, ελλιπής εξοικείωση με τα κειμενικά χαρακτηριστικά, όπως οι τίτλοι, τα έντονα στοιχεία, τα κεφαλαία γράμματα (Filippatou & Pumfrey, 1996).
- γ) Την ορθογραφία, όπου παρατηρούνται λάθη σε παραλήψεις, παραποιήσεις, «κόλλημα λέξεων» και σύγχυση των φθόγγων που μοιάζουν ακουστικά (Μαρκοβίτης & Τζουριάδου 1991).
- δ) Τον γραπτό λόγο, όπου παρουσιάζουν περιορισμένο σε νοήματα και ιδέες γραπτό, περιορισμένο λεξιλόγιο και ανεπαρκή εκφραστική ικανότητα. Επιπλέον, το

περιεχόμενο των γραπτών τους, πολλές φορές δε σχετίζεται με το θέμα που τους ζητείται να αναπτύξουν (Φλωράτου, 1992)

- ε) Τα μαθηματικά. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, μπορεί να γράφουν τους αριθμούς ανάποδα, να δυσκολεύονται στην αντίληψη και την ανάκληση βασικών κανόνων, στην εκτέλεση νοερών πράξεων, στις πράξεις με κλασματικούς αριθμούς, στην μετατροπή μεγαλύτερων μονάδων σε μικρότερες, στις εξισώσεις και στην εφαρμογή κανόνων. (Fuchs & Fuchs, 2001. Miles & Miles, 1992. Αγαλιώτης 2000).

Επιπλέον οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, αναπτύσσουν ορισμένες δυσκολίες και στον ψυχοκοινωνικό τομέα. Κάποιες από αυτές μπορεί να είναι: (Πολυχρόνη, Χατζηχρήστου, Μπίμπου, 2006).

- α) Η κοινωνική απόσυρση- αναστολή από τους συνομηλίκους τους.
- β) Αίσθημα απογοήτευσης και ματαίωσης.
- γ) Αίσθημα απόρριψης κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.
- δ) Άγχος, στρες, ανησυχία και αγωνία για το μάθημα της Γλώσσας και για την φωναχτή ανάγνωση.
- ε) Χαμηλή αυτοεκτίμηση που απορρέει από τις χαμηλές σχολικές επιδόσεις.
- στ) Έλλειψη υπομονής στις δραστηριότητες που καλούνται να εκτελέσουν, περιορισμένες προσδοκίες για επιτυχία και απόδοση των επιτυχιών τους σε εξωτερικούς παράγοντες.
- ζ) Δυσκολίες στην δημιουργία κοινωνικών σχέσεων.

Ταξινόμηση ειδικών μαθησιακών δυσκολιών

Η ταξινόμηση των μαθησιακών δυσκολιών αποτελεί ένα δύσκολο εγχείρημα, καθώς έχουν προταθεί πολλές και διαφορετικές απόψεις. Ωστόσο, σύμφωνα με την τέταρτη έκδοση του Διαγνωστικού & Στατιστικού Εγχειριδίου Ψυχικών Διαταραχών (DSM-IV) του Αμερικανικού Ψυχιατρικού Συλλόγου, οι Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες ταξινομούνται στις εξής κατηγορίες:

- α) διαταραχή της ανάγνωσης (δυσλεξία)
- β) διαταραχή των μαθηματικών (δυσαριθμησία)
- γ) διαταραχή της γραπτής έκφρασης (δυσγραφία) και

- δ) μαθησιακή διαταραχή που δεν προσδιορίζεται αλλιώς. Σ' αυτήν την κατηγορία, ανήκουν περιπτώσεις οι οποίες δεν ανήκουν ξεκάθαρα σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες.

Η δυσλεξία παρουσιάζεται με ελλείμματα στην ακριβή και ευχερή αναγνώριση των λέξεων, με χαμηλές ικανότητες ορθογραφίας και αποκωδικοποίησης, με προβλήματα στην κατανόηση και στην γνώση λεξιλογίου (International Dyslexia Association, 2002). Όπως αναφέρει και η Πολυχρονοπούλου, είναι με απλά λόγια η απροσδόκητη αποτυχία ή πολύ χαμηλή επίδοση στην ανάγνωση και τη γραφή, που δε δικαιολογεί η ηλικία, οι εκπαιδευτικές ευκαιρίες και το νοητικό επίπεδο του μαθητή. Μια δυσκολία που συνεπάγεται προβλήματα εκπαιδευτικά, ψυχολογικά και κοινωνικά που επηρεάζουν κάθε πλευρά της προσωπικότητας και της εξέλιξης του παιδιού.

Η εξελικτική δυσλεξία, μπορεί να χωριστεί σε 13 υπότυπους, με διαφορετική συμπτωματολογία, σύμφωνα με την έρευνα των Καραπέτσα & Μήτσιου (1999). Οι υπότυποι είναι οι εξής:

1. Σύνδρομο του αργού αναγνώστη. Παρουσιάζεται αργή ανάγνωση φωναχτά και σιωπηλά και δυσκολία κατανόησης.
2. Ολική δυσλεξία, όπου υπάρχει δυσκολία οπτικής διάκρισης και αναγνώρισης. Είναι αδύνατη η ανάγνωση γραμμάτων, λέξεων και μουσικών συμβόλων.
3. Λεξική δυσλεξία, όπου ο μαθητής δεν μπορεί να αναγνωρίσει τη λέξη ή όλα τα γράμματα που απαρτίζουν μια λέξη. Αναγνωρίζει καλά μεμονωμένα τα γράμματα μέσω του οπτικού δρόμου και μετά τα αναγάγει στη συνολικότητα.
4. Δυσλεξία ημιαμέλειας, όταν ο μαθητής αγνοεί γράμματα ή λέξεις στο αριστερό, μέσο ή δεξιό τμήμα μιας πρότασης. Συχνά γίνεται παράλειψη λέξεων και υπερπήδηση σειρών.
5. Ολική δυσλεξία και δυσγραφία, όταν υφίσταται διαταραχή όλων των διόδων ανάγνωσης (οπτικά-ακουστικά-απτικά) και όλων των τύπων γραφής.
6. Προμετωπιαία δυσλεξία, με δυσκολία στη χρήση των κατάλληλων λέξεων για την κατανόηση συντακτικών και σημασιολογικών φαινομένων σε βάθος. Οι μικρές λέξεις αναγνωρίζονται καλύτερα, ενώ οι ψευδολέξεις δεν διαβάζονται. Είναι αδύνατη η φωναχτή επανάληψη και κατανόηση των φράσεων.
7. Βαθεία δυσλεξία, όπου γίνονται σημασιολογικές παραλεξίες, παρατηρείται δυσκολία στην ανάγνωση αφηρημένων λέξεων, νέων λέξεων και ψευδολέξεων.

8. Φωνολογική δυσλεξία, όταν είναι δύσκολη η ανάγνωση ψευδολέξεων, οι προσθέσεις, αφαιρέσεις, αντικαταστάσεις στοιχείων από τις λέξεις καθώς και η περικοπή λέξεων. Είναι διαταραγμένη η ακουστική αναπαράσταση και υφίστανται δυσκολίες στην έκφραση των λέξεων.
9. Δυσλεξία επιφάνειας, όπου παρατηρείται δυσκολία στην ανάγνωση ανώμαλων λέξεων και στην ολική αναγνώριση των λέξεων. Οι μαθητές με αυτό τον τύπο δυσλεξίας δεν χρησιμοποιούν στοιχεία από τα συμφραζόμενα για να κατανοήσουν ένα κείμενο. Είναι αργός ο ρυθμός της ανάγνωσης και η ίδια η ανάγνωση γίνεται συλλαβιστά, τμηματικά, με επαναλήψεις και περικοπές των λέξεων.
10. Οπτική δυσλεξία, όταν είναι αργή η ανάγνωση, γίνεται υπερπήδηση σειρών, αντικαταστάσεις και παραλείψεις λέξεων και οπτικές παραλεξίες.
11. Δυσμετρική δυσλεξία, όπου αντιμετωπίζονται δυσκολίες στην εκτίμηση της κατεύθυνσης και της απόστασης. Ο μαθητής δυσκολεύεται να ακολουθήσει με τα μάτια του ένα ερέθισμα για κάποιο χρόνο.
12. Άμεση δυσλεξία ή υπερλεξία, όταν υπάρχει ευφράδεια και ταχύτητα ανάγνωση, αλλά πτωχή κατανόηση.
13. Διακριτική δυσλεξία, όταν είναι δύσκολη η ανάγνωση των λέξεων μαζί με άλλες λέξεις π.χ. σε ένα κείμενο. Αντίθετα αναγιγνώσκεται εύκολα μια λέξη απομονωμένα. Είναι δύσκολη η διάκριση γραμμάτων σε μια λέξη και η διάκριση μιας λέξης όταν στην αρχή τοποθετείται ένα άσχετο γράμμα. Ο μαθητής κάνει τυφλά λάθη και μετακινήσεις συλλαβών από λέξη π.χ. οι λέξεις έλα πάνω διαβάζονται ΕΠΑ κλπ.

Οι μαθητές με δυσαριθμησία, όπως αναφέρεται και παραπάνω, μπορεί να γράφουν τους αριθμούς ανάποδα, να δυσκολεύονται στην αντίληψη και την ανάκληση βασικών κανόνων, στην εκτέλεση νοερών πράξεων, στις πράξεις με κλασματικούς αριθμούς, στην μετατροπή μεγαλύτερων μονάδων σε μικρότερες, στις εξισώσεις, και στην εφαρμογή κανόνων (Fuchs & Fuchs, 2001. Miles & Miles, 1992. Αγαλιώτης 2000). Επίσης δυσκολεύονται στην θεσιακή αξία των αριθμών (Φιλίππου & Χρίστου 1995) και στα βασικά χαρακτηριστικά του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης (Bley & Thornton, 1995).

Στις διαταραχές γραπτής έκφρασης ανήκει η δυσγραφία και η δυσορθογραφία. Πιο συγκεκριμένα η δυσορθογραφία, όπως αναφέρει η Ελληνική Εταιρεία Δυσλεξίας, αποτελεί ειδική διαταραχή της μάθησης της ορθογραφίας και των κανόνων που τη διέπουν. Πολύ συχνά συνυπάρχει με την δυσλεξία αλλά μπορεί να υπάρχει και μόνη της. Το φαινόμενο της

δυσορθογραφίας σχετίζεται με τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει το άτομο στη διαδικασία της γραφής, τόσο σε επίπεδο λέξης, όσο και σε επίπεδο σύνταξης, πρότασης και παραγράφου.

2.2 Διαταραχή ελλειμματικής προσοχής - Υπερκινητικότητα (ΔΕΠ-Υ)

Ο όρος ΔΕΠ-Υ (Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα) αναφέρεται σε άτομα που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην παρόρμηση, στην υπερκινητικότητα ή στην απροσεξία, οι οποίες δυσκολίες υπάρχουν σε βαθμό που επηρεάζουν την κοινωνική και εκπαιδευτική τους απόδοση και επιτυχία (Κουμπιάς, 2010). Η ΔΕΠ-Υ μπορεί να εκδηλώνεται με τρεις υπότυπους: α) ΔΕΠ-Υ με προεξέχοντα τον υπερκινητικό-παρορμητικό τύπο, β) ΔΕΠ-Υ με προεξέχοντα τον απρόσεκτο τύπο και γ) ΔΕΠ-Υ με συνδυασμό των δύο παραπάνω τύπων.

Σύμφωνα με το DSM-IV (2000), το παιδί με ΔΕΠ-Υ και με κυρίαρχο τον υπερκινητικό-παρορμητικό τύπο συχνά:

- κινεί τα χέρια ή τα πόδια ή στριφογυρίζει στη θέση του
- αφήνει τη θέση του στην τάξη ή σε άλλες περιστάσεις, στις οποίες αναμένεται ότι θα παραμείνει καθισμένος
- τρέχει και σκαρφαλώνει σε περιστάσεις οι οποίες δεν προσφέρονται για ανάλογες δραστηριότητες
- δυσκολεύεται να παίξει ή να συμμετέχει ήρεμα σε δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου
- βρίσκεται διαρκώς σε κίνηση
- μιλάει υπερβολικά
- απαντά απερίσκεπτα πριν ολοκληρωθεί η ερώτηση
- δυσκολεύεται να περιμένει τη σειρά του
- διακόπτει ή ενοχλεί με την παρουσία του τους άλλους (π.χ. παρεμβαίνει σε συζητήσεις ή παιχνίδια)

Από την άλλη πλευρά, το παιδί με προεξέχοντα τον απρόσεκτο τύπο, συχνά:

- δεν επικεντρώνει την προσοχή του σε λεπτομέρειες ή κάνει λάθη απροσεξίας στις σχολικές εργασίες, ή σε άλλες δραστηριότητες
- δυσκολεύεται να διατηρήσει την προσοχή του στα καθήκοντά του ή στο παιχνίδι
- φαίνεται να μην ακούει όταν του μιλούν

- δεν ακολουθεί μέχρι τέλος οδηγίες και αφήνει ανολοκλήρωτες σχολικές εργασίες (χωρίς αυτό να οφείλεται σε εναντιωματική συμπεριφορά ή σε αδυναμία κατανόησης των οδηγιών)
- δυσκολεύεται να οργανώσει τις εργασίες και τις δραστηριότητες που του ανατίθενται
- αποφεύγει, αποστρέφεται ή είναι απρόθυμος να εμπλακεί σε εργασίες που απαιτούν μεγαλύτερη πνευματική προσπάθεια (όπως σχολικές εργασίες)
- χάνει αντικείμενα απαραίτητα για εργασίες ή δραστηριότητες (π.χ. παιχνίδια, μολύβια, βιβλία, εργασίες που του έχουν δοθεί για το σπίτι)
- η προσοχή του διασπάται εύκολα από εξωτερικά ερεθίσματα
- ξεχνά καθημερινές δραστηριότητες

Βεβαίως τα παραπάνω αποτελούν απλά ενδείξεις και όχι αποκλειστικά κριτήρια καθορισμού των παιδιών που έχουν ΔΕΠ-Υ, καθώς σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η διάρκεια της παρουσίας των συγκεκριμένων ενδείξεων, η ηλικία του παιδιού και η ποσότητα των συμπτωμάτων που εμφανίζονται.

Τα άτομα με ΔΕΠ-Υ συχνά εμφανίζουν και άλλες δυσκολίες που σχετίζονται με προβλήματα συμπεριφοράς (π.χ. καταστροφικότητα, αδιακρισία, έλλειψη συναίσθησης των συνεπειών της συμπεριφοράς), με κοινωνικά προβλήματα (π.χ. περιορισμένες σχέσεις με τους συμμαθητές, μικρή ικανότητα επίλυσης κοινωνικών προβλημάτων), με γνωστικά προβλήματα (π.χ. ανωριμότητα λόγου), με συναισθηματικά προβλήματα (π.χ. κατάθλιψη, ανωριμότητα έκφρασης συναισθημάτων, συχνές ματαιώσεις, κυκλοθυμική συμπεριφορά, ευερεθιστότητα) (Schachar & Tannock, 2002, Timmi & Taylor, 2004 στο Κουμπιάς, 2010).

2.3 Αναγνωστική κατανόηση

Σύμφωνα με την έννοια της «αναγνωστικής κατανόησης», ο αναγνώστης προσπαθεί να δομήσει μια νοητική αναπαράσταση του κειμένου συνδυάζοντας τις γνώσεις που ήδη κατέχει, με τις ιδέες του συγγραφέα. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα στην ανάγνωση, με αποτέλεσμα να έχουν ελλειμματική κατανόηση. Η αναγνωστική αποκωδικοποίηση, το φτωχό λεξιλόγιο, η ανοργάνωτη γνώση υποβάθρου και η έλλειψη γνώσεων συντακτικού συνεισφέρουν σημαντικά στην αδυναμία αυτών των παιδιών να κατανοήσουν το κείμενο που έχουν μπροστά τους (Παντελιάδου & Μπότσα, 2007).

Τα ελλείμματα που εμφανίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στη βραχύχρονη λεκτική μνήμη εμποδίζουν την ανάκληση των πληροφοριών του κειμένου και την κωδικοποίησή τους. Επίσης, κατά τη διαδικασία της ανάγνωσης, απαιτείται χρήση δεξιοτήτων ανωτέρου επιπέδου, όπως η ικανότητα εύρεσης της κεντρικής ιδέας, της διάκρισης των σημαντικών σημείων του κειμένου από τις δευτερεύουσες πληροφορίες και τις ασήμαντες λεπτομέρειες, της εξαγωγής συμπερασμάτων και της συγκράτησης και ανάκλησης των σημαντικότερων πληροφοριών.

Αναλυτικότερα, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν την εικόνα του μη στρατηγικού αναγνώστη, με ελλείμματα στην παρακολούθηση, τον έλεγχο και τη ρύθμιση της μάθησης από τους ίδιους, γεγονός που υποδηλώνει χαμηλά επίπεδα μεταγνώσης και αυτορρύθμισης (Πολυχρόνη, 2011).

Η αναγνωστική κατανόηση χαρακτηρίζεται από την ακολουθία συγκεκριμένων στρατηγικών. Αρχικά, γίνονται προβλέψεις σχετικά με το κείμενο και ο αναγνώστης προσπαθεί να αναλογιστεί όσα πρόκειται να διαβάσει στη συνέχεια. Κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης, προσλαμβάνονται και αποκωδικοποιούνται οι πληροφορίες που παρέχει το κείμενο, σύμφωνα με τις γνώσεις που ήδη έχει στην κατοχή του ο αναγνώστης (Πόρποδας, 2002). Στο τέλος του κειμένου εξάγονται τα συμπεράσματα του αναγνώστη για τις πληροφορίες που έχει λάβει. Η Παντελιάδου (2000) συμπληρωματικά αναφέρει πως τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες ενδέχεται να μην κάνουν ανασκόπηση των προσδοκιών και των προβλέψεων που σχημάτισαν στην αρχή του κειμένου, ούτε και ασυναίσθητες ερωτήσεις προς τον εαυτό τους, κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης του κειμένου.

Η αναγνωστική κατανόηση, αποτελεί έναν ευρύτερο τομέα, ο οποίος απαρτίζεται από επιμέρους στοιχεία, τα οποία με την σειρά τους συνεισφέρουν στην ολοκληρωτική κατανόηση ενός κειμένου. Τα στοιχεία αυτά, είναι τα εξής:

- (α) Ανάπτυξη λεξιλογίου. Ο αναγνώστης θα πρέπει να γνωρίζει το νόημα των λέξεων που απαρτίζουν το κείμενο, ώστε να καταστεί πιο εύκολη η κατανόησή του.
- (β) Κυριολεκτική κατανόηση. Αποτελεί την ικανότητα του μαθητή να εντοπίζει την κεντρική ιδέα του κειμένου, να ξεχωρίζει τις σημαντικές λεπτομέρειες από τα δευτερεύοντα γεγονότα, να διακρίνει τη χρονική σειρά των γεγονότων και να απαντά σε συγκεκριμένες ερωτήσεις.

- (γ) Ερμηνευτική κατανόηση. Είναι η ικανότητα του μαθητή να διαμορφώνει υποθέσεις για την εξέλιξη της ιστορίας, πριν ακόμα προβεί στην ανάγνωση του κειμένου, σύμφωνα με τις γνώσεις και τις εμπειρίες που ήδη κατέχει.
- (δ) Κριτική κατανόησης. Αποτελεί την διατύπωση υποθέσεων από τον μαθητή για το αν η ιστορία είναι πραγματική ή φανταστική και για τις προθέσεις του συγγραφέα.
- (ε) Αντανάκλαση - Αποτίμηση. Στοχεύει στην στροφή από το κείμενο στον εσωτερικό κόσμο του αναγνώστη. Μετά την ανάγνωση, ο μαθητής ενθαρρύνεται να μεταφέρει τα συναισθήματα του, τις αντιλήψεις και τις ερμηνείες που έλαβε από το κείμενο, να απαντήσει αν η δράση των ηρώων ταυτίζεται με τον δικό του χαρακτήρα και τις δικές του αντιδράσεις και γενικότερα να εκφράσει τα συναισθήματά του για την εξέλιξη του μύθου.

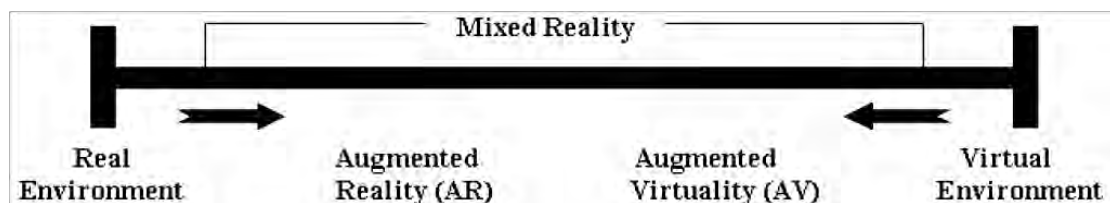
2.4 Επαυξημένη πραγματικότητα

Η Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality) αναφέρεται στην προσθήκη εικονικών πληροφοριών στο φυσικό περιβάλλον, μέσω κατάλληλων συσκευών. Με αυτή τη διαδικασία, ο πραγματικός κόσμος, δέχεται επιπλέον πληροφορίες, «επαυξάνεται», διότι προστίθεται σε αυτόν μια πληροφορία παραγόμενη από τον υπολογιστή, η οποία συνδυάζεται με την εικόνα του κόσμου, όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τις αισθήσεις μας (Νικολαΐδης, 2003). Ουσιαστικά ως «επαυξημένη πραγματικότητα», μπορεί να χαρακτηριστεί οποιοδήποτε σύστημα που συνδυάζει τον πραγματικό με τον εικονικό κόσμο, προσφέρει την δυνατότητα αλληλεπίδρασης του χρήστη με το σύστημα σε πραγματικό χρόνο και τοποθετείται στις τρεις διαστάσεις (Azuma, 1997). Η επαυξημένη πραγματικότητα λειτουργεί βοηθητικά ως προς τον χρήστη, διότι προσθέτει στον πραγματικό κόσμο επιπλέον πληροφορίες τις οποίες ο χρήστης δε θα μπορούσε να αντιληφθεί διαφορετικά.

Η έννοια της «επαυξημένης πραγματικότητας» διαφέρει ως προς εκείνη της «εικονικής πραγματικότητας». Η διαφορά τους έγκειται στο γεγονός ότι οι χρήστες μέσω της εικονικής πραγματικότητας, βιώνουν μια εμπειρία, η οποία είναι απόλυτα βασισμένη στον ψηφιακό κόσμο, με το οποίο οι χρήστες αλληλεπιδρούν. Οι χρήστες δεν έχουν την δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με τον πραγματικό κόσμο. (Azuma, 1997). Αντίθετα, στην επαυξημένη πραγματικότητα οι χρήστες λαμβάνουν την δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με τον πραγματικό σε συνδυασμό με τον ψηφιακό κόσμο. Μπορούν να επαυξήσουν τον πραγματικό κόσμο με πληροφορίες που λαμβάνουν από τον ψηφιακό και να βιώσουν μια αλληλεπίδραση ανάμεσα στους δύο αυτούς κόσμους.

Η έννοια της «επαυξημένης πραγματικότητας» για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκε το 1992 από τους Tom Caudell και David Mizell, οι οποίοι εργαζόντουσαν ως ερευνητές της εταιρείας Boeing. Εκεί συναρμολόγησαν καλωδιώσεις για τη βελτίωση της κατασκευής αεροσκαφών. Η κατασκευή τους αποτελούταν από μια οθόνη προσαρμοσμένη στο κεφάλι, η οποία λειτουργούσε σαν ένα μέσο για την εμφάνιση γραφικών οδηγιών για τους εργαζόμενους (συστήματα head-mounted display). Οι συσκευές αυτές επιτρέπουν στον χρήστη να παρατηρεί απευθείας την αλληλεπίδραση του εικονικού περιβάλλοντος με το ψηφιακό, με τη χρήση οπτικής ή βίντεο τεχνολογίας (Azuma et all. 2011). Οπότε απέδειξαν πως η επαυξημένη πραγματικότητα, απαιτούσε λιγότερη ενέργεια ως προς την κατασκευή της, διότι απαιτούνταν λιγότερα στοιχεία για απεικόνιση, σε σύγκριση με την εικονική πραγματικότητα (virtual reality).

Το 1994, οι Milgram & Kishino πρότειναν το συνεχές (εικ.1) σύμφωνα με το οποίο αριστερά βρίσκεται η έννοια του «πραγματικού κόσμου», δηλαδή εκείνου που ο χρήστης αντιλαμβάνεται φυσικά με τις αισθήσεις του, χωρίς την παρέμβαση κάποιας ψηφιακής πληροφορίας. Από την αντίθετη πλευρά, στα δεξιά, βρίσκεται η έννοια της εικονικής πραγματικότητας, όπου ο χρήστης αλληλεπιδρά αποκλειστικά με τον ψηφιακό κόσμο και τις πληροφορίες που του παρέχονται μέσω εκείνου. Ωστόσο, ενδιάμεσα λαμβάνει χώρα η «μεικτή πραγματικότητα», δηλαδή ο συνδυασμός του πραγματικού κόσμου με τον ψηφιακό, όπου ο χρήστης λαμβάνει πληροφορίες από τον πραγματικό κόσμο σε συνδυασμό με τον ψηφιακό.



Εικόνα 1 – Συνεχές των Milgram & Kishino (1994)

Εφαρμογές της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην καθημερινή ζωή

Η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας, μπορεί να αποκτήσει διάφορες εφαρμογές στην καθημερινή ζωή ενός ανθρώπου, έτσι ώστε να την διευκολύνει. Μια από αυτές τις εφαρμογές, αποτελεί το εγχείρημα της εταιρείας General Motors, που αποτελείται από ένα ενισχυμένο σύστημα όρασης. Το συγκεκριμένο σύστημα αποτελείται από GPS, αισθητήρες νυχτερινής όρασης, αισθητήρες υπερύθρων, ραντάρ και κάμερες και μπορεί να προσφέρει

βοήθεια σε έναν οδηγό που οδηγεί σε ομίχλη, προσφέροντάς του περισσότερες πληροφορίες για την θέση που βρίσκεται και για την κατάσταση του δρόμου.

Η επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να έχει εφαρμογή και στην κάμερα Playstation Eye (εικ.2), όπου η κάμερα ανιχνεύει πρόσωπα και την κίνησή τους και αντικαθιστά αυτά τα πρόσωπα με άλλα που είναι από καρτούν ή ακόμα και με πρόσωπα ζώων. Τα νέα πρόσωπα μπορούν να πάρουν τις εκφράσεις των κανονικών προσώπων και να κινούνται στον χώρο όπως εκείνα.



Εικόνα 2 – Κάμερα Playstation Eye

Το ίδιο μπορεί να συμβεί και με την εφαρμογή EyePet (εικ.3), όπου ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει ένα φανταστικό ψηφιακό κατοικίδιο, το οποίο αλληλεπιδρά με τον χρήστη και τον περιβάλλον του.



Εικόνα 3 – EyePet

2.5 Κινητή μάθηση

Η αναφορά στην κινητή μάθηση, ουσιαστικά είναι η αναφορά στη μάθηση μέσω κινητών συσκευών. Μπορεί να οριστεί ως κάθε μορφή μάθησης που συντελείται όταν ο εκπαιδευόμενος αξιοποιεί τις δυνατότητες που προσφέρουν οι κινητές και ασύρματες τεχνολογίες και συσκευές, όπως Wi-Fi, Bluetooth, GPS, 3G και δορυφορικά συστήματα, κινητά τηλέφωνα, PDAs, φορητοί υπολογιστές, tablets (Βάβουλα & Καραγιαννίδης, 2008).

Η ηλεκτρονική μάθηση μέσω ασύρματων και κινητών συσκευών είναι το σύνολο των υπηρεσιών που προσφέρονται με στόχο την απόκτηση γνώσης, αποδεσμεύοντας ωστόσο τον εκπαιδευόμενο από το να βρίσκεται τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή της μάθησης σε συγκεκριμένο χώρο (Leaner & Nosekabel, 2002). Το συγκεκριμένο μέσο μάθησης, παρέχει την δυνατότητα για την απόκτηση νέας γνώσης οποιαδήποτε στιγμή (anytime) και σε οποιοδήποτε μέρος (anywhere). Με αυτόν τον τρόπο η μάθηση ξεφεύγει από τα συγκεκριμένα όρια της σχολικής αίθουσας και από το συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο του μαθήματος. Η μάθηση μπορεί να επιτευχθεί παντού και ανά πάσα χρονική στιγμή με την παρουσία φορητών συσκευών που επιτρέπουν την είσοδο στις νέες πληροφορίες.

Όπως αναφέρουν και οι Huang, Hwang & Chang, (2010) για την κινητή μάθηση, είναι εκείνη που αναφέρεται σε τρία βασικά πεδία (εικ.4), δηλαδή στην δυνατότητα κινητικότητας και μεταβολής της τεχνολογίας, εφόσον η μάθηση πραγματοποιείται μέσω των συσκευών που μπορούν να μετακινηθούν και να συνδεθούν στο διαδίκτυο, όπως τα κινητά τηλέφωνα. Επίσης αναφέρεται στην δυνατότητα κινητικότητας της μάθησης, εφόσον αποτελεί μια μάθηση που συντελείται σε οποιοδήποτε μέρος και οποιαδήποτε χρονική στιγμή και στην δυνατότητα κινητικότητας του μαθητευόμενου, εφόσον η διαδικασία της μάθησης μπορεί να είναι ατομική και να μπορεί να εξελιχθεί είτε στην σχολική αίθουσα είτε οπουδήποτε αλλού.



Εικ.4 Τα βασικά πεδία της κινητής μάθησης των Huang, Hwang & Chang (2010)

Το συγκεκριμένο μέσο μάθησης προσφέρει την δυνατότητα της επαφής και της αλληλεπίδρασης του μαθητευόμενου με την τεχνολογία, την εστίαση στις κινητές συσκευές και την μάθηση στο περιβάλλον της τάξης, αλλά ακόμη και πέρα από αυτό. Με αυτόν τον τρόπο ο μαθητευόμενος γίνεται κυρίαρχος της εκπαιδευτικής διαδικασίας και η διαδικασία της μάθησης μετατρέπεται από την παραδοσιακή δασκαλοκεντρική, στην μαθητοκεντρική.

Σύμφωνα με τον Tella (2003), οι κινητές συσκευές συνεισφέρουν στην γνωστική ανάπτυξη σε ατομικό επίπεδο και στην αύξηση του κινήτρου ενός ατόμου όταν ο ίδιος είναι σε θέση να το αναπτύξει με βάση τις ανάγκες του. Ο εκπαιδευόμενος διαπιστώνει μόνος του τις εκπαιδευτικές του ανάγκες και επιλέγει τι θα μελετήσει, πώς θα το μελετήσει και αν θα το μελετήσει ή όχι ανάλογα με την διαθεσιμότητά του. Μπορεί ο ίδιος να θέσει στόχους βραχυπρόθεσμους ή μακροπρόθεσμους ανάλογα με τις δικές του ανάγκες και τον δικό του ρυθμό μάθησης, τον χρόνο ολοκλήρωσης των εργασιών του, μπορεί ο ίδιος να ελέγχει την πρόοδό του και να αυτοαξιολογείται.

Η κινητή ηλεκτρονική μάθηση όπως αναφέρουν οι Ozdamli & Cavus (2011), προσφέρει φορητές μικρές και εύχρηστες συσκευές, τις οποίες οι μαθητευόμενοι μπορούν να έχουν μαζί τους οπουδήποτε, ενώ η χρήση τους σε συνδυασμό με τη διδασκαλία στην τάξη μπορεί να μεγιστοποιήσουν τα μαθησιακά οφέλη. Επίσης η μάθηση που προσφέρουν είναι συνεργατική, καθώς οι κινητές τεχνολογίες υποστηρίζουν τη συνεχή επικοινωνία μεταξύ μαθητευόμενων και διδασκόντων, ενώ παράλληλα προσφέρουν πολύ μεγάλες δυνατότητες για ομαδικές δραστηριότητες. Τέλος, παρέχουν άμεση πληροφόρηση, διότι η κινητή ηλεκτρονική μάθηση ανταποκρίνεται στην ανάγκη για γρήγορες απαντήσεις σε συγκεκριμένες ερωτήσεις και καλύπτει την ανάγκη για άμεση πρόσβαση στην πληροφορία.

Οι κινητές συσκευές μπορούν να προσφέρουν στον μαθητευόμενο ορισμένα πλεονεκτήματα. Αυτά τα πλεονεκτήματα, όπως αναφέρονται από τους Klopfer, Squire & Jenkins (2003), στο Βάβουλα & Καραγιαννίδης (2008) είναι: α) Η κοινωνική διαδραστικότητα που αποτελεί την ανταλλαγή δεδομένων και τη συνεργασία με άλλους εκπαιδευόμενους και μπορεί να συμβεί πρόσωπο με πρόσωπο, β) Η ευαισθησία στο γενικότερο πλαίσιο της μάθησης, όταν οι κινητές συσκευές μπορούν να συγκεντρώσουν και να απαντήσουν πραγματικά ή προσομοιωμένα δεδομένα που είναι μοναδικά για την παρούσα θέση, περιβάλλον και χρόνο, γ) Η συνδεσιμότητα, δηλαδή η δυνατότητα δημιουργίας ενός τοπικού δικτύου με τη σύνδεση κινητών συσκευών σε συσκευές συλλογής δεδομένων, σε άλλες συσκευές ή σε ένα κοινό

δίκτυο και δ) Η ατομικότητα, που αποτελεί την δυνατότητα για βοήθεια που παρέχεται για περίπλοκες δραστηριότητες και μπορεί να προσαρμόζεται στον κάθε μαθητευόμενο.

2.6 Ψηφιακή αφήγηση

Στην εκπαιδευτική διαδικασία, η έννοια της ψηφιακής αφήγησης αναφέρεται στη δημιουργία οπτικοακουστικού έργου, που περιλαμβάνει φωτογραφίες, μουσική, ηχογραφημένη αφήγηση και χρήση βίντεο. Μια διδασκαλία με τη χρήση ψηφιακής αφήγησης, θεωρείται πως είναι βασισμένη στην Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση. Οπότε, η παραδοσιακή αφήγηση ιστοριών εμπλουτίζεται με την τεχνολογία και προσθέτει νέους τρόπους στα μηνύματα που θέλει να περάσει (Ohler, 2013). Η ένταξη της ψηφιακής αφήγησης σε εκπαιδευτικά προγράμματα, σημαίνει την παραγωγή έργων από τους μαθητές με την καθοδήγηση των δασκάλων. Αυτό το γεγονός αυξάνει τη δημιουργικότητα των μαθητών που αποτελεί το πιο ισχυρό κίνητρο για τους μαθητές (Frazel, 2010). Σε παρόμοια συμπεράσματα καταλήγει και η Αποστολίδου (2012), τονίζοντας πως με την ψηφιακή αφήγηση καλλιεργείται ο ψηφιακός, ο τεχνολογικός, ο οπτικός και ο πληροφοριακός γραμματισμός. Στην καλλιέργεια του οπτικού γραμματισμού, εμμένει και ο Γραικός (2013). Πέρα από την παροχή κινήτρου στους μαθητές, η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να αποτελέσει ένα μέσο για τη μάθηση στο πλαίσιο των διάφορων γνωστικών αντικειμένων και έναν τρόπο για την ανάπτυξη ικανοτήτων όπως η συνεργασία, η επικοινωνία και η καινοτομία.

Ορισμένα από τα πλεονεκτήματα που μπορεί να προσφέρει στους μαθητές η διδασκαλία μέσω της ψηφιακής αφήγησης είναι: α) Η καλλιέργεια τεχνικών, κοινωνικών και δημιουργικών, όπως προαναφέρθηκε δεξιοτήτων, β) η πρόσβαση σε ψηφιακές υπηρεσίες, οπότε η οικονομία σε πρώτες μαθησιακές ύλες, γ) η αυτοπεποίθηση που αποκτούν οι μαθητές μέσω της ενασχόλησής τους με την μαθησιακή διαδικασία. Συμπληρωματικά σε αυτά τα οφέλη της ψηφιακής αφήγησης ιστοριών, λειτουργούν τα συμπεράσματα των Frank van Gils (2005) και Sadik (2008), που αναφέρουν πως η συγκεκριμένη τεχνολογία, μπορεί να προσφέρει ποικιλία, όπου η κάθε ιστορία ή το κάθε σενάριο μπορούν να σχεδιαστούν με διαφορετικό τρόπο. Επίσης παρέχει εξατομίκευση στις ανάγκες του κάθε μαθητή, εμπλοκή στην διαδικασία της μάθησης λόγω του ελκυστικού τρόπου παρουσίασης του μαθήματος και ενεργή μάθηση, καθώς ο μαθητής συμμετέχει ενεργά και αποκτά γνωστικές δεξιότητες σε πρακτικό επίπεδο. Ακόμη, ο Pink (2005) αναφέρει ως οφέλη της ψηφιακής αφήγησης και την καλλιέργεια της ενσυναίσθησης, δηλαδή της δυνατότητας να αναγνωρίζει κανείς και να μοιράζεται τα συναισθήματα των άλλων, επίσης την αφήγηση ενδιαφερόντων ιστοριών που

στόχο έχει την επικοινωνία και αλληλοκατανόηση, την ελκυστικότητα, την λειτουργικότητα και την συναισθηματική εμπλοκή των συμμετεχόντων, το παιχνίδι και την διασκέδαση, την καλλιέργεια της δεξιότητας ανάλυσης και σύνθεσης ιστοριών και την δυνατότητα ύπαρξης νοήματος μεταξύ ανθρώπων που μοιράζονται τις ίδιες ιστορίες.

Τέλος η δημιουργία ψηφιακών ιστοριών μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση ορισμένων προγραμμάτων, όπως Photostory 3, moviemaker, i-movie, premiere, pinnacle.

2.7 Επαυξημένη πραγματικότητα στην εκπαίδευση και την ειδική αγωγή

Η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας μπορεί να εφαρμοστεί σε πολλούς τομείς, όπως είναι η εκπαίδευση, η διαφήμιση και το marketing, η αρχιτεκτονική, η ιατρική, η ψυχαγωγία, η ενημέρωση, ο αθλητισμός, η πλοήγηση, η ψυχολογία, το εμπόριο και πολλοί άλλοι. Συγκεκριμένα, όσον αφορά την εκπαίδευση, δίνεται η ευκαιρία τον μαθητή να αλληλεπιδράσει μεταξύ του πραγματικού κόσμου και του ψηφιακού, δημιουργώντας με αυτόν τον τρόπο, μια νέα διάσταση στην μαθησιακή εμπειρία. Με αυτόν τον τρόπο καθίσταται δυνατή η σύγκλιση της εκπαίδευσης με τη διασκέδαση και δίνονται νέες ευκαιρίες για την υποστήριξη της εκπαίδευσης αλλά και της διδασκαλίας, τόσο σε επίσημο όσο και σε ανεπίσημο πλαίσιο (Balog et al. 2007). Σε παρόμοια συμπεράσματα καταλήγει και η Βερυκόκου (2013), αναφέροντας πως η μάθηση με τον συνδυασμό ενός κειμένου με γραφικά στοιχεία, βίντεο και εικόνες, έχει ως αποτέλεσμα από τη μεριά του μαθητή, την διαδικασία του διαβάσματος με πιο ενδιαφέρον και αποτελεσματικό τρόπο. Ο συγκερασμός της μάθησης με την διασκέδαση, μπορεί να προσφέρει ποικίλα οφέλη σε έναν μαθητή, όπως να συμβάλει στην ανάπτυξη της νοητικής και της συναισθηματικής του ανάπτυξης. Όταν η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας, χρησιμοποιείται συνεργατικά, μπορεί να συνεισφέρει στην θετική αλληλεπίδραση των μαθητών, στην μάθηση συνεργατικών δεξιοτήτων, στον τρόπο που μπορεί να λειτουργήσει κανείς ως μέλος μιας ομάδας και στο μοίρασμα ευχάριστων εμπειριών μεταξύ των μαθητών. Αντιθέτως, ως ορισμένα από τα αρνητικά χαρακτηριστικά στην χρήση της, μπορούν να αναφερθούν η έλλειψη της εξοικείωσης με τέτοιου είδους εφαρμογές, όπου υπάρχει πιθανότητα να προκύψουν τεχνικά προβλήματα από τις συσκευές ή από το ίδιο το περιβάλλον (Larsen et al. 2012), όπως και η πιθανότητα της μη εξοικείωσης των ίδιων των εκπαιδευτικών στη χρήση τους (Pemberton & Winter, 2009).

Στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να γίνει η χρήση πολυμεσικών βιβλίων επαυξημένης πραγματικότητας (AR Books), τα οποία σχεδιάζονται για εγκυκλοπαιδικούς ή καλλιτεχνικούς σκοπούς. Αυτά τα βιβλία επαυξημένης πραγματικότητας, προϋποθέτουν τρία στοιχεία: ένα φυσικό βιβλίο, έναν Η/Υ για την κατασκευή του περιεχομένου τους και μια συσκευή που μπορεί να προβάλλει το επαυξημένο περιεχόμενο (Matcha & Rambli, 2012, στη Fecich, 2014). Όσον αφορά την κατανόηση κειμένων μέσω της επαυξημένης πραγματικότητας, έχουν δημιουργηθεί ορισμένα βιβλία, τα οποία μελετήθηκαν από τους Lim & Park (2011), όπου έγινε φανερό πως προσέφεραν σημαντική βοήθεια στους μαθητές στον τομέα της αναγνωστικής κατανόησης. Ένα από αυτά τα βιβλία, είναι το Virtual Pop-Up Book [Taketa, Hayash, Kato, & Noshida, 2007], το περιεχόμενο του οποίου αναφέρονταν στην ανάγνωση ιστοριών. Η επαύξηση έγινε με τη χρήση εικόνων 3D, η οποία βελτίωσε την οπτικοχωρική κατανόηση των μαθητών, ζωντάνεψε τους ήρωες της ιστορίας, καθώς με τις κινήσεις τους, φαίνονταν να είναι όντως υπαρκτοί και δημιούργησε μια αλληλεπίδραση μεταξύ των 2D και 3D διαστάσεων. Υποστηρίζεται πως το βιβλίο μπορεί να αναπαραστήσει τη χρονική αλληλουχία των σκηνών του βιβλίου, μέσω της χρήσης κινούμενων σχεδίων. Το βιβλίο «The Haunted Book» (Scherrer, Pilet, Fua & Lepetit, 2008), περιγράφει περιεχόμενα ποιημάτων και συμβάλει στην αύξηση της κατανόησης και της απορρόφησης/βύθισης. Το βιβλίο επαυξημένης πραγματικότητας, Magic Book [Billingshurt, Kato, & Roupirev, 2001], που αναφέρεται στην ανάγνωση ιστοριών, συμβάλει και εκείνο στην αύξηση της απορρόφησης/βύθισης, της φαντασίας και της αναγνωστικής κατανόησης. Τέλος, το βιβλίο Augmented Story Book [Dunser, & Hornecker, 2007], αναφέρεται στην ανάγνωση ιστοριών και στην συμπλήρωση δραστηριοτήτων και παρέχει θετικά αποτελέσματα στην βελτίωση της κατανόησης, στην αύξηση της κινητοποίησης και του ενδιαφέροντος, στη βελτίωση της συγκέντρωσης, της μνήμης και της επίλυσης προβλήματος.

Ωστόσο, έχουν πραγματοποιηθεί ορισμένες έρευνες στις οποίες γίνεται φανερή η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Μια από αυτές πραγματοποιήθηκε από τους Maier, Klinker & Tonnis (2009). Οι ίδιοι στην έρευνα τους χρησιμοποίησαν την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας στο μάθημα της Χημείας. Οπτικοποίησαν τα χημικά μόρια και τις αντιδράσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε αυτά, όταν πλησιάσουν το ένα κοντά στο άλλο και η συγκεκριμένη πρακτική είχε θετικά αποτελέσματα. Βοήθησε στην αύξηση της κατανόησης και της χωρικής αντίληψης που διαθέτουν οι μαθητές, διευκολύνοντας με αυτόν τον τρόπο την εκμάθηση των χημικών μορίων. Μια ακόμα έρευνα, επίσης σε ένα μάθημα θετικών επιστημών, στη

Γεωμετρία, πραγματοποίησαν οι Kaufmann, Steinbugl, Dunser & Gluck (2005), σε μαθητές λυκείου. Η έρευνα αυτή ανέφερε επίσης θετικά αποτελέσματα στη χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Εκεί που εστίασαν ήταν στην βελτίωση της οπτικοχωρικής ικανότητας και στην εκμάθηση τόσο της Γεωμετρίας, όσο και των Μαθηματικών. Μια ακόμα έρευνα σε μαθητές λυκείου και πανεπιστημίου, σχετίζεται με τη διδασχή της Γεωμετρίας (Kaufmann, 2005). Τα αποτελέσματά της έδειξαν πως η διδασχή Γεωμετρίας μέσω της επαυξημένης πραγματικότητας, απαιτεί λιγότερο χρόνο μάθησης, ενθαρρύνει τους μαθητές στην εμπλοκή τους με την μαθησιακή διαδικασία και βελτιώνει τις οπτικοχωρικές τους δεξιότητες. Τέλος η Παναγοπούλου (2017) σε μια έρευνα σε μαθητές δημοτικού χρησιμοποίησε την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας στο μάθημα της Λογοτεχνίας. Αυτό που ανέδειξε η έρευνά της, ήταν το γεγονός ότι αυξήθηκε η εμπλοκή των παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία και πως η θετική τους στάση δημιούργησε θετικά αποτελέσματα στην εκπαιδευτική διαδικασία,

Συμπερασματικά, η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας μπορεί να προσφέρει μια σειρά πλεονεκτημάτων, όπως την αύξηση της αναγνωστικής κατανόησης, της απορρόφησης/βύθισης, της φαντασίας της κινητοποίησης, του ενδιαφέροντος, της συγκέντρωσης, της μνήμης και της επίλυσης προβλήματος, της οπτικοχωρικής δεξιότητας, της εμπλοκής, ωστόσο πρέπει πρώτα να εξοικειωθεί ο δάσκαλος και ο μαθητής με την χρήση της ώστε να περιοριστούν όσο το δυνατόν τα προβλήματα που πιθανόν να προκύψουν από την χρήση του και από το ίδιο το περιβάλλον.

Οπότε, η παρούσα έρευνα, καλείται να συνεισφέρει τα δικά της αποτελέσματα, στις επιδόσεις κυριολεκτική αναγνωστική κατανόηση των εφήβων με μαθησιακές δυσκολίες.

3 Ερευνητικό Μέρος

3.1 Ερευνητικά ερωτήματα

Η συγκεκριμένη έρευνα επιχειρεί να απαντήσει στο παρακάτω ερευνητικό ερώτημα:

«Τα σχολικά βιβλία επαυξημένης πραγματικότητας των Λογοτεχνικών Κειμένων του Λυκείου, έχουν επίδραση στην κυριολεκτική αναγνωστική κατανόηση των εφήβων με μαθησιακές δυσκολίες;»

Προκειμένου να ερευνηθεί το παραπάνω ερώτημα, δημιουργήθηκε η επαύξηση τριών κειμένων, από τα σχολικά βιβλία των μαθητών. Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε εξατομικευμένα στον κάθε μαθητή, σε συναντήσεις στο σπίτι τους.

Στην απάντηση του ερευνητικού ερωτήματος χρησιμοποιήθηκαν ορισμένες μέθοδοι για την συλλογή των δεδομένων. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν αποτελούνταν από ποιοτικές παρατηρήσεις των παιδιών, κατά τη διάρκεια της αξιολόγησής τους, ώστε να διαφαίνονται καλύτερα οι αντιδράσεις τους και να γίνουν πιο φανερές συμπεριφορές, που ίδιοι μπορεί να μην είχαν αντιληφθεί. Επίσης, μια ακόμα μέθοδος συλλογής δεδομένων που ακολουθήθηκε, ήταν η αναδιήγηση των κειμένων, οι ερωτήσεις κατανόησης που σχετίζονταν με τα κείμενα και η συμπλήρωση πολλαπλών δοκιμών. Τέλος, χρησιμοποιήθηκαν οι Άτυπες Ατομικές Συνεντεύξεις (Cohen et al 2008) των ίδιων των μαθητών, ώστε να εκφράσουν την εμπειρία τους.

Έπειτα από την συλλογή των δεδομένων ακολούθησε η ανάλυσή τους. Για να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη διαδικασία, χρησιμοποιήθηκε η περιγραφική μελέτη, η εμπειρική μελέτη, η ποιοτική ανάλυση και ερμηνεία των δεδομένων παρατήρησης και τέλος, η συστηματική παρατήρηση και αξιολόγηση.

3.2 Μεθοδολογία

Η παρούσα έρευνα εστιάζει στην περιγραφική μελέτη. Ο στόχος της συγκεκριμένης έρευνας είναι η απλή καταγραφή του φαινομένου και όχι η πρόβλεψη ή η ερμηνεία του. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα που μπορεί να προσφέρει, είναι η συλλογή δεδομένων σε φυσικές συνθήκες (φυσικό περιβάλλον κτλ), όπου η παρέμβαση του ερευνητή στην μέθοδο

είναι όσο το δυνατόν μικρότερη. Επιπλέον, η περιγραφική μελέτη παρουσιάζεται ιδιαίτερα χρήσιμη, στα αρχικά στάδια της μελέτης ενός φαινομένου. Από τις κατηγορίες της περιγραφικής μελέτης, στη συγκεκριμένη έρευνα, χρησιμοποιείται η μελέτη περίπτωσης. Με την μελέτη περίπτωσης, ο ερευνητής έχει την ευκαιρία να εστιάσει στη λεπτομερή συγκέντρωση πληροφοριών, που είναι σχετικές με ένα άτομο, ακόμα και έναν οργανισμό ή μια κοινότητα, με σκοπό την διερεύνηση των μοναδικών χαρακτηριστικών τους (ως οντότητες ή σε σχέση με όλα τα υπόλοιπα).

Η μελέτη περίπτωσης χρησιμοποιήθηκε για τη συγκεκριμένη έρευνα, διότι σύμφωνα με τον Μαλέτσκο (2002, από Παναγοπούλου, 2017), η μελέτη περίπτωσης είναι κατάλληλη για ερευνητές που εργάζονται μόνοι, δίνει την ευκαιρία να μελετηθεί σε βάθος μια πλευρά ενός θέματος σε περιορισμένη χρονική έκταση και επιτρέπει στον ερευνητή να αφοσιωθεί σε μια συγκεκριμένη κατάσταση και να αναγνωρίσει ποικίλες επιδράσεις στην έρευνα του. Τέλος, σύμφωνα με τους Klopfer & Squire (2008), η μελέτη περίπτωσης έχει χρησιμοποιηθεί σε αρκετές μελέτες επαυξημένης πραγματικότητας, αλλά σε δείγμα πολύ διαφορετικών μεταξύ τους μαθητών.

Οι μαθητές που πήραν μέρος στην παρούσα έρευνα, ήταν έφηβοι, μαθητές Λυκείου, με μαθησιακές δυσκολίες. Ο 1^{ος} μαθητής έχει διάγνωση δυσλεξίας και φοιτά στην Α΄ Λυκείου. Ο 2^{ος}, έχει διάγνωση δυσορθογραφίας και φοιτά στην Β΄ Λυκείου και ο 3^{ος} έχει δυσλεξία συνδυασμένη με ΔΕΠΥ (Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής) και φοιτά στην Γ΄ Λυκείου. Οπότε, όπως προκύπτει, οι μαθητές ήταν άτομα διαφορετικής ηλικίας και πέραν τούτου, είχαν πολύ διαφορετικές επιδόσεις στο μάθημα της Λογοτεχνίας, διαφορετικές γνωστικές κοινωνικές και συναισθηματικές δεξιότητες.

Οι συναντήσεις που πραγματοποιήθηκαν, ήταν τρεις με τον κάθε μαθητή. Η πρώτη στόχευε στην αξιολόγηση των μαθητών με τη χρήση παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας και οι υπόλοιπες στην αξιολόγηση της αναγνωστικής τους ικανότητας με τη χρήση της τεχνολογίας της επαυξημένης πραγματικότητας. Οι δύο τελευταίες συναντήσεις πραγματοποιήθηκαν στο διάστημα δύο εβδομάδων, ενώ απείχαν περίπου δύο μήνες από την αρχική αξιολόγηση. Το πλάνο που χρησιμοποιείται για κάθε μαθητή, σύμφωνα με τις συναντήσεις που πραγματοποιούνται, είναι το εξής:

Μαθητής Α΄ Λυκείου:

- 1^η συνάντηση: Ανάγνωση και Αξιολόγηση του κειμένου «Περί φιλίας, Μονταίν» (120΄).
- 2^η συνάντηση: Εξοικείωση με την Επαυξημένη πραγματικότητα (15΄), Ανάγνωση και Αξιολόγηση του πρώτου μέρους του κειμένου «Ο πίθηκος Ξουθ ή τα ήθη του αιώνας, Ι. Πιτσίπιος» (90΄).
- 3^η συνάντηση: Αξιολόγηση και Ανάγνωση του δεύτερου μέρους του κειμένου «Ο πίθηκος Ξουθ ή τα ήθη του αιώνας, Ι. Πιτσίπιος» (90΄) και Συνέντευξη (30΄).

Μαθητής Β΄ Λυκείου:

- 1^η συνάντηση: Ανάγνωση και Αξιολόγηση του κειμένου «Αργώ (Θέλω γράμματα), Γ. Θεοτοκάς» (120΄).
- 2^η συνάντηση: Εξοικείωση με την Επαυξημένη πραγματικότητα (15΄), Ανάγνωση και Αξιολόγηση του πρώτου μέρους του κειμένου «Παράδοση και Ελληνικότητα, Γ. Θεοτοκάς» (60΄).
- 3^η συνάντηση: Αξιολόγηση και Ανάγνωση του δεύτερου μέρους του κειμένου «Παράδοση και Ελληνικότητα, Γ. Θεοτοκάς» (60΄) και Συνέντευξη (30΄).

Μαθητής Γ΄ Λυκείου:

- 1^η συνάντηση: Ανάγνωση και Αξιολόγηση του κειμένου «Το αιώνιο Ρολόι, Ν. Κεσμέτη» (90΄).
- 2^η συνάντηση: Εξοικείωση με την Επαυξημένη πραγματικότητα (15΄), Ανάγνωση και Αξιολόγηση του πρώτου μέρους του κειμένου «Το δέντρο, Στρ. Τσίρκας» (90΄).
- 3^η συνάντηση: Αξιολόγηση και Ανάγνωση του δεύτερου μέρους του κειμένου «Το δέντρο, Στρ. Τσίρκας» (90΄). και Συνέντευξη (30΄).

3.3 Σχεδιασμός βιβλίου επαυξημένης πραγματικότητας

Το υλικό με βάση το οποίο απαρτίζονται τα κείμενα επαυξημένης πραγματικότητας, μπορεί να διαχωριστεί σε αναλογικό και σε ψηφιακό. Ο συνδυασμός αυτών των δύο είναι εκείνος που οδηγεί στη δημιουργία του τελικού αποτελέσματος. Πιο συγκεκριμένα, το υλικό που χρησιμοποιείται, αποτελείται από τα εξής:

- **εικόνες-triggers** που χρησιμοποιούνται ως trigger images στην επαύξηση του υλικού, σύμφωνα με το πρόγραμμα Aurasma, με βάση το οποίο δημιουργήθηκε η επαυξημένη πραγματικότητα. Οι εικόνες αποτελούνται από ζωγραφιές και κάθε μια απεικονίζει έναν αριθμό. Το περιεχόμενό τους δεν είναι φανερό μέχρι την στιγμή που χρησιμοποιούνται στην επαύξηση του κειμένου. Οι αριθμοί αυτοί τοποθετούνται σε διαφορετικά σημεία του κειμένου, όπου κρίνεται απαραίτητο και αναγκαίο, ώστε να συμβάλλουν στην πληρέστερη κατανόησή του. Οι εικόνες αυτές βρίσκονται στην έρευνα της Παναγοπούλου (2016), η οποία ασχολήθηκε με την επαυξημένη πραγματικότητα και την συμβολή αυτής στην αύξηση της εμπλοκής των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες.





- Τα σχολικά βιβλία των Κειμένων της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας της Α΄, Β΄ και Γ΄ Τάξης Γενικού Λυκείου. Τα κείμενα που χρησιμοποιούνται, είναι δύο από κάθε βιβλίο. Τα κείμενα της Α΄ Λυκείου, αποτελούνται από το «Περί φιλίας, Μονταίν» (<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A111/262/1918,6391/>) το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την αρχική αξιολόγηση, όπου δε χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας. Το δεύτερο κείμενο, «Ο πίθηκος Ξουθ ή τα ήθη του αιώνος, Ι. Πιτσίπιος», (<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A111/262/1917,6379/>) χρησιμοποιήθηκε στην τελική αξιολόγηση, στην οποία πραγματοποιήθηκε η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας. Αντίστοιχα, τα κείμενα που χρησιμοποιήθηκαν από το βιβλίο των Κειμένων της Β΄ Λυκείου, ήταν το κείμενο «Αργώ (Θέλω γράμματα), Γ. Θεοτοκάς», (<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSB106/544/3564,14919/>) για την αρχική αξιολόγηση και το κείμενο «Παράδοση και Ελληνικότητα, Γ. Θεοτοκάς» (<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSB106/544/3565,14948/>). Τέλος από το βιβλίο της Γ΄ Λυκείου, η αρχική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με το κείμενο «Το αιώνιο Ρολόι, Ν. Κεσμέτη» (<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C131/595/3929,17401/>) και η τελική αξιολόγηση, με το κείμενο «Το δέντρο, Στρ. Τσίρκας». (<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C131/595/3929,17335/>). Στα κείμενα όπου χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας, επικολλήθηκαν τα trigger images στα σημεία όπου κρίθηκε πως θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση των μαθητών. Το περιεχόμενο των trigger images γινόταν φανερό όχι από την αρχή, αλλά μετέπειτα με τη χρήση του tablet, αλλά και οποιασδήποτε άλλης κινητής συσκευής που θα μπορούσε να υποστηρίξει την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας. Με την χρήση του tablet, γινόταν

φανερό το περιεχόμενο των trigger images, που αποτελεί το overlay (σύμφωνα με το πρόγραμμα Aurasma). Τα overlays αποτελούνταν από βίντεο, εικόνες, ήχο, γραφικά, κτλ.

Στο τέλος των κειμένων ακολουθούσε η φάση της αναδιήγησης, των ερωτήσεων κατανόησης και της δοκιμασίας συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης. Στα αρχικά κείμενα, όπου δε χρησιμοποιήθηκε η επαύξηση των κειμένων, η παραπάνω αξιολόγηση πραγματοποιούνταν ολόκληρη στο τέλος. Αντιθέτως στα τελικά κείμενα, στα οποία χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας, η παραπάνω αξιολόγηση διαχωρίστηκε σε δύο μέρη για τα δύο από τα τρία κείμενα (της Β΄ και Γ΄ Λυκείου). Πιο συγκεκριμένα στις πρώτες συναντήσεις αξιολογούταν η αναδιήγηση και ορισμένες από τις ερωτήσεις κατανόησης, εκείνες που μπορούσαν να απαντηθούν σύμφωνα με τα στοιχεία που είχαν επαυξηθεί. Στις δεύτερες συναντήσεις, όπου ολοκληρωνόταν τα κείμενα, αξιολογούνταν οι υπόλοιπες ερωτήσεις κατανόησης και οι δοκιμασίες συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης.

Οι φορητές συσκευές

Για τις ανάγκες της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω φορητές συσκευές:

1. i-Pad Pro, 9.4 ιντσών, με λειτουργικό σύστημα iOS 10, με κάμερα ανάλυσης 12MP, οθόνη ανάλυσης 2048 x 1536 Pixel και βάρος 437 gr.
2. Sony Cyber-Shot DSC-W120, με διαστάσεις 88 x 57 x 23 mm, με κάμερα 7MP και βάρος 154 gr.

Για να λειτουργήσει το Aurasma, το πρόγραμμα με το οποίο πραγματοποιήθηκε η επαύξηση των κειμένων, ήταν απαραίτητη η σύνδεση στο διαδίκτυο. Καθώς οι παρεμβάσεις με τους μαθητές πραγματοποιήθηκαν στο σπίτι τους, χρησιμοποιήθηκε το ασύρματο δίκτυο που υπήρχε εγκατεστημένο εκεί.

Λογισμικά

Το Aurasma είναι ένα πρόγραμμα περιήγησης/ ανάγνωσης ΕΠ βασισμένης σε εικόνα ή αντικείμενο, το οποίο δημιουργήθηκε από την εταιρεία Aurasma στο Ηνωμένο Βασίλειο το 2011 [Aurasma, 2016] και αποτελεί το βασικό λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή των κειμένων επαυξημένης πραγματικότητας. Ο χρήστης του συγκεκριμένου λογισμικού, με την είσοδό του στο πρόγραμμα, μπορεί να δημιουργήσει δικά του «auras»,

δηλαδή σενάρια επαυξημένης πραγματικότητας, χρησιμοποιώντας ένα «trigger image» και ένα «overlay». Το λογισμικό αυτό είναι κατάλληλο για την εκπαιδευτική διαδικασία και χρήσιμο σε μαθητές είτε με ειδικές ανάγκες είτε χωρίς. Το λογισμικό μπορεί να λειτουργήσει σε ένα tablet ή σε ένα smartphone, απλά με την εφαρμογή Aurasma App. Η εφαρμογή είναι δωρεάν και μπορεί να λειτουργήσει σε Android και iOS.

Το πρόγραμμα Moviemaker είναι ένα λογισμικό δημιουργίας και επεξεργασίας βίντεο, το οποίο μπορεί να εγκατασταθεί δωρεάν σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα. Στη συγκεκριμένη έρευνα το Moviemaker χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία, το μοντάζ και την επεξεργασία ορισμένων βίντεο της εφαρμογής, που θεωρήθηκε πως συμβάλλουν στην αύξηση της κυριολεκτικής κατανόησης των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες.

Το Audacity είναι ένα λογισμικό ψηφιακής επεξεργασίας ήχου και ηχογράφησης το οποίο προσφέρεται δωρεάν και είναι ανεξάρτητο πλατφόρμας, δηλαδή μπορεί να τρέξει σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα ή πλατφόρμες υλικού. Το λογισμικό διατίθεται σε εκδόσεις για Microsoft Windows, Mac OS X, Linux και BSD. Χρησιμοποιήθηκε για την ηχογράφηση των κειμένων στα οποία έγινε η τελική αξιολόγηση, καθώς και για την ηχογράφηση των απαντήσεων που έδιναν οι μαθητές, ώστε να χρησιμοποιηθούν στην αξιολόγησή τους.

Το Voki είναι ένα εργαλείο, μέσω του οποίου μπορούν να δημιουργηθούν εικονικοί χαρακτήρες (avatars). Οι χαρακτήρες αυτοί μπορούν να έχουν ομιλία και ο δημιουργός τους να τα διαμορφώσει όπως επιθυμεί. Η βασική έκδοση του Voki διατίθεται δωρεάν και από το ίδιο το πρόγραμμα προτείνεται η χρήση του στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο χαρακτήρας που δημιουργήθηκε μέσα από το συγκεκριμένο εργαλείο, εμφανιζόταν με την επαύξηση του πρώτου trigger image και στα τρία κείμενα στα οποία χρησιμοποιήθηκε η επαυξημένη πραγματικότητα, ώστε να διεγείρει την φαντασία και την περιέργεια των μαθητών.

Το λογισμικό glogster. edu, είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα μάθησης, η οποία παρέχει στους χρήστες ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και το ίδιο αποτελεί ένα εργαλείο για τη δημιουργία του. Ξεκίνησε τον Δεκέμβριο του 2009 και χρησιμοποιείται κυρίως από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές για την διαδραστική και συνεργατική εκπαίδευση. Ένα “glog” είναι μια διαδραστική οπτική πλατφόρμα στην οποία οι χρήστες δημιουργούν posters, web pages και digital storytelling (ψηφιακή αφήγηση) (Glogster, 2016). Τα glogs περιέχουν γραφικά, εικόνες, βίντεο, ήχο, κείμενο, υπερσυνδέσμους για ιστοσελίδες, κινούμενα σχέδια

και ζωγραφιές. Στην παρούσα έρευνα, τα glogs που δημιουργήθηκαν σε κάθε κείμενο επαυξημένης πραγματικότητας, περιείχαν ψηφιακές αφηγήσεις, βίντεο, εικόνες, γραφικά και επιπλέον πληροφορίες για το κείμενο, που μπορεί να ενδιέφεραν τον μαθητή.

3.4 Εφαρμογή αξιολογήσεων

Οι αρχικές αξιολογήσεις πραγματοποιήθηκαν και στους τρεις μαθητές και είχαν τη διάρκεια μιας συνάντησης. Το επίπεδο των μαθητών αξιολογήθηκε αρχικά, πριν την εφαρμογή του σεναρίου της επαυξημένης πραγματικότητας, ώστε να υπάρξει η σύγκριση μεταξύ των επιδόσεων που παρουσίασαν πριν την επαύξηση των Κειμένων της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας και μετά την εφαρμογή της τεχνολογίας της επαυξημένης πραγματικότητας.

Αρχική αξιολόγηση

Η αρχική αξιολόγηση που πραγματοποιείται στους μαθητές, γίνεται σε κείμενα στα οποία δεν είχε χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας. Σε αυτά τα κείμενα και οι τρεις μαθητές αξιολογούνται εξατομικευμένα, διότι το επίπεδο και η ηλικία τους διαφέρει. Οπότε πραγματοποιούνται τρεις διαφορετικές συναντήσεις με τον κάθε μαθητή. Ο σκοπός των παρεμβάσεων είναι να αξιολογηθούν οι μαθητές για τις σχολικές τους επιδόσεις στο μάθημα της Λογοτεχνίας. Δηλαδή για τις επιδόσεις που θα μπορούσαν να έχουν οι ίδιοι χωρίς εξωτερική βοήθεια που μπορεί να προέρχεται από την ερευνήτρια. Οπότε λόγω αυτού, η βοήθεια που παρέχεται στους μαθητές είναι ελάχιστη έως μηδενική και περιορίζεται κυρίως σε διευκρινιστικές ερωτήσεις.

Εφόσον παρακάτω οι μαθητές συγκρίνουν τα δυο κείμενα μεταξύ τους, κρίνεται χρήσιμο να παρουσιαστούν ορισμένα βασικά στοιχεία των κειμένων που χρησιμοποιούνται στην πρώτη αξιολόγηση.

Το κείμενο με βάση του οποίου αξιολογείται ο 1^{ος} μαθητής, που φοιτά στην Α΄ Τάξη Γενικού Λυκείου, είναι το «Περί Φιλίας», Μονταίν. Το κείμενο αυτό αναφέρεται στην πραγματική φίλια, όπως την αντιλαμβάνεται ο συγγραφέας, που είναι μόνο εκείνη που υπάρχει ανάμεσα σε δύο άτομα και όχι περισσότερα. Ο συγγραφέας θεωρεί πως σε μια φίλια κερδισμένος είναι εκείνος που δίνει σε αυτή και όχι εκείνος που παίρνει. Επίσης αναφέρεται σε μια ιστορία μεταξύ τριών φίλων.

Το κείμενο με βάση του οποίου αξιολογείται ο 2^{ος} μαθητής, που φοιτά στην Β΄ Τάξη Γενικού Λυκείου, είναι το «Αργώ (Θέλω γράμματα)», Γ. Θεοτοκάς. Το κείμενο αναφέρεται στην ιστορία ενός μικρού παιδιού που ήθελε να σπουδάσει, όμως ο πατέρας του και ο θεός του τον προόριζαν, ώστε να ασχοληθεί με κάποια χειρονακτική εργασία. Στο κείμενο γίνεται φανερός ο πόθος του παιδιού να συνεχίσει το σχολείο, αλλά παρουσιάζεται και το σκάσιμό του από το σπίτι, ώστε να αποφύγει τη ζωή που προορίζουν άλλοι για εκείνον.

Το τρίτο κείμενο, στο οποίο θα αξιολογηθεί ο μαθητής της Γ΄ Τάξης Γενικού Λυκείου, είναι «Το αιώνιο ρολόι», Ν. Κεσμέτη. Το συγκεκριμένο κείμενο αναφέρεται σε μια κοπέλα που όταν ήταν μικρή πήγαινε στο σπίτι κάποιων οικογενειακών φίλων και περνούσε εκεί τον χρόνο της. Ένα μεσημέρι οι ιδιοκτήτες του σπιτιού θέλησαν να της χαρίσουν ένα ρολόι, το οποίο η κοπέλα ήθελε πολύ να αποκτήσει, όμως λόγω της ντροπής που ένιωθε, αρνήθηκε να το πάρει. Τελικά οι ιδιοκτήτες του σπιτιού χάρισαν το ρολόι σε ένα αγόρι που παραβρισκόταν εκείνη τη στιγμή στο σπίτι.

Οι φάσεις που ακολουθούνται, περιλαμβάνουν το μοίρασμα των κειμένων σε κάθε μαθητή χωριστά, στις εξατομικευμένες παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν και στην ανάγνωση του κειμένου από τους μαθητές. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει και η βοήθεια της ερευνήτριας στην ανάγνωση του κειμένου, πάνω στο οποίο οι μαθητές καλούνταν να αξιολογηθούν. Οι μαθητές διαβάζουν το κείμενο, μία ή περισσότερες φορές, ανάλογα με την ετοιμότητα που νοιώθει ο καθένας. Πιο συγκεκριμένα ο 1^{ος} μαθητής χρειάστηκε να διαβάσει το κείμενο πολύ περισσότερες φορές, σε σύγκριση με τους υπόλοιπους μαθητές, έως ότου νοιώσει σιγουριά και ασφάλεια για τις απαντήσεις που θα έπρεπε να δώσει. Οι μαθητές επιλέγουν οι ίδιοι την σειρά των ερωτήσεων που θα απαντήσουν. Μπορούν να ξεκινήσουν από την αναδίηξη, τις ερωτήσεις κατανόησης ή την δοκιμασία συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης και να καταλήξουν σε όποια δοκιμασία επιθυμούν.

Τελική αξιολόγηση

Η τελική αξιολόγηση πραγματοποιείται με την επαύξηση των κειμένων και διαρκεί δύο συναντήσεις με τον κάθε μαθητή, σε σύγκριση με την αρχική που έχει την διάρκεια μιας συνάντησης με τον καθένα. Επειδή ο στόχος και της τελικής αξιολόγησης είναι η αξιολόγηση των σχολικών επιδόσεων των μαθητών, με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στις ικανότητες που έχουν οι ίδιοι οι μαθητές, χωρίς να τους δίνεται κάποια επιπλέον βοήθεια από την ερευνήτρια. Οπότε και σε αυτή την περίπτωση, η

βοήθεια που δίνεται στους μαθητές είναι από ελάχιστη έως μηδενική και περιορίζεται κυρίως σε διευκρινιστικές ερωτήσεις. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων της τελικής αξιολόγησης με την αρχική φανερώνει αν οι μαθητές βοηθήθηκαν με την χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, και αν βοηθήθηκαν, ποιο ήταν το μέγεθος αυτής της βοήθειας. Κάθε αξιολόγηση που πραγματοποιείται στους μαθητές είναι εξατομικευμένη, για τους λόγους που έχουν προαναφερθεί και ο κάθε μαθητής αξιολογείται σε διαφορετικά κείμενα.

Και τα τρία κείμενα είναι χωρισμένα το κάθε ένα σε πέντε ενότητες. Πριν από την εφαρμογή των παρεμβάσεων, πραγματοποιείται μια μικρή εισαγωγή για την επαυξημένη πραγματικότητα. Αυτή η εισαγωγή περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με αυτή, δηλαδή τι μπορεί να είναι, πώς λειτουργεί, ποια τα οφέλη της. Η εισαγωγή αυτή προέκυψε έπειτα από την απορία που εξέφρασαν οι μαθητές στις αρχικές αξιολογήσεις για την τεχνολογία με την οποία επρόκειτο να ασχοληθούμε στις επόμενες παρεμβάσεις.

Αφού ολοκληρωθεί αυτή η σύντομη εισαγωγή, ακολουθεί η εξοικείωση των μαθητών με την συγκεκριμένη τεχνολογία. Η διαδικασία που ακολουθείται περιλάμβανε την ενασχόληση των μαθητών με το tablet, μέσω του οποίου θα επιτευχθεί η πρόσβαση στην επαύξηση των κειμένων, και η εξοικείωση με τα trigger images και τα overlays που χρησιμοποιούνται από το λογισμικό με βάση το οποίο πραγματοποιήθηκε η επαύξηση (Aurasma).

Ακριβώς λόγω του ότι η κάθε παρέμβαση έγινε εξατομικευμένα, σε διαφορετικά κείμενα, παρακάτω θα γίνει η παρουσίαση της κάθε επαύξησης χωριστά, σε εκείνη που πραγματοποιήθηκε στο κείμενο της Α΄, Β΄ και Γ΄ Τάξης Γενικού Λυκείου.

Επαύξηση του κειμένου Α΄ Τάξης Γενικού Λυκείου, «Ο πίθηκος Ξουθ ή τα ήθη του αιώνας», Ι. Πιτσιπίος

Εφόσον οι μαθητές καλούνται να αξιολογηθούν στην κυριολεκτική κατανόηση του κειμένου, κρίνεται χρήσιμο να παρουσιαστούν ορισμένες πληροφορίες για τα ίδια τα κείμενα, ώστε να γίνει περισσότερο κατανοητή η λογική της επαύξησης τους.

Αρχικά, το κείμενο «Ο πίθηκος Ξουθ ή τα ήθη του αιώνας», τοποθετείται στην εποχή του 19^{ου} αιώνα και αναφέρεται στον ιδιοκτήτη του Πιθήκου Ξουθ, που είναι ο Καλλίστρατος Ευγενίδης. Εκείνος είναι Έλληνας, αλλά έζησε στην Ευρώπη, απέκτησε χρήματα και ευρωπαϊκούς τρόπους συμπεριφοράς και επέστρεψε στην Ελλάδα, όπου είναι πλέον μέλος της ανώτερης τάξης. Με την συμπεριφορά του άλλοτε προβάλλει τον ευρωπαϊκό τρόπο ζωής

και άλλοτε εξυμνεί την ελληνική ιστορία. Ο κύριος στόχος του κειμένου είναι να σατιρίσει την τάση της «ξενομανίας» που επικρατούσε εκείνη την περίοδο. Τέλος, αξίζει να τονιστεί πως το συγκεκριμένο κείμενο, είναι το μοναδικό από τα κείμενα που χρησιμοποιήθηκαν τόσο στην αρχική, όσο και στην τελική αξιολόγηση, που έχει γραφεί στην καθαρεύουσα.

1^η φάση

Στην πρώτη φάση του κειμένου, ο μαθητής παίρνει ο ίδιος στα χέρια του το tablet και επικεντρώνεται στο trigger image, που αποτελείται από το marker 1. Η εικόνα αυτή «πυροδοτεί» την εμφάνιση του overlay, το οποίο παρουσιάζεται μόνο εφόσον ο μαθητής εστιάσει στο trigger image. Το overlay, γίνεται φανερό μόνο στον ψηφιακό κόσμο και όχι στον πραγματικό, ενώ το trigger image είναι μια εικόνα που γίνεται ορατή και στον πραγματικό κόσμο και στον ψηφιακό, μέσα από την κάμερα του tablet. Αυτό που εμφανίζεται με την εστίαση στο trigger image, είναι δυο εικόνες. Η μια εικόνα παρουσιάζει μια κοπέλα σε avatar οποία, αν πατήσει ο μαθητής, αρχίζει να μιλάει. Τον καλωσορίζει στο ταξίδι τους με το βιβλίο και τον πληροφορεί για το κείμενο. Αναφέρει με λίγα λόγια τι πρόκειται να δει ο μαθητής σε αυτό και τι πρόκειται να μάθει μέσα από αυτό.

Στη συνέχεια ο μαθητής μπορεί να επιστρέψει στην εστίαση του trigger image και να πατήσει πάνω στην δεύτερη εικόνα που του εμφανίζει. Αυτή η εικόνα αποτελείται από το 1^ο glog. Αν πατήσει πάνω σε αυτή, ο μαθητής μεταφέρεται σε μια σελίδα, όπου το glog φαίνεται ακόμα μεγαλύτερο και ο μαθητής μπορεί να το επεξεργαστεί όπως εκείνος επιθυμεί. Οι πληροφορίες που εμφανίζονται πάνω σε αυτό είναι βοηθητικές ως προς τον μαθητή. Οι πληροφορίες είναι τόσες όσες είναι απαραίτητες για την ενίσχυση της κατανόησής του και όχι τόσο πολλές σε σημείο που κουράζουν τον μαθητή. Το glog περιλαμβάνει ορισμένες πληροφορίες, όπως προαναφέρθηκε. Αυτές οι πληροφορίες περιλαμβάνουν διάφορα στοιχεία. Το πρώτο στοιχείο παρουσιάζεται με ορισμένες πληροφορίες για το κείμενο, σύντομες και περιεκτικές, οι οποίες βρίσκονται σε δύο πλαίσια, που παρουσιάζονται με την μορφή ενός μικρού κειμένου. Το δεύτερο στοιχείο που μπορεί να συναντήσει ο μαθητής στο glog που έχει δημιουργηθεί είναι η ηχητική αφήγηση του κειμένου του βιβλίου. Η αφήγηση αυτή δεν προϋπήρχε, αλλά δημιουργήθηκε για τις ανάγκες του συγκεκριμένου κειμένου. Για τη δημιουργία της χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Audacity, σύμφωνα με το οποίο έγινε η καταγραφή και η επεξεργασία του ήχου. Το τρίτο και τελευταίο στοιχείο που παρουσιάζεται στο glog αποτελείται από την ψηφιακή αφήγηση του κειμένου, που επίσης δεν προϋπήρχε και δημιουργήθηκε για τις ανάγκες του κειμένου. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν η

δημιουργία του κειμένου μέσω του προγράμματος PowerPoint και έπειτα η σύνθεση του σε βίντεο μέσω του προγράμματος MovieMaker. Τέλος αξίζει να σημειωθεί, πως δίπλα από την ηχητική και την ψηφιακή αφήγηση, βρίσκεται ένα μικρό κείμενο σε κάθε ένα από αυτά που πληροφορεί τον μαθητή για την ύπαρξή τους, ώστε να ελαχιστοποιείται όσο το δυνατόν περισσότερο η παρέμβαση της ερευνήτριας.

2^η φάση

Η δεύτερη φάση αποτελείται από την εστίαση του tablet στο δεύτερο marker, σε εκείνο που αναγράφει τον αριθμό 2. Με αυτή την εστίαση εμφανίζεται μια αστεία εικόνα με έναν πίθηκο. Αν ο μαθητής πατήσει σε αυτή την εικόνα, του εμφανίζεται ένα αστείο βίντεο με μια μαϊμού, που έχει διάρκεια ελάχιστα λεπτά. Ο σκοπός αυτού του βίντεο είναι να παρέχει ένα ευχάριστο διάλειμμα στον μαθητή, μετά από τις πληροφορίες που έχει λάβει για το κείμενο, την ψηφιακή και την ηχητική του αφήγηση.

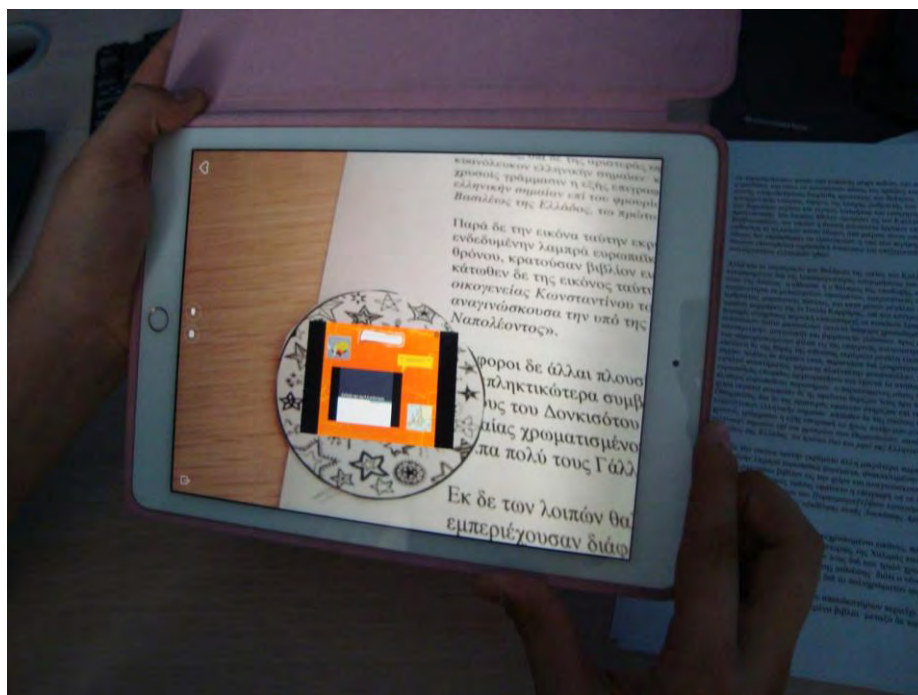
3^η φάση

Η τρίτη φάση πραγματοποιείται με την εστίαση του tablet στο τρίτο marker, εκείνο με τον αριθμό 3. Αν ο μαθητής εστιάσει εκεί, του εμφανίζεται ένα overlay σε μορφή μιας εικόνας. Η εικόνα αυτή λειτουργεί ως προοργανωτής για την πληροφορία που πρόκειται να λάβει ο μαθητής. Πιο συγκεκριμένα, στην εικόνα βρίσκεται η εικόνα μιας μουσικής παράστασης, πάνω στην οποία αν πατήσει ο μαθητής του εμφανίζεται ένα μουσικό βίντεο από μια παράσταση, που διαρκεί λίγα λεπτά. Σε αυτή την παράσταση υπάρχουν οι χορευτές και η ερμηνεύτρια, η Α. Μπάμπαλη, η οποία ερμηνεύει ένα τραγούδι που σχετίζεται με την κατανόηση του κειμένου, την «Ξενομανία».

4^η φάση

Η τέταρτη φάση πυροδοτείται με την εστίαση στο marker 4 και την εμφάνιση ενός overlay σε μορφή εικόνας. Σε αυτή την εικόνα βρίσκεται το δεύτερο glog που χρησιμοποιείται σε αυτό το κείμενο. Αν ο μαθητής πατήσει επάνω στο glog, τότε μεταφέρεται σε μια σελίδα, όπου το glog βρίσκεται σε μεγαλύτερη μορφή και ο ίδιος μπορεί να το επεξεργαστεί με μεγαλύτερη ευκολία. Η σημαντικότερη λειτουργία που επιτελεί το συγκεκριμένο glog είναι να παρουσιάσει ένα μικρό παιχνίδι ερωτήσεων (εικ. 4). Ο μαθητής καλείται να απαντήσει σε ορισμένες ερωτήσεις που σχετίζονται με το κείμενο και δημιουργήθηκαν για τις ανάγκες της συγκεκριμένης εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να επιλέξει αν οι συμπεριφορές που

παρουσιάζονται στο κείμενο εκφράζουν το ρεύμα του υπερ-ελληνισμού ή του υπερ-ευρωπαϊσμού, δύο ρεύματα για τα οποία γίνεται σημαντική αναφορά στο κείμενο, αποτελώντας μια από τις βασικές ιδέες που επιδιώκει να αποδώσει. Δίπλα από το παιχνίδι που καλείται να παίξει ο μαθητής, βρίσκονται δυο εικόνες σχετικές με αυτό, μια που παρουσιάζει τον χάρτη της Ευρώπης και ακόμα μία που παρουσιάζει τον χάρτη της Ελλάδας. Τέλος υπάρχει ένα μικρό πλαίσιο, το οποίο δίνει επεξηγήσεις για το παιχνίδι, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η παρέμβαση της ερευνήτριας.



Εικόνα 4 - Παιχνίδι ερωτήσεων

5^η φάση

Η πέμπτη φάση ενεργοποιείται όταν ο μαθητής εστιάσει στο trigger image με τον αριθμό 5. Αφού εστιάσει εκεί, εμφανίζεται μια εικόνα που επίσης λειτουργεί ως προοργανωτής στην πληροφορία που πρόκειται να παρουσιαστεί στην συνέχεια. Επειδή η τελευταία φάση πραγματοποιείται στο τέλος του κειμένου, ακολουθεί το κείμενο και τον τρόπο με τον οποίο είναι οργανωμένο. Πιο συγκεκριμένα στο τέλος του κειμένου βρίσκεται μια ένας πίνακας του Ι. Ρίζου, η «Αθηναϊκή Βραδιά». Οπότε στο trigger image απεικονίζεται ο Ι. Ρίζος και αν ο μαθητής πατήσει πάνω σε αυτήν, εμφανίζεται η ιστοσελίδα της Εθνικής Πινακοθήκης με τα έργα του συγκεκριμένου καλλιτέχνη. Ο μαθητής είναι ελεύθερος να επεξεργαστεί τους πίνακες ζωγραφικής όπως εκείνος επιθυμεί, να διαβάσει όποιες πληροφορίες θελήσει για

εκείνους, να δει πίνακες ζωγραφικής και άλλων καλλιτεχνών και να διαβάσει πληροφορίες για εκείνους.

Επαύξηση του κειμένου Β΄ Τάξης Γενικού Λυκείου, «Παράδοση και Ελληνικότητα», Γ. Θεοτοκάς

Το κείμενο «Παράδοση και Ελληνικότητα», αναφέρεται στην παράδοση του ελληνικού κράτους και στην ιστορία του, η οποία είναι μακρά, ξεκινάει από τα αρχαία χρόνια και εκτυλίσσεται μέχρι σήμερα. Επίσης είναι διευρυμένα πέρα από τα χρονικά και τα τοπικά της όρια, εφόσον έχει επηρεαστεί και έχει επηρεάσει την Ευρώπη και την Ασία. Την παράδοση αυτή, την διαμορφώνουν οι ίδιοι οι Έλληνες, οπότε αποτελεί ένα στοιχείο που συνεχώς μεταβάλλεται, εξελίσσεται και έχει τη δική του οντότητα.

1^η φάση

Σε πρώτη φάση, ο μαθητής παίρνει στα χέρια του το tablet και προσπαθεί να εστιάσει στο πρώτο trigger image, που είναι το marker 1. Αυτή η εστίαση του αποκαλύπτει πληροφορίες που είναι ορατές μόνο στον ψηφιακό κόσμο και αυτές είναι η εικόνα ενός avatar και η εικόνα ενός glog. Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση του μαθητή της Α΄ Λυκείου, το avatar απεικονίζεται με μια κοπέλα που χαιρετά τον μαθητή και τον καλωσορίζει στο ταξίδι του με το βιβλίο. Πέρα από αυτά, του αναφέρει πολύ συνοπτικά με τι πρόκειται να ασχοληθεί κατά τη διάρκεια του κειμένου. Αφού ο μαθητής δει το avatar και ακούσει τις πληροφορίες που θα του δώσει, μπορεί να πατήσει στην εικόνα του glog, ώστε να εμφανιστεί ακόμα μεγαλύτερη και να διαβάσει τις πληροφορίες που του παρέχονται και από εκεί. Το 1^ο glog (εικ. 5) περιλαμβάνει όπως και στην περίπτωση του προηγούμενου μαθητή, επιπρόσθετες πληροφορίες για το κείμενο, που βρίσκονται σε ένα μικρό πλαίσιο. Λόγω του ότι το κύριο θέμα του κειμένου αποτελεί η παράδοση, στο glog υπάρχει ακόμη ένας πίνακας με ορισμένες πληροφορίες που παρουσιάζουν ένα παραδοσιακό έθιμο που τελείται σε ορισμένες περιοχές της χώρας. Επιπλέον για τις ανάγκες της συγκεκριμένης εργασίας έχει δημιουργηθεί η ψηφιακή αφήγηση του κειμένου, μέσω του προγράμματος Audacity, η οποία τοποθετήθηκε στο glog. Από εκεί ο μαθητής μπορεί να ακούσει την ιστορία του κειμένου, χωρίς να είναι απαραίτητο να του γίνει γνωστή μέσω της ανάγνωσης. Ένα ακόμη στοιχείο που περιλαμβάνει το glog, είναι η ψηφιακή αφήγηση του κειμένου. Εκεί ο μαθητής μπορεί να θυμηθεί με λίγα λόγια την ιστορία του κειμένου και τα βασικά στοιχεία που προβάλλει. Η ψηφιακή αφήγηση δημιουργήθηκε με το πρόγραμμα PowerPoint και ακολούθησε η

επεξεργασία της με το πρόγραμμα MovieMaker. Τέλος, δίπλα από κάθε πληροφορία που περιλαμβάνει το glog, είναι αναγραμμένες οδηγίες, οι οποίες φανερώνουν την χρήση τους και τον τρόπο με τον οποίο ο μαθητής μπορεί να τις επεξεργαστεί, ώστε να περιοριστεί όσο το δυνατόν περισσότερο η παρέμβαση της ερευνήτριας.



Εικόνα 5- 1^ο glog ψηφιακής αφήγησης

2^η φάση

Η δεύτερη φάση ενεργοποιείται με την εστίαση στο marker 2. Εκεί ο μαθητής ανακαλύπτει μια εικόνα, στην οποία φαίνεται μια υδρόγειος σφαίρα. Αν ο μαθητής πατήσει πάνω σε αυτή την εικόνα, του εμφανίζεται μια ιστοσελίδα με περιέργες παραδόσεις από όλον τον κόσμο. Αυτή η πληροφορία μπορεί να λειτουργήσει ως ένα ευχάριστο και ενδιαφέρον διάλειμμα, μετά την ηχητική και ψηφιακή αφήγηση του κειμένου και τις πληροφορίες που έχει δεχτεί ο μαθητής.

3^η φάση

Η τρίτη φάση περιλαμβάνει και αυτή, όπως και η πρώτη ένα glog. Αυτό είναι το δεύτερο και τελευταίο glog που γίνεται φανερό στον μαθητή. Το συγκεκριμένο μπορεί να ενισχύσει την κυριολεκτική κατανόηση του μαθητή, διότι περιέχει με σύντομο τρόπο και με εικόνες μια από τις βασικές έννοιες του κειμένου και θεωρείται πως μπορεί να τον βοηθήσει στην απάντηση των ερωτήσεων κατανόησης. Πιο συγκεκριμένα, αν ο μαθητής πατήσει

επάνω στο glog, του εμφανίζεται το ίδιο σε μεγαλύτερη μορφή. Εκεί υπάρχουν εικόνες που συνδέουν την παράδοση και την ελληνική ιστορία, δείχνοντας με πιο παραστατικό τρόπο το μήνυμα που θέλει να περάσει το κείμενο. Υπάρχουν εικόνες από τον Χρυσό Αιώνα του Περικλή, τον 5^ο αι. π. Χ. , εικόνες από την εποχή του Μεγάλου Αλεξάνδρου, από την περίοδο της Βυζαντινής Ιστορίας. Επίσης υπάρχει ένα τραγούδι που αναφέρεται στην περίοδο της ελληνικής Επανάστασης του 1821. Επιπλέον, δίπλα από τις εικόνες υπάρχει ένα πλαίσιο το οποίο εξηγεί τα στοιχεία τα οποία απεικονίζονται στο glog.

4^η φάση

Η τέταρτη φάση μπορεί να θεωρηθεί ότι συνδέεται με την προηγούμενη ως προς ένα στοιχείο της, εκείνο της εποχής του 5^{ου} αι. π. Χ. Πιο συγκριμένα, όταν ο μαθητής εστιάσει στο marker 4, του εμφανίζεται η εικόνα του Παρθενώνα. Αν πατήσει πάνω σε αυτή, θα του εμφανιστεί ένα βίντεο από το youtube, που αναφέρεται σε αυτή την εποχή και στα επιτεύγματα που έχουν δημιουργηθεί τότε. Το βίντεο αυτό συμβάλλει στην βαθύτερη κατανόηση του κειμένου και επιτυγχάνει την σύνδεση μεταξύ των πέντε φάσεων, ώστε να μην παρουσιάζονται ως διακριτά μέρη, αλλά ως ένα σύνολο, όπου τα στοιχεία του ενός μέρους συνδέονται και με το άλλο.

5^η φάση

Κατά τη διάρκεια της 5^{ης} και τελευταίας φάσης, γίνεται εστίαση στο marker 5. Στο τέλος του σχολικού κειμένου παρουσιάζεται το έργο «Κολλάζ» από την συλλογή του Οδ. Ελύτη (εικ 6). Οπότε, αν ο μαθητής πατήσει πάνω σε αυτό το έργο, θα μεταφερθεί σε μια ιστοσελίδα, όπου μπορεί να πληροφορηθεί για τη ζωή, τις ποιητικές συλλογές και τα κολλάζ του Οδ. Ελύτη. Εκεί είναι ελεύθερος να επεξεργαστεί όπως αυτός νομίζει την ιστοσελίδα και να διαβάσει όποιες πληροφορίες θελήσει από εκείνη, χωρίς την παρέμβαση της ερευνήτριας.



Εικόνα 6- Πληροφορίες για τον Οδ. Ελύτη

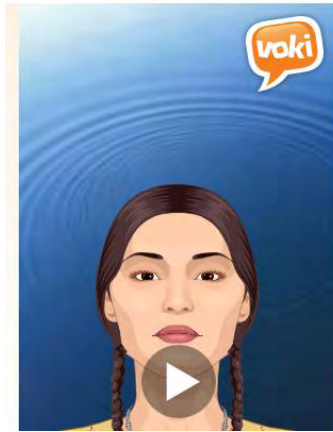
Επαύξηση του κειμένου Γ΄ Τάξης Γενικού Λυκείου, «Το δένδρο», Στρ. Τσίρκας

Το βασικό θέμα του κειμένου της Γ΄ Λυκείου, αποτελεί η ιστορία του πρωταγωνιστή, μέσω της οποίας γίνεται φανερή η αγάπη του προς τα δέντρα και κυρίως προς ένα συγκεκριμένο δέντρο, το οποίο βρίσκεται στην αυλή της κυρίας, στην οποία εργάζεται. Κάποια μέρα ένας εργάτης της κυρίας έκοψε το δέντρο της αυλής, που ο πρωταγωνιστής αγαπούσε τόσο πολύ. Εκείνος προσπάθησε να τον αποτρέψει αλλά τελικά δεν τα κατάφερε. Το τέλος του κειμένου αφήνει να υπαινιχθεί ότι ο πρωταγωνιστής μάλωσε με την κυρία για αυτή της την πράξη.

1^η φάση

Η πρώτη φάση της επαύξησης πυροδοτείται με την εστίαση στο 1^ο trigger image και είναι παρόμοια με τις προηγούμενες φάσεις που εμφανίζονται και στους άλλους δύο μαθητές. Αυτό που συμβαίνει, είναι η εμφάνιση δύο overlay. Το πρώτο απεικονίζει ένα avatar, μια κοπέλα που καλωσορίζει τον μαθητή στο ταξίδι του με το βιβλίο και τον πληροφορεί για τα βασικά στοιχεία του κειμένου (εικ. 7). Αν ο μαθητής επιστρέψει στο δεύτερο overlay, του εμφανίζεται μια εικόνα ενός glog. Αν πατήσει πάνω σε αυτή, το 1^ο glog που υπάρχει στο κείμενο, του εμφανίζεται σε μεγαλύτερη μορφή. Τα στοιχεία που βρίσκονται εκεί, είναι λίγα λόγια για το κείμενο, που είναι αναγραμμένα σε ένα μικρό πλαίσιο και γραφικά που σχετίζονται με το περιβάλλον. Επιπλέον, ο μαθητής μπορεί να ακούσει την ηχητική αφήγηση του κειμένου, που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της συγκεκριμένης εργασίας, ηχογραφήθηκε και επεξεργάστηκε από το πρόγραμμα Audacity. Επίσης ο μαθητής μπορεί να δει σε βίντεο τα βασικά στοιχεία του κειμένου, τους πρωταγωνιστικούς ρόλους που

υπάρχουν μέσα σε αυτό και τα βασικά στοιχεία της εξέλιξής του. Τέλος, δίπλα από κάθε στοιχείο που παρουσιάζεται στο glog, υπάρχουν μικρά πλαίσια, τα οποία εξηγούν τη λειτουργία της κάθε πληροφορίας και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί ο μαθητής να την επεξεργαστεί, ώστε να μην είναι απαραίτητη η παρέμβαση της ερευνήτριας.



Εικόνα 7- Avatar που καλωσορίζει τον μαθητή

2^η φάση

Στην δεύτερη φάση ο μαθητής συναντάει ακόμη ένα glog, το δεύτερο και τελευταίο που υπάρχει σε αυτό το κείμενο (εικ. 8). Αν πατήσει επάνω στο overlay στο οποίο απεικονίζεται, το glog μεγεθύνεται και οι πληροφορίες που βρίσκονται πάνω σε αυτό είναι περισσότερο ευκρινείς. Τα στοιχεία που υπάρχουν εκεί είναι εικόνες από πολλά τροπικά δάση του κόσμου, που είναι το δάσος της Μαδαγασκάρης, το δάσος του Αμαζονίου, το δάσος της Σουμάτρα. Επίσης υπάρχει μια εικόνα, στην οποία βρίσκεται ο Παγκόσμιος Χάρτης. Εκεί βρίσκονται με διαφορετικά χρώματα περιοχές του κόσμου και το κλίμα που επικρατεί σε κάθε μια από αυτές. Στη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, επειδή το glog αναφέρεται σε τροπικά δάση, θα δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στις περιοχές του κόσμου που παρουσιάζουν τροπικό κλίμα. Ωστόσο, αν ο μαθητής θελήσει μπορεί να επικεντρωθεί και σε άλλες περιοχές, που εμφανίζουν διαφορετικό κλίμα από το τροπικό. Επίσης, υπάρχει ένα μουσικό κομμάτι, «Τα δέντρα», του Π. Παυλίδη, ώστε κατά τη διάρκεια της ενασχόλησης του μαθητή με τα τροπικά δάση και το κλίμα που επικρατεί στις διάφορες περιοχές του κόσμου, να δημιουργείται ένα ευχάριστο και χαλαρωτικό κλίμα, που θα λειτουργήσει σαν διάλειμμα, έπειτα από τις πληροφορίες που δέχτηκε ο μαθητής από το κείμενο, με την ηχητική και την ψηφιακή του αφήγηση.



Εικόνα 8- Glog με πληροφορίες για τα τροπικά δάση στον κόσμο

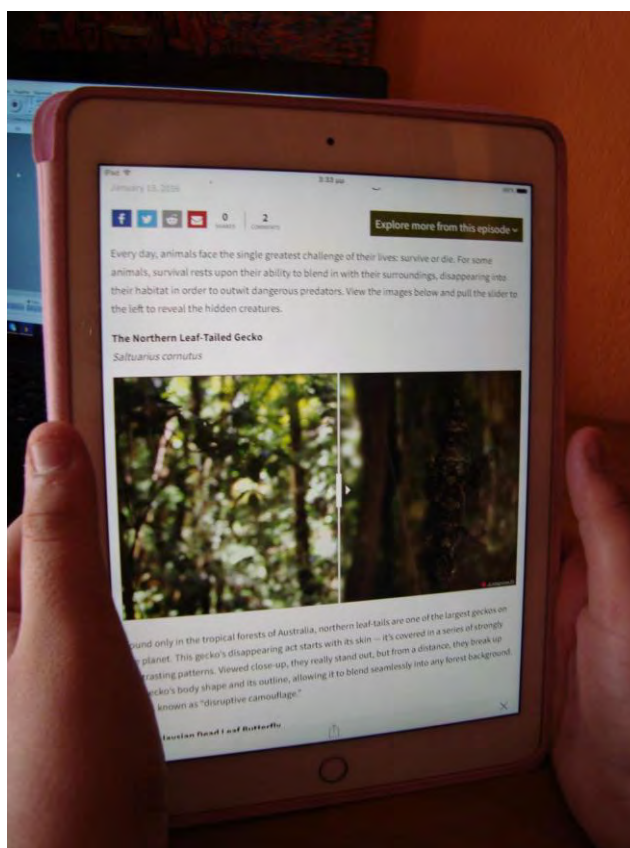
3^η φάση

Η τρίτη φάση ενεργοποιείται με το 3^ο trigger image που βρίσκεται επικολλημένο στο βιβλίο και γίνεται ορατό μέσω του πραγματικού και του ψηφιακού κόσμου. Με την εστίαση του tablet σε αυτό, εμφανίζεται το overlay που απεικονίζει τη σημαία των Ολυμπιακών Αγώνων. Όταν ο μαθητής πατήσει επάνω σε αυτή, του εμφανίζεται ένα βίντεο με την έναρξη των Ολυμπιακών Αγώνων του Ρίο, το 2016, που βρίσκεται στο youtube. Επειδή το συγκεκριμένο βίντεο είναι αρκετά μεγάλο σε διάρκεια, ο μαθητής θα παρακολουθήσει ένα μέρος αυτού, εκείνο το οποίο αναφέρεται στο δάσος του Αμαζονίου. Στην τελετή έναρξης των Ολυμπιακών Αγώνων παρουσιάστηκε με εντυπωσιακό τρόπο το δάσος του Αμαζονίου, με την χρήση της τεχνολογίας και δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία και την ευαισθησία που θα πρέπει να δείχνουν οι άνθρωποι απέναντι στη φύση. Το μήνυμα που περνάει η συγκεκριμένη τελετή έναρξης, έχει πολύ μεγάλη συνάφεια με εκείνο το μήνυμα που θέλει να παρουσιάσει και ο συγγραφέας, ο Στρ. Τσίρκας, μέσα από το έργο του. Οπότε αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο επιλέχθηκε το συγκεκριμένο βίντεο.

4^η φάση

Η προτελευταία φάση του σεναρίου, περιλαμβάνει την εστίαση στο 4^ο trigger image και την εμφάνιση ενός overlay με τη φράση: «Ωρα για παιχνίδι!» (εικ. 9). Αν ο μαθητής πατήσει σε αυτή την εικόνα, του εμφανίζεται μια ιστοσελίδα, που στόχο έχει την ενίσχυση της

παρατηρητικότητας του μαθητή. Δηλαδή, αυτό που ο μαθητής πρέπει να κάνει είναι να παρατηρήσει ορισμένες εικόνες που σχετίζονται με το περιβάλλον και μπορεί να είναι διάφορα ζώα, δάση και τοπία. Σε αυτές τις φωτογραφίες υπάρχει ένα στοιχείο που διαφέρει από την υπόλοιπη εικόνα και γίνεται ορατό μόνο μέσω της προσεκτικής παρατήρησης. Αφού ο μαθητής ανακαλύψει αυτό το στοιχείο, μπορεί να σύρει με το δάχτυλό του μια μπάρα που βρίσκεται στην αρχή της εικόνας, με το πέρασμα της οποίας, γίνεται ξεκάθαρο το στοιχείο που διαφέρει από την υπόλοιπη φωτογραφία. Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να αυξήσει την συγκέντρωση του μαθητή, την υπομονή και την παρατηρητικότητα του, ενώ παράλληλα προσφέρει μια μορφή παιχνιδιού με τη δυνατότητα διάδρασης μεταξύ του χρήστη και της εικόνας.



Εικόνα 9- Παιχνίδι ενίσχυσης της παρατηρητικότητας

5^η φάση

Το τελευταίο στάδιο του σεναρίου εφαρμογής της επαυξημένης πραγματικότητας, ενεργοποιείται με την εστίαση στο trigger image που αποτελείται από το marker 5. Εκεί, ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει ένα βίντεο, στο οποίο αναφέρονται ορισμένα στοιχεία του χαρακτήρα του συγγραφέα, Στρ. Τσίρκα και ορισμένα λόγια για τη

ζωή του. Το βίντεο εμφανίζεται στον μαθητή, όταν πατήσει πάνω στο overlay που απεικονίζει τον Στρ. Τσίρκα.

3.5 Δείγμα

1η Περίπτωση

Ο πρώτος μαθητής είναι 16 ετών και φοιτά στην Α' Τάξη Γενικού Λυκείου. Ο μαθητής έχει μαθησιακές δυσκολίες και πιο συγκεκριμένα έχει αποκτήσει διάγνωση δυσλεξίας από το ΚΕΔΔΥ. Η πρώτη συνάντηση με τον μαθητή ήταν την ημέρα της αρχικής αξιολόγησης, οπότε για αυτόν τον λόγο δεν υπήρχε μεγάλη εξοικείωση με την ερευνήτρια. Ωστόσο η εξοικείωση μεταξύ του μαθητή και της ερευνήτριας επιτεύχθηκε μέχρι το τέλος των παρεμβάσεων. Ο μαθητής είναι ένα πολύ συνεργάσιμο, ευαίσθητο και ήπιων τόνων παιδί. Ολοκληρώνει όλες τις εργασίες του χωρίς να είναι απαραίτητη η παρότρυνση της ερευνήτριας. Το οικογενειακό περιβάλλον του παιδιού είναι ιδιαίτερα υποστηρικτικό και συνεργάσιμο στις δυσκολίες του. Από τα αγαπημένα του μαθήματα είναι τα μαθηματικά και γενικότερα τα μαθήματα Θετικών Επιστημών. Το μάθημα της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας δεν είναι από τα αγαπημένα του, ωστόσο δεν έδειξε δυσαρέσκεια κατά την διάρκεια της αρχικής και της τελικής αξιολόγησης.

2η Περίπτωση

Ο δεύτερος μαθητής είναι 17 ετών και φοιτά στην Β' Τάξη Γενικού Λυκείου. Αντιμετωπίζει και εκείνος μαθησιακές δυσκολίες και πιο συγκεκριμένα έχει διάγνωση δυσορθογραφίας από το ΚΕΔΔΥ. Η σχέση της ερευνήτριας με τον δεύτερο μαθητή ήταν καλύτερη σε σύγκριση με τον πρώτο μαθητή λόγω πρότερης γνωριμίας. Ο μαθητής είναι συνεργάσιμος, δεν αντιμετωπίζει ιδιαίτερες δυσκολίες στις σχολικές του επιδόσεις και το γεγονός πως έχει ιδιαίτερη αδυναμία στις νέες τεχνολογίες αποτελεί έναν πολύ σημαντικό παράγοντα στην επίδοσή του στο μάθημα των Νεοελληνικών Κειμένων, στο οποίο έγινε χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας. Στο μαθητή δεν αρέσει ιδιαίτερα το μάθημα της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας, ενώ ενδιαφέρεται πολύ για τα μαθήματα Θετικών Επιστημών. Το οικογενειακό περιβάλλον του παιδιού και σε αυτή την περίπτωση είναι πολύ συνεργάσιμο και υποστηρικτικό απέναντι στις δυσκολίες που αντιμετωπίζει.

3η Περίπτωση

Ο τρίτος μαθητής είναι 18 χρονών και φοίτα στην Γ' Τάξη Γενικού Λυκείου. Έχει μαθησιακές δυσκολίες και ΔΕΠΥ με κυρίαρχο τον τύπο της απροσεξίας, διαγνωσμένα από το αρμόδιο ΚΕΔΔΥ. Υπήρχε μεγάλη εξοικείωση με τον μαθητή, ήδη από την πρώτη αξιολόγηση. Ο μαθητής είναι πολύ συνεργάσιμος και έχει ιδιαίτερο χιούμορ γεγονός που δίνει ένα ευχάριστο τόνο στην διαδικασία της αξιολόγησης. Ούτε ο τρίτος μαθητής ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για το μάθημα της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας καθώς του αρέσουν περισσότερο τα μαθήματα Θετικών Επιστημών. Όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις, έτσι και σε αυτήν το οικογενειακό περιβάλλον του παιδιού δείχνει ιδιαίτερη υποστήριξη και ευαισθησία στις δυσκολίες που αντιμετωπίζει ο μαθητής.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω οι 3 μαθητές λόγω του ότι ανήκουν σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες αλλά και λόγω του ότι έχουν διαφορετική διάγνωση από το ΚΕΔΔΥ, δεν μπορούν να ενταχθούν στην ίδια ομάδα. Για αυτό τον λόγο η κάθε παρέμβαση γίνεται εξατομικευμένα και προσαρμόζεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε μαθητή.

3.6 Εργαλεία συλλογής δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων επιτεύχθηκε με ποικίλους τρόπους. Για την αξιολόγηση της αναγνωστικής κατανόησης, έγινε η επιλογή ορισμένων εργαλείων. Αυτά τα εργαλεία, αποτελούνταν από την αναδιήγηση, τις ερωτήσεις κατανόησης και τη δοκιμασία συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης.

- Σύμφωνα με την **αναδιήγηση**, όπως έχουν προτείνει οι Flammer & Kintsch (1982), το κείμενο μπορεί να χωριστεί σε νοηματικές μονάδες. Μία νοηματική μονάδα αποτελείται από μια φράση η οποία περιλαμβάνει ένα μόνο κύριο ρήμα. Για τον υπολογισμό των σωστών απαντήσεων που δίνει ο μαθητής γίνεται καταμέτρηση των νοηματικών μονάδων που έχει απαντήσει και η εγγύτητα που αυτές έχουν με τις σωστές νοηματικές μονάδες. Πιο συγκεκριμένα, όταν η αναδιήγηση προσεγγίζει σε μεγάλο βαθμό το περιεχόμενο του κειμένου, δίνονται τρεις (3) βαθμοί. Δύο (2) βαθμοί δίνονται, όταν προσεγγίζεται μερικώς το περιεχόμενο του κειμένου και ένας (1) βαθμός όταν ο μαθητής απέχει από το νόημα του κειμένου.
- **Ερωτήσεις κατανόησης.** Σύμφωνα με την τεχνική των ερωτήσεων κατανόησης, η Παντελιάδου (2011) αναφέρει πως ο εκπαιδευτικός απευθύνει στον μαθητή

ερωτήσεις, προκειμένου να προσδιορίσει το περιεχόμενο του κειμένου. Ο ίδιος ο εκπαιδευτικός αποφασίζει αν οι ερωτήσεις που απαντήθηκαν μπορούν να θεωρηθούν σωστές, λανθασμένες ή μερικώς σωστές, Επιπλέον μπορεί να κρίνει αν θα υπάρξουν εναλλακτικές σωστές απαντήσεις. Οι ερωτήσεις κατανόησης που χρησιμοποιήθηκαν και για τα τρία κείμενα, ήταν ορισμένες ερωτήσεις από εκείνες που προτείνουν τα σχολικά βιβλία των Κειμένων Νεοελληνικής Λογοτεχνίας της Α΄ Β΄ και Γ΄ Λυκείου, που ωστόσο ανταποκρίνονται στην αξιολόγηση της κυριολεκτικής κατανόησης. Για το κείμενο της Α΄ Λυκείου, χρησιμοποιήθηκαν ορισμένες ερωτήσεις από το Βοήθημα Κειμένων της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας, Α΄ Λυκείου (Αντωνίου, Δανιήλ, Κάντας, Κιτριώτης, Κοκοβίνος, Λισμάνη, Παπακωνσταντίνου, Πετρόπουλος & Πρέκα 2003). Τέλος, όπου κρίνονταν απαραίτητο τροποποιήθηκαν ορισμένες ερωτήσεις, ώστε να προσαρμόζονται καλύτερα στην αξιολόγηση της κυριολεκτικής κατανόησης. Οι ερωτήσεις κατανόησης που χρησιμοποιήθηκαν για τα δύο κείμενα της Α΄ Λυκείου, αποτελούνταν από τις εξής:

Για το κείμενο «Περί φιλίας, Μονταίν»:

1. Πώς ορίζει τη φιλία ο Αριστοτέλης και τι φανερώνει αυτός ο ορισμός;
2. Σε ποια βάση τοποθετεί ο συγγραφέας την αληθινή φιλία και ποιο είναι το κύριο γνώρισμά της;
3. Ποια διαφορά υπάρχει ανάμεσα στις συνηθισμένες φιλίες και στην αληθινή;
4. Γιατί πιστεύει ο συγγραφέας ότι δε γίνεται τριπλή φιλία; Ποια επιχειρήματα παρουσιάζει;

Για το κείμενο «Ο πίθηκος Ξουθ ή τα ήθη του αιώνας, Ι. Πιτσιπίος»:

1. Ποια ελληνική συνήθεια του δέκατου ένατου αιώνα σατιρίζει ο Πιτσιπίος με τις παραπάνω σελίδες του;
2. Πώς παρουσιάζει ο συγγραφέας τον Καλλίστρατο Ευγενίδη;
3. Ποια ελληνικά και ευρωπαϊκά στοιχεία διακρίνετε στις απεικονίσεις των γονέων του Καλλίστρατου;
4. Σχολιάστε τις φράσεις «υπερ-ευρωπαϊσμός» και «υπερ-ελληνισμός».

Οι ερωτήσεις κατανόησης του πρώτου κειμένου αξιολογήθηκαν στην πρώτη συνάντηση και αντίστοιχα του δεύτερου κειμένου, στην δεύτερη συνάντηση.

Οι ερωτήσεις κατανόησης που χρησιμοποιήθηκαν για τα κείμενα της Β΄ Λυκείου, αποτελούνταν από τις εξής:

Για το κείμενο «Αργώ (Θέλω γράμματα), Γ. Θεοτοκάς»:

1. Τι όνειρα κάνει ο Δαμιανός για το μέλλον του και ποια σχέδια έχουν γι' αυτόν ο πατέρας του και ο Παπασίδερος;
2. Τα τρία πρόσωπα που βλέπουμε στο απόσπασμα, παρά τις εξωτερικές τους διαφορές, παρουσιάζουν ορισμένες ψυχικές ομοιότητες, όπως είναι η ανυποχώρητη βούλησή τους. Να επισημάνετε αυτές τις ομοιότητες στο κείμενο.
3. Στο απόσπασμα ο συγγραφέας επιχειρεί να παραστήσει το πάθος του μικρού Δαμιανού για τα γράμματα. Πώς το κατορθώνει;
4. Περιγράψτε την σκηνή στην εκκλησία και τη συζήτηση του Παπασίδερου με τον Δαμιανό.

Για το κείμενο «Παράδοση και Ελληνικότητα, Γ. Θεοτοκάς»:

1. Τι νόημα δίνει στην ελληνική παράδοση ο συγγραφέας;
2. Γιατί θεωρεί φτωχή και άγονη την προσπάθεια μιας μερίδας διανοουμένων να περιορίσουν την παράδοση στην κλασική αρχαιότητα;
3. Ο συγγραφέας, για να εξηγήσει την ποικιλία και τη συνέχεια της ελληνικής παράδοσης κάνει μια διαδρομή στο χώρο και στο χρόνο: Ποια είναι τα χρονικά και ποια τα τοπικά όρια αυτής της παράδοσης;
4. Καταλήγοντας συμπεραίνει ο συγγραφέας ότι ο Νεοελληνισμός δεν είναι «δόγμα, σύστημα, διδασκαλία, σχολή, νόμος απαράβατος, αλλά ίσια ίσια ζωή, κίνηση, αντίφαση, αναζήτηση, ταξίδι, θάλασσα ανοιχτή...». Πώς τεκμηριώνεται αυτή η άποψη μέσα από το δοκίμιο;

Οι ερωτήσεις του πρώτου κειμένου απαντήθηκαν στην πρώτη συνάντηση, ενώ από τις ερωτήσεις του δεύτερου κειμένου, εκείνες που αξιολογήθηκαν στη δεύτερη συνάντηση ήταν οι ερ. 1, 2, 3. Στην τρίτη συνάντηση αξιολογήθηκε η ερ. 4.

Οι ερωτήσεις κατανόησης που χρησιμοποιήθηκαν για τα κείμενα της Γ΄ Λυκείου, αποτελούνταν από τις εξής:

Για το κείμενο κείμενο «Το αιώνιο Ρολόι, Ν. Κεσμέτη»:

1. Η αφηγήτρια λέει ότι ξεχωρίζει τους χώρους από τη μυρωδιά. Ποιες μυρωδιές αναφέρει; Διατυπώστε τα χαρακτηριστικά τους με δικά σας λόγια. Π.χ. απωθητικές κτλ.
2. Εκτός από την περιγραφή του σπιτιού η αφηγήτρια παρουσιάζει και τα βασικά πρόσωπα του διηγήματος. Να επισημάνετε περιστατικά και συμπεριφορές που δείχνουν ή υπαινίσσονται το χαρακτήρα τους.
3. Ποια η σχέση των ηρώων του διηγήματος με τα «αφεντικά» τους;
4. Πώς συνδέεται ο τίτλος του διηγήματος με το περιεχόμενό του;

Για το κείμενο «Το δέντρο, Στρ. Τσίρκας»:

1. Τι πετυχαίνει ο αφηγητής με την πρόταξη της περιγραφής των δέντρων που γνώρισε;
2. Πώς συνεχίζει; Να επισημάνετε τα βασικά σημεία της εξέλιξης του μύθου.
3. Πώς παρουσιάζει ο συγγραφέας τον αφηγητή;
4. Τι υπαινίσσονται τα τελευταία λόγια του αφηγητή;

Οι ερωτήσεις του πρώτου κειμένου απαντήθηκαν στην πρώτη συνάντηση, ενώ από τις ερωτήσεις του δεύτερου κειμένου, εκείνη που αξιολογήθηκε στη δεύτερη συνάντηση ήταν η ερ. 1. . Στην τρίτη συνάντηση αξιολογήθηκαν οι ερ. 2, 3, 4.

- Η τελευταία τεχνική είναι εκείνη της **δοκιμασίας συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης**. Σύμφωνα με αυτή παρουσιάζονται στον μαθητή προτάσεις του κειμένου από τις οποίες λείπει μια λέξη. Η δοκιμασία μπορεί να μην περιλαμβάνει εναλλακτικές λύσεις και ο μαθητής να καλείται να ανακαλύψει ο ίδιος την σωστή απάντηση, ενώ στον δεύτερο τύπο αυτής της δοκιμασίας, δίνονται στον μαθητή εναλλακτικές απαντήσεις για την συμπλήρωση του κενού. Ο υπολογισμός των σωστών απαντήσεων προκύπτει από το εκατοστιαίο ποσοστό των σωστών λέξεων προς το σύνολο των λέξεων που λείπουν (Παντελιάδου, 2011). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, δόθηκαν στους μαθητές εναλλακτικές απαντήσεις στις προτάσεις που αξιολογήθηκαν. Πιο συγκεκριμένα παρακάτω ακολουθούν οι προτάσεις που δόθηκαν και στα 6 κείμενα και στις 3 περιπτώσεις των μαθητών :

1ος μαθητής*«Περι φιλίας», Μονταίν*

(μάνα , δέχεται , κομματιάζω , ένωση , ψυχή , σπάνια , εξυψώνει , κόρη , χωρισμό , προσφέρει)

1. Το συντέριασμα των δύο φίλων είναι μία σε δύο σώματα.
2. Τα «δίνω» και τα «παίρνω» σε μία φίλια , φέρνουν
3. Φιλία σημαίνει
4. Ο Ευδομίδας άφησε κληρονομιά στους φίλους του , να τρέφουν την και να αποκαταστήσουν την του.
5. Δύο ή περισσότερες σχέσεις φιλίας ενός ανθρώπου , τη φίλια.
6. Στην πραγματική φίλια χάρη δεν κάνει εκείνος που , αλλά εκείνος που από τον φίλο του.
7. Η πραγματική φίλια , όπως την περιγράφει ο συγγραφέας είναι
8. Η πραγματική φίλια την ζωή του ανθρώπου.

«Ο πίθηκος Ξουθ ή Τα ήθη του αιώνας», Ι. Πιτσιπίος

(αρχαιότητα , ευρωπαϊκά , ευγενής , Ευρώπη , μίμηση , ευγενείς αξιώματα , τίτλους , ιδιοκτήτης , ενδιαφέρον)

1. Ο Καλλίστρατος Ευγενίδης είναι του πιθήκου Ξουθ.
2. Ο Καλλίστρατος Ευγενίδης έζησε πολλά χρόνια στην
3. Ο Καλλίστρατος Ευγενίδης συμπεριφέρεται σαν
4. Το ντυσιμό του και οι τρόποι του αποτελούσαν των δυτικών προτύπων.
5. Η διακόσμηση του σπιτιού του ακολουθούσε τα πρότυπα
6. Οι γονείς του ήταν με και
7. Έδειχνε έντονο για την ελληνική

2ος μαθητής

«Αργώ (Θέλω γράμματα)», Γ. Θεοτοκάς

(Υποστηρίζει , ενάρητος , προσευχήθηκε , δάσκαλος , εκκλησία έσκισε , μάλωσε , γνώση , δουλειά , έσκασε)

1. Ο πατέρας του Δαμιανού , ετοιμάζεται να βάλει τον Δαμιανό στη
2. Ο μικρός έχει το πάθος της
3. Ο μικρός ονειρεύεται να γίνει.....
4. Ο θεός του Δαμιανού , ο Παπασίδερος , τον για την επιλογή του.
5. Ο πατέρας του , του τα βιβλία.
6. Ο Δαμιανός ένα βράδυ το από το σπίτι .
7. Μετά από τρεις ημέρες περιπλάνησης , πήγε στην..... που ήταν ο θεός του.
8. Ο Παπασίδερος τον μικρό και τον έδιωξε βίαια.
9. Ο Παπασίδερος στην Παναγία να γίνει ο μικρός άνθρωπος.

«Παράδοση και Ελληνικότητα», Γ.Θεοτοκάς

(διαμορφώνεται , γεωγραφικής , δημοτική , παράδοση , διαφορετικότητα , δόγμα , αστήρικτη , πνευματική , ηθική , Ανατολή)

1. Η ελληνική είναι εξέλιξη ηθική , πνευματική , μακρά και πολυποίκιλη .
2. Η παράδοση περιλαμβάνει και τη ποίηση.
3. Η άποψη πολλών ότι η ελληνική παράδοση βασίζεται μόνο στον 5ο αιώνα , είναι
4. Η Ελλάδα λόγω της της θέσης , έχει σύνδεση με την Ευρώπη.
5. Η ελληνικότητα δέχτηκε επιρροές και από την
6. Ο ελληνισμός συνεχίζει να ακόμη και σήμερα .
7. Υπάρχει έντονη στους ανθρώπους που εκπροσώπησαν την πνευματική και μας ζωή τα τελευταία 200 χρόνια.
8. Ο νεοελληνισμός δεν είναι

3^{ος} μαθητής

«Το αιώνιο ρολόι» Ν.Κεσμέτη

(φιλόξενος , Πρωτοχρονιά , Πόλη , χρόνια , παιδί , ρολόι , πρόσωπο , επίβλεψη , άγιος , ντροπή)

1. Η αφηγήτρια επισκεπτόταν το σπίτι των Π . Και στα παιδικά της
2. Η μυρωδιά στο σπίτι των Π παρομοιάζεται με ένα καλοσχηματισμένο , αφράτο
3. Στο σπίτι αυτό ζούσε ο κυρ Θεοδόσης που ήταν άνθρωπος και πάντα πολύ
4. Ο κυρ Θεοδόσης με την κυρά του γνωρίστηκαν στην όταν ήταν και οι δύο στην ενός πλούσιου και καλόκαρδου ζευγαριού.
5. Μία μεσημέρι η αφηγήτρια , όταν ήταν μικρή είχε επισκευθεί το σπίτι των Π για φαγητό.
6. Το ηλικιωμένο ζευγάρι της πρόσφερε ένα , που η μικρή το ήθελε πολύ , αλλά αρνήθηκε να το πάρει από
7. Τελικά το ρολόι , το πήρε ένα άλλο

«Το δένδρο», Στρ. Τσίρκας

(Αδιάφορα , λοστό , λάμπαχ , ευκάληπτος , πεύκο , πρόσοψη , δρόμου , διαμαρτυρήθηκε , εργάτες δάσκαλος)

1. Ο αφηγητής είναι σε μία μικρή πόλη της Αιγύπτου .
2. Τα δένδρα που αγαπούσε ήταν ένας γέρικος , πανύψηλος και ένα
3. Ο νέος φίλος του είναι ένα γερό στην άκρη του
4. Πολλοί δούλευαν στο σπίτι της κυράς.
5. Ένα βράδυ , ένας υπηρέτης της κυράς , έμπηξε στον κορμό του δένδρου έναν
6. Ο αφηγητής δεν επειδή φοβήθηκε μην απολυθεί .
7. Η κυρά δήλωσε πως εκείνη έβαλε να καρφώσουν το δένδρο , γιατί έκρυβε την του σπιτιού.

- Το επόμενο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε είναι το **Φύλλο Παρατήρησης** μαθητή. Το φύλλο παρατήρησης δημιουργήθηκε βάση των πρωτοκόλλων Διδακτικής Αξιολόγησης, των Παντελιάδου και Πατσιοδήμου (2007) και προσαρμόστηκε στις ανάγκες της έρευνας. Στο φύλλο παρατήρησης περιγράφονται γεγονότα, συμπεριφορές, συναισθήματα, των μαθητών κατά την διάρκεια της αξιολόγησης. Το φύλλο αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκε ως συμπληρωματικό υλικό από την ερευνήτρια για την πληρέστερη κατανόηση της απόδοσης των παιδιών στην κυριολεκτική κατανόηση και των αντιδράσεων που τα ίδια παρουσίαζαν.
- Επιπρόσθετα, χρησιμοποιήθηκε η **ημιδομημένη** συνέντευξη με τους μαθητές, με στόχο την βαθύτερη κατανόηση του ερευνητικού θέματος, διότι μια μελέτη περίπτωσης περιλαμβάνει προσεκτικές παρατηρήσεις των συμμετεχόντων, σημειώσεις πεδίου, περιγραφές σε βάθος και ερωτήσεις ή συνεντεύξεις (Creswell, 2012). Η συνέντευξη πραγματοποιήθηκε με την μορφή συζήτησης. Υπήρχαν προκατασκευασμένες ερωτήσεις, ωστόσο υπήρξε δυνατότητα στους μαθητές να απαντήσουν ελεύθερα και αβίαστα με την μορφή μιας ελεύθερης συζήτησης. Οι ερωτήσεις που δόθηκαν στους μαθητές ήταν οι εξής:
 1. Βρίσκεται ενδιαφέρουσα την επαυξημένη πραγματικότητα; Για ποιόν λόγο;
 2. Προτιμάτε την διδασκαλία του μαθήματος με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας ή με την χρήση τις επαυξημένης πραγματικότητας; Γιατί;
 3. Νιώθετε πως σας βοήθησε περισσότερο στην κατανόηση του κειμένου;
 4. Πιστεύετε πως υπήρχε κάποιο σημείο του κειμένου το οποίο δεν θα είχατε κατανοήσει χωρίς την βοήθεια της επαυξημένης πραγματικότητας;
 5. Τι βαθμό δυσκολίας θα δίνατε στο πρώτο κείμενο που διδαχθήκατε;
 6. Τι βαθμό δυσκολίας θα δίνατε στο δεύτερο κείμενο που διδαχθήκατε;
 7. Τι είναι αυτό που σας άρεσε περισσότερο;
 8. Τι είναι αυτό που θα αλλάζατε;
 9. Θα θέλατε να χρησιμοποιείται επαυξημένη πραγματικότητα και στο σχολείο για την κατανόηση και άλλων μαθημάτων;
 10. Ποιά άλλα μαθήματα πιστεύετε πως θα κατανοούσατε καλύτερα με την χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας;

3.7 Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την συγκεκριμένη έρευνα, πρόκειται να αναλυθούν παρακάτω. Συνοπτικά, εκείνο που έδειξε η έρευνα ήταν πως αυξήθηκε η αναγνωστική κατανόηση των παιδιών και πιο συγκεκριμένα η κυριολεκτική κατανόηση. Οι μαθητές είχαν καλύτερες επιδόσεις στις τελικές αξιολογήσεις, όσο αφορά την αναδιήγηση, τις ερωτήσεις κατανόησης και την δοκιμασία συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης. Ακόμη, θα παρουσιαστούν οι απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές στις συνεντεύξεις που τους έγιναν στο τέλος των παρεμβάσεων.

Η **αναδιήγηση** αξιολογείται σύμφωνα με το μοντέλο που έχουν προτείνει οι Flammer & Kintsch(1982), όπου το κείμενο χωρίζεται σε νοηματικές μονάδες. Όταν η αναδιήγηση προσεγγίζει σε μεγάλο βαθμό το περιεχόμενο του κειμένου δίνονται 3 βαθμοί, 2 βαθμοί δίνονται όταν το περιεχόμενο του κειμένου προσεγγίζεται μερικώς και 1 βαθμός όταν οι απαντήσεις του μαθητή απέχουν από το νόημα του κειμένου. Στην αρχική αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε στο κείμενο «Περί φιλίας», Μονταίν , στο μαθητή της Α' Λυκείου το κείμενο χωρίζεται σε 36 νοηματικές μονάδες. Από τις 36 νοηματικές μονάδες, ο μαθητής απάντησε σωστά στις 19 . Οπότε το ποσοστό σωστών απαντήσεων που συγκέντρωσε αξιολογείται στο 52,7 % . Αντίστοιχα στο δεύτερο κείμενο, το οποίο χρησιμοποιήθηκε στην τελική αξιολόγηση και στο οποίο έγινε η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, στο κείμενο «Ο πίθηκος Ξουθ ή Τα ήθη του αιώνας», Ι. Πιτσιπίος, ο μαθητής από τις 36 νοηματικές μονάδες από τις οποίες αποτελείται το κείμενο , απάντησε σωστά στις 23. Οπότε συγκέντρωσε το ποσοστό 63,8 % στις σωστές απαντήσεις που έδωσε, γεγονός που σημαίνει ότι στο δεύτερο κείμενο είχε πολύ καλύτερη απόδοση σε σύγκριση με το πρώτο .

Όσον αφορά τον μαθητή της Β' Λυκείου στην πρώτη αξιολόγηση του κειμένου «Αργώ (θέλω γράμματα)» Γ. Θεοτοκάς από τις 48 νοηματικές μονάδες στις οποίες χωρίζεται το κείμενο απάντησε σωστά στις 30 δηλαδή το ποσοστό σωστών απαντήσεων που έδωσε υπολογίζεται στο 62.5 % . Αντίστοιχα στην τελική αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε στο κείμενο «Παράδοση και ελληνικότητα» Γ. Θεοτοκάς από τις 39 νοηματικές μονάδες στις οποίες χωρίζεται το κείμενο, απάντησε σωστά στις 28. Δηλαδή το ποσοστό σωστών απαντήσεων που συγκέντρωσε ανέρχεται στο 71,7 % , ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό που συγκέντρωσε στο πρώτο κείμενο το οποίο δεν επαυξήθηκε.

Όσον αφορά τον μαθητή της Γ' Λυκείου, η πρώτη αξιολόγηση ήταν στο κείμενο «Το αιώνιο ρολόι» Ν. Κεσμέτη και από τις 36 νοηματικές μονάδες στις οποίες χωρίζεται το κείμενο απάντησε σωστά στις 19. Δηλαδή το ποσοστό που συγκέντρωσε ήταν 38,8 % . Αναφορικά με το δεύτερο κείμενο, «Το δένδρο», Στρ.Τσίρκας από τις 45 νοηματικές μονάδες στις οποίες χωρίζεται το κείμενο απάντησε σωστά στις 26 δηλαδή σε ποσοστό 57,7 %, γεγονός που σημαίνει ότι και ο τρίτος μαθητής είχε πολύ καλύτερη επίδοση στο επαυξημένο κείμενο.

Οι **ερωτήσεις κατανόησης** αξιολογήθηκαν σύμφωνα με την Παντελιάδου (2011) ως σωστές , λανθασμένες ή μερικώς σωστές . Ο εκπαιδευτικός κρίνει την ορθότητα των απαντήσεων καθώς και την ύπαρξη εναλλακτικών σωστών απαντήσεων.

Ο μαθητής της Α' Λυκείου στο πρώτο κείμενο έδωσε 2 μερικώς σωστές απαντήσεις και 2 λανθασμένες ενώ στο δεύτερο κείμενο έδωσε 1 σωστή απάντηση και 3 μερικώς σωστές.

Ο μαθητής της Β' Λυκείου στο πρώτο κείμενο της αρχικής αξιολόγησης έδωσε 1 σωστή απάντηση και 3 μερικώς σωστές απαντήσεις ενώ στο δεύτερο κείμενο της τελικής αξιολόγησης έδωσε 2 σωστές, 1 μερικώς σωστή και 1 λανθασμένη απάντηση.

Ο μαθητής της Γ' Λυκείου στο κείμενο της αρχικής αξιολόγησης έδωσε 2 μερικώς σωστές απαντήσεις και 2 λανθασμένες ενώ στο κείμενο της τελικής αξιολόγησης έδωσε 3 μερικώς σωστές και 1 λανθασμένη απάντηση .

Από την σύγκριση των παραπάνω κειμένων, προκύπτει ότι οι μαθητές της Α' και της Γ' Λυκείου είχαν καλύτερες επιδόσεις στις ερωτήσεις κατανόησης, στα κείμενα στα οποία χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας . Ενώ ο μαθητής της Β' Λυκείου είχε παρόμοιες επιδόσεις και στα 2 κείμενα , στις ερωτήσεις κατανόησης.

Στην **δοκιμασία συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης**, παρουσιάζονται στον μαθητή προτάσεις του κειμένου από τις οποίες λείπει μία λέξη. Στην συγκεκριμένη έρευνα δόθηκαν εναλλακτικές απαντήσεις στις προτάσεις που χρησιμοποιήθηκαν. Η σωστές απαντήσεις προκύπτουν από τον υπολογισμό του εκατοστιαίου ποσοστού των σωστών λέξεων προς το σύνολο των λέξεων που λείπουν (Παντελιάδου , 2011).

Ο μαθητής της Α' Λυκείου , στο πρώτο κείμενο που του δόθηκε απάντησε σωστά 8/10 ερωτήσεις (ποσοστό 80%). Αντίστοιχα στο δεύτερο κείμενο απάντησε σωστά 10/10 ερωτήσεις (ποσοστό 100%).

Ο δεύτερος μαθητής στο κείμενο της αρχικής αξιολόγησης απάντησε σωστά 10/10 (ποσοστό 100%). Το ίδιο ποσοστό συγκέντρωσε και στην αξιολόγηση του δεύτερου κειμένου (100%).

Ο μαθητής της Γ' Λυκείου στο κείμενο της αρχικής αξιολόγησης απάντησε σωστά 8/10 ερωτήσεις (ποσοστό 80%). Αντίστοιχα στο δεύτερο κείμενο της τελικής αξιολόγησης απάντησε σωστά σε 10/10 ερωτήσεις (ποσοστό 100%).

Από τα παραπάνω προκύπτει πως οι μαθητές τις Α' και Γ' Λυκείου είχαν καλύτερες επιδόσεις στην συγκεκριμένη δοκιμασία, στο δεύτερο κείμενο, στο οποίο χρησιμοποιήθηκε επαυξημένη πραγματικότητα. Ο μαθητής της Β' Λυκείου συγκέντρωσε το ίδιο ποσοστό σωστών απαντήσεων και στις 2 αξιολογήσεις.

Οι παρατηρήσεις των παιδιών πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με το **φύλλο παρατήρησης** μαθητή των Παντελιάδου και Πατσιοδήμου (2007).

Ο πρώτος μαθητής, της Α' Λυκείου, στην αρχική αξιολόγηση ήταν αρκετά αγχωμένος, λόγω της πρώτης συνάντησης του με την ερευνήτρια. Επιπλέον αρκετές φορές έδειχνε πολύ πεισμένος διότι εξέφραζε πως ήξερε τις σωστές απαντήσεις αλλά δεν είχε τον σωστό τρόπο να τις εκφράσει. Διάβαζε αρκετές φορές το κείμενο πριν απαντήσει και έκανε συνεχώς διευκρινιστικές ερωτήσεις. Πιθανόν να τον δυσκόλεψε η διαδικασία της μαγνητοφώνησης των απαντήσεών του και για αυτό τον λόγο πριν τις ηχογραφήσει τις απαντούσε αρχικά στην ερευνήτρια. Το κείμενο του φάνηκε αρκετά δύσκολο με άγνωστες λέξεις τις οποίες ρωτούσε στην ερευνήτρια και δήλωσε πως έχει καταλάβει μόνο μία παράγραφο του κειμένου. Τέλος δυσκολεύτηκε σε ονόματα καθώς δεν μπορούσε να τα θυμάται με ακρίβεια στις απαντήσεις που έδινε.

Όσον αφορά στις επιδόσεις του στο δεύτερο κείμενο, ήταν καλύτερες σε σύγκριση με τον πρώτο. Ο μαθητής δεν ήταν ιδιαίτερα αγχωμένος, κυρίως στην τελευταία συνάντηση, όπου πλέον ένοιωθε οικεία με την ερευνήτρια. Έδειξε να του αρέσει πολύ η ιδέα της επαυξημένης πραγματικότητας και αρχικά προσπαθούσε να εξοικειωθεί με αυτή. Αυτό φάνηκε με την επαύξηση του πρώτου trigger image, όπου όταν είδε να εμφανίζονται επιπλέον στοιχεία στον ψηφιακό κόσμο, τα οποία δεν ήταν φανερά στον πραγματικό, τοποθέτησε το χέρι του κάτω από το tablet, για να δει αν υπάρχουν και στην πραγματικότητα τα στοιχεία που επαυξάνονται, αλλά και για να κατανοήσει τη λειτουργία την κάμερας. Αυτό που ανέφερε ότι τον δυσκόλεψε κυρίως ήταν η καθαρεύουσα, με την οποία ήταν γραμμένη το κείμενο. Το πρώτο trigger image ήταν εκείνο που τον βοήθησε περισσότερο σε σύγκριση με τα υπόλοιπα,

διότι περιείχε το βίντεο με την ακουστική αφήγηση και το βίντεο με την συνοπτική ψηφιακή αφήγηση της ιστορίας του κειμένου. Μάλιστα, στο συγκεκριμένο trigger image ο μαθητής επέστρεψε πολλές φορές σε όλη τη διάρκεια του κειμένου. Το δεύτερο trigger image ο μαθητής έδειξε να το απολαμβάνει, το θεώρησε αστείο και ήταν όντως μια ευχάριστη νότα στη διαδικασία της παρέμβασης. Στο τρίτο trigger image, ο μαθητής επικεντρώθηκε πολύ στους στίχους του μουσικού κομματιού, με τον συνδυασμό των οποίων, καθώς και με άλλα στοιχεία του κειμένου, βοηθήθηκε μετέπειτα στην απάντηση μιας ερώτησης από τις ερωτήσεις κατανόησης. Το τέταρτο trigger image έδειξε να το απολαμβάνει, καθώς αποτελούνταν από ένα παιχνίδι ερωτήσεων που σχετίζονταν με το βιβλίο. Μέσω αυτού ο μαθητής συνέθεσε ορισμένα στοιχεία του κειμένου, όμως με μια διαδικασία που λόγω του χαρακτήρα της, ήταν ευχάριστη. Στο πέμπτο trigger image ο μαθητής δεν έδειξε τον ίδιο ζήλο όπως στα υπόλοιπα. Δεν αφιέρωσε πολύ χρόνο στην συλλογή του I. Ρίζου, χωρίς όμως να επιμένει σε κάποιο έργο και χωρίς να δείξει ιδιαίτερο ενθουσιασμό.

Ο δεύτερος μαθητής, μαθητής της Β' Λυκείου, ήταν αρκετά χαλαρός με την διαδικασία της αρχικής αξιολόγησης, δεν ήταν καθόλου αγχωμένος, έδειξε ενδιαφέρον για την έρευνα και για τα στάδια της και δήλωσε ότι ήταν αρκετά εύκολη η διαδικασία της αξιολόγησης. Δεν είχε καμία απορία ωστόσο έκανε διευκρινιστικές ερωτήσεις και στην δοκιμασία συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης, συμπλήρωσε ο ίδιος μία λέξη που είχε παραλειφθεί από την ερευνήτρια. Τέλος, η διαδικασία ολοκληρώθηκε πολύ γρήγορα και ο ίδιος ο μαθητής θέλησε να μάθει ποιες απαντήσεις έδωσε σωστά και ποιες όχι.

Στην δεύτερη αξιολόγηση ο μαθητής έδειχνε ιδιαίτερα εξοικειωμένος με την λειτουργία της επαυξημένης πραγματικότητας, η οποία του άρεσε πολύ σαν ιδέα. Μάλιστα όταν ρωτήθηκε από την ερευνήτρια, αν γνωρίζει τι μπορεί να είναι η επαυξημένη πραγματικότητα, εκείνος ανέφερε ορισμένα στοιχεία. Του άρεσε ιδιαίτερα και η ενασχόληση με το tablet κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, αλλά και το λογισμικό Aurasma, το οποίο ζήτησε από την ερευνήτρια να του δείξει πως λειτουργεί. Οι επιδόσεις του φάνηκαν λίγο καλύτερες σε σύγκριση με την προηγούμενη φορά. Δε χρειαζόταν ιδιαίτερες επεξηγήσεις στο κείμενο και έδειχνε χαλαρός σε όλη τη διάρκεια του κειμένου. Το πρώτο trigger image ήταν εκείνο που και σε αυτόν τον μαθητή, φάνηκε το πιο χρήσιμο. Αυτό συνέβη διότι περιείχε την ακουστική αφήγηση του κειμένου και ο μαθητής εξέφρασε την ικανοποίηση του επειδή δε θα χρειαζόταν να διαβάσει και ο ίδιος το κείμενο. Επίσης περιείχε κάποια συνοπτικά στοιχεία για το κείμενο, με τη μορφή ψηφιακής ιστορίας, τα οποία φάνηκαν και σε εκείνον ιδιαίτερα

βοηθητικά. Ο μαθητής επέστρεφε σε αυτά και άλλες φορές κατά τη διάρκεια του κειμένου. Στο δεύτερο trigger image, έδειξε και εκεί μεγάλο ενδιαφέρον, καθώς του έκαναν εντύπωση ορισμένες παραδόσεις που υπάρχουν ανά τον κόσμο. Του άρεσε η ιδέα να μάθει για εκείνες και εξέφραζε με έκπληξη ορισμένα σχόλια όπως: «Δεν ήξερα ότι υπάρχουν αυτές οι παραδόσεις». Το τρίτο trigger image που ήταν εκείνο σε μορφή glogi, έδειξε να βοηθάει τον μαθητή στην απάντηση μιας ερώτησης, από τις ερωτήσεις κατανόησης. Ωστόσο ο ίδιος μαθητής δεν ασχολήθηκε ιδιαίτερη ώρα με εκείνο, καθώς όπως ανέφερε και ο ίδιος, είναι οπτικός τύπος, οπότε μπορούσε να θυμάται με ευκολία της εικόνες που έβλεπε, χωρίς να ήταν απαραίτητο να επιμένει πολλή ώρα σε αυτές. Το τέταρτο trigger image έδειξε να δίνει στον μαθητή ορισμένες πληροφορίες για τον Παρθενώνα. Αν και ο μαθητής ανέφερε πως δεν του αρέσουν τα θεωρητικά μαθήματα, ωστόσο το βίντεο που παρουσίαζε την ιστορία του Παρθενώνα έδειξε να μην τον κουράζει, διότι διαρκούσε μόνο ορισμένα λεπτά. Το πέμπτο trigger image και για αυτόν τον μαθητή, όπως και για τον προηγούμενο, δεν παρουσίασε ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς ο μαθητής κοίταζε αρκετά γρήγορα το «Κολλάζ» του Οδ. Ελύτη, ωστόσο έδειξε να εκπλήσσεται όταν συνειδητοποίησε την καλλιτεχνική δράση του Οδ. Ελύτη, η οποία δεν περιορίζεται μόνο στα ποιήματα που έχει δημιουργήσει.

Ο τρίτος μαθητής δήλωσε πως το κείμενο του φάνηκε πολύ δυσνόητο, δεν του άρεσε και πρότεινε στην ερευνήτρια να περάσει κατευθείαν στο κείμενο στο οποίο χρησιμοποιείται η επαυξημένη πραγματικότητα. Δεν κατανόησε την βασική ιστορία του κειμένου δεν μπορούσε να συνδέσει την αρχή της ιστορίας με το τέλος της, δεν αναγνώρισε όλους τους ήρωες της ιστορίας και ένιωσε εύκολα ματαίωση στην δοκιμασία συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης. Ωστόσο με λίγη ενθάρρυνση συνέχισε και την ολοκλήρωσε.

Στο κείμενο της δεύτερης αξιολόγησης φάνηκε πολύ περισσότερο ευχάριστο στον μαθητή. Πιο συγκεκριμένα, ο τρίτος μαθητής ήταν εκείνος που έδειξε μεγαλύτερη αύξηση της κατανόησής του σε σύγκριση με τους υπόλοιπους μαθητές. Ολοκλήρωνε τις δραστηριότητές του πολύ πιο γρήγορα σε σύγκριση με την προηγούμενη φορά και δεν έδειξε καμία φορά να δυσαρεστείται, επειδή δεν κατανοεί το κείμενο, γεγονός που στην αρχική αξιολόγηση συνέβαινε πολύ συχνά. Επιπλέον ζήτησε και εκείνος από την ερευνήτρια να του δείξει τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η επαύξηση του κειμένου, δηλαδή να του δείξει πως λειτουργεί το συγκεκριμένο λογισμικό (Aurasma). Το πρώτο trigger image φάνηκε ιδιαίτερα χρήσιμο και στον τρίτο μαθητή, για τους ίδιους λόγους που φάνηκε χρήσιμο και στους υπόλοιπους μαθητές. Αποτελούσε ένα trigger image στο οποίο επέστρεφε και άλλες φορές κατά τη

διάρκεια του κειμένου. Το δεύτερο trigger image που ήταν και εκείνο σε glog έδειξε να τον ενδιαφέρει πολύ, καθώς σχολίαζε τα δάση στα οποία αναφερόταν, ήθελε να μάθει και άλλες πληροφορίες για εκείνα, κυρίως για το δάσος του Αμαζονίου και έδειξε ενδιαφέρον στην εστίαση της εικόνας που αναφερόταν στα κλίματα που επικρατούν σε διάφορες περιοχές του κόσμου. Το τρίτο trigger image του παρουσιάστηκε με ένα βίντεο από τους Ολυμπιακούς Αγώνες του Ρίο το 2016. Εκεί παρουσιάστηκαν ορισμένες πληροφορίες για το δάσος του Αμαζονίου, γεγονός που συμπλήρωνε τις περεταίρω πληροφορίες, που ήθελε να μάθει προηγουμένως ο μαθητής για το συγκεκριμένο δάσος. Ο μαθητής δεν είχε παρακολουθήσει την Τελετή Έναρξης των Ολυμπιακών Αγώνων, οπότε ενθουσιάστηκε με την παρουσίαση, εξέφρασε θαυμασμό για τον τρόπο με τον οποίο στήθηκε η Τελετή και πάνω σε αυτή ακολούθησε μια συζήτηση με την ερευνήτρια. Το τέταρτο trigger image, έδειξε να αρέσει στον μαθητή, καθώς μπορούσε με ευκολία να διακρίνει το στοιχείο που δεν ταίριαζε με τις εικόνες που παρουσίαζε η ιστοσελίδα, η οποία λειτούργησε με την μορφή παιχνιδιού, που άρεσε ιδιαίτερα στον μαθητή. Ο μαθητής εξέφρασε έντονα την ευχαρίστησή του, όταν του παρουσιάστηκε το overlay που ανέγραφε: «Ωρα για παιχνίδι!». Το πέμπτο trigger image έδειξε και σε αυτόν τον μαθητή να μην είναι ιδιαίτερα ευχάριστο, καθώς παρακολούθησε ένα βίντεο με λίγα λόγια για τη ζωή και το έργο του Στρ. Τσίρκα.

Στην **ημιδομημένη συνέντευξη** ζητήθηκαν 10 προκατασκευασμένες ερωτήσεις από τους μαθητές οι οποίες πραγματοποιήθηκαν με την μορφή μιας ελεύθερης συζήτησης.

Στην πρώτη ερώτηση, αν βρίσκουν ενδιαφέρουσα την επαυξημένη πραγματικότητα και για ποιον λόγο, ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως την βρίσκει ενδιαφέρουσα επειδή χρησιμοποιεί την τεχνολογία και το μάθημα γίνεται πιο ευχάριστο και διαδραστικό. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως την βρίσκει ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα καθώς μέσω αυτής δίνεται η δυνατότητα σε μαθητές με μαθησιακά προβλήματα και χωρίς, να διευρύνουν την αντιληπτικότητα τους και να κατανοήσουν πιο εύκολα και αποτελεσματικά το περιεχόμενο του μαθήματος. Ο 3^{ος} μαθητής, απάντησε και εκείνος πως την βρίσκει ενδιαφέρουσα, διότι το μάθημα γίνεται με τη χρήση της τεχνολογίας.

Στην δεύτερη ερώτηση, αν προτιμούν την διδασκαλία του μαθήματος με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας ή με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας και γιατί, ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως προτιμά την διδασκαλία με την χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, επειδή υπάρχει μεγαλύτερη διάδραση και ενδιαφέρον στο μάθημα. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως προτιμά την διδασκαλία του μαθήματος μέσω της επαυξημένης

πραγματικότητας, καθώς το κείμενο γίνεται πιο κατανοητό μέσω του ήχου και του βίντεο που χρησιμοποιούνται. Αυτά τα μέσα του δίνουν την δυνατότητα να θυμάται πιο εύκολα το μάθημα. Ο 3^{ος} μαθητής, απάντησε πως και εκείνος προτιμά τη διδασκαλία του μαθήματος με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, γιατί το μάθημα αποκτά περισσότερο ενδιαφέρον με τη χρήση της τεχνολογίας.

Στην τρίτη ερώτηση, αν νιώθουν πως η επαυξημένη πραγματικότητα τους βοήθησε περισσότερο στην κατανόηση του κειμένου, ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως το ίδιο το κείμενο του πρόσφερε ελάχιστη κατανόηση, λόγω του ότι ήταν στην καθαρεύουσα. Πιστεύει πως χωρίς την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας δεν θα είχε κατανοήσει αρκετά σημεία. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως σαφώς και τον βοήθησε περισσότερο στην κατανόηση του κειμένου, καθώς μία εικόνα αποτυπώνεται καλύτερα στην μνήμη και αποθηκεύεται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Ο 3^{ος} μαθητής, απάντησε με σιγουριά πως τον βοήθησε και εκείνον περισσότερο στην κατανόηση του κειμένου.

Στην επόμενη ερώτηση, αν πιστεύουν πως υπήρχε κάποιο σημείο του κειμένου το οποίο δεν θα είχαν κατανοήσει χωρίς την βοήθεια της επαυξημένης πραγματικότητας, ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως δεν υπήρχε ένα συγκεκριμένο σημείο στο οποίο βοηθήθηκε, αλλά πως βοηθήθηκε συνολικά σε όλο το κείμενο. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως δεν θα υπήρχε κάποιο σημείο που δεν θα είχε κατανοήσει, όμως με την βοήθεια της επαυξημένης πραγματικότητας κατανόησε το κείμενο πιο εύκολα και πιο γρήγορα. Ο 3^{ος} μαθητής, απάντησε πως η συγκεκριμένη τεχνολογία θεωρεί ότι τον βοήθησε περισσότερο στις ερωτήσεις κατανόησης.

Στην επόμενη ερώτηση, στο τι βαθμό δυσκολίας θα έδιναν στο πρώτο κείμενο που διδάχθηκαν, ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως ήταν μέτριας δυσκολίας. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως θεωρεί το κείμενο και εκείνος, μέτριας δυσκολίας. Ο 3^{ος} μαθητής απάντησε πως το κείμενο ήταν αρκετά εύκολο.

Στην επόμενη ερώτηση, στο τι βαθμό δυσκολίας θα έδιναν στο δεύτερο κείμενο που διδάχθηκαν, ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως ήταν δύσκολο κείμενο. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως το δεύτερο κείμενο ήταν σχετικά εύκολο, αλλά πιο δύσκολο σε σύγκριση με το πρώτο. Ο 3^{ος} μαθητής απάντησε, πως το δεύτερο κείμενο ήταν αρκετά πιο εύκολο σε σύγκριση με το πρώτο.

Στην ερώτηση τι ήταν αυτό που τους άρεσε περισσότερο ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως του άρεσε περισσότερο η χρήση της τεχνολογίας. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως αυτό που του

άρεσε περισσότερο ήταν η χρήση των βίντεο μέσω των οποίων κατανόησε πιο εύκολα και πιο γρήγορα το κείμενο. Ο 3^{ος} μαθητής απάντησε πως του άρεσε περισσότερο ο τρόπος με τον οποίο οργανώθηκε το μάθημα, καθώς ήταν πολύ διαφορετικός σε σχέση με αυτόν που έχει συνηθίσει.

Στην ερώτηση τι ήταν αυτό που θα άλλαζαν, ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως δεν πιστεύει ότι υπάρχει κάτι που έπρεπε να αλλάξει. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως ούτε εκείνος θα άλλαζε κάτι καθώς θεωρεί την χρήση των εργαλείων της επαυξημένης πραγματικότητας ένα «πλήρες πακέτο» σε συνδυασμό με το έντυπο υλικό του κειμένου. Ο 3^{ος} μαθητής απάντησε και εκείνος πως δε θα άλλαζε κάτι.

Στην ερώτηση αν θα ήθελαν να χρησιμοποιείται η επαυξημένη πραγματικότητα και στο σχολείο για την κατανόηση άλλων μαθημάτων, ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως θα ήθελε γιατί το μάθημα γίνεται πιο ευχάριστο. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως θα ήθελε να χρησιμοποιείται και σε άλλα μαθήματα θετικών επιστημών διότι είναι πιο πρακτικά και μία εικόνα βοηθάει περισσότερο στην κατανόησή τους. Ο 3^{ος} μαθητής απάντησε πως θα ήθελε, γιατί πιστεύει πως θα βοηθούσε περισσότερο και τους υπόλοιπους συμμαθητές του να έχουν καλύτερες επιδόσεις και στο μάθημα των Νεοελληνικών Κειμένων, αλλά και στα υπόλοιπα μαθήματα.

Τέλος, στην ερώτηση ποιά άλλα μαθήματα πιστεύουν πως θα κατανοούσαν καλύτερα με την χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, ο 1^{ος} μαθητής απάντησε πως θα κατανοούσε καλύτερα τα Μαθηματικά. Ο 2^{ος} μαθητής απάντησε πως θα κατανοούσε καλύτερα την Φυσική και τα Μαθηματικά. Ο 3^{ος} μαθητής απάντησε πως πιστεύει ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία θα ήταν πολύ χρήσιμη στα Αρχαία, στη Φυσική και στα Μαθηματικά.

3.8 Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας, έρχονται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα και άλλων ερευνών, που πραγματοποιήθηκαν στην επαυξημένη πραγματικότητα. Η κυριολεκτική αναγνωστική κατανόηση των μαθητών αυξήθηκε. Τα ίδια αποτελέσματα παρουσίασαν και οι έρευνες των Taketa, Hayash, Kato, & Noshida, 2007. Scherrer, Pilet, Fua, & Lepetit, 2008. Billingham, Kato, & Poupyrev, 2001. Dunser, & Hornecker, 2007. Ενώ οι έρευνες των Maier, Klinker & Tonnis (2009) Kaufmann, Steinbugl, Dunser & Gluck (2005). (Kaufmann, 2005) παρουσίασαν αύξηση της κατανόησης των μαθητών στα Μαθηματικά και στη Χημεία.

Ο μαθητής της Γ΄ Λυκείου, σημείωσε αύξηση 18,9% μονάδων στην αναδιήγηση του δεύτερου κειμένου, στο οποίο χρησιμοποιήθηκε η επαυξημένη πραγματικότητα και ήταν εκείνος που σημείωσε την μεγαλύτερη αύξηση της κυριολεκτικής του κατανόησης. Αμέσως μετά, ακολουθεί ο μαθητής της Α΄ Λυκείου, που σημείωσε αύξηση 11,1% μονάδων και έπεται ο μαθητής της Β΄ Λυκείου, που σημείωσε αύξηση 9,2% μονάδων.

Στις ερωτήσεις κατανόησης, οι μαθητές της Α΄ και Γ΄ Λυκείου, σημείωσαν καλύτερες επιδόσεις, ενώ ο μαθητής της Β΄ Λυκείου, σημείωσε παρόμοιες επιδόσεις με το πρώτο κείμενο, της αρχικής αξιολόγησης.

Στη δοκιμασία συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης, οι μαθητές της Α΄ και Γ΄ Λυκείου, σημείωσαν καλύτερες επιδόσεις, καθώς από το ποσοστό 80% σωστών απαντήσεων, συγκέντρωσαν το ποσοστό 100% στο δεύτερο κείμενο. Ο μαθητής της Β΄ Λυκείου συγκέντρωσε το ίδιο ποσοστό απαντήσεων, καθώς και στις δυο αξιολογήσεις, το ποσοστό σωστών απαντήσεων που έδωσε, ανέρχεται στο 100%.

Από τα παραπάνω, είναι φανερό πως:

- Ένας μαθητής της Α΄ Λυκείου, με διάγνωση δυσλεξίας, έχει καλύτερες επιδόσεις στην αναδιήγηση, στις ερωτήσεις κατανόησης και στη δοκιμασία συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης, σε κείμενο στο οποίο χρησιμοποιείται η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας.
- Καλύτερες επιδόσεις και στις τρεις παραπάνω δοκιμασίες, παρουσιάζει και ένας μαθητής της Γ΄ Λυκείου, με διάγνωση μαθησιακών δυσκολιών και ΔΕΠΥ. Μάλιστα, ο συγκεκριμένος μαθητής, παρουσιάζει στο σύνολο των δοκιμασιών, πολύ καλύτερες επιδόσεις συγκρινόμενος με τους άλλους δύο μαθητές.
- Ένας μαθητής της Β΄ Λυκείου με διάγνωση δυσορθογραφίας, παρουσιάζει καλύτερες επιδόσεις στο δεύτερο κείμενο, στην αναδιήγηση του κειμένου, αλλά παρόμοιες επιδόσεις στις ερωτήσεις κατανόησης και στη δοκιμασία συμπλήρωσης ελλιπούς πρότασης.

Από την παρατήρηση των μαθητών, έγινε φανερό πως η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας προκάλεσε ο ενδιαφέρον όλων των μαθητών και την περιέργειά τους. Έδειχναν λιγότερο αγχωμένοι στο δεύτερο κείμενο, ενώ έδειχναν εντυπωσιασμό και περιέργεια για τη δημιουργία της επαύξησης του κειμένου.

Τέλος, από τη συνέντευξη των μαθητών, καταγράφηκε πως όλοι οι μαθητές βρήκαν ενδιαφέρουσα την επαυξημένη πραγματικότητα και πως την προτιμούν ως μέθοδο διδασκαλίας σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας. Επίσης, χρησιμοποιώντας τις μεταγνωστικές τους δεξιότητες, απάντησαν πως η επαυξημένη πραγματικότητα, βοήθησε τους μαθητές της Α΄ και Β΄ Λυκείου συνολικά, στην κατανόηση όλου του κειμένου, ενώ τον μαθητή της Γ΄ Λυκείου περισσότερο στις ερωτήσεις κατανόησης. Οι απαντήσεις αυτές επιβεβαιώνονται από τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων των μαθητών. Οι μαθητές απάντησαν πως δε θα άλλαζαν κάτι από τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας και πως θα τους άρεσε να πραγματοποιείται η χρήση της και για άλλα μαθήματα όπως τα Αρχαία Ελληνικά, τα Μαθηματικά και η Φυσική. Για την αύξηση της κατανόησης των μαθητών, στη διδασκαλία των Μαθηματικών έχουν προκύψει θετικά αποτελέσματα και σε άλλες παρόμοιες έρευνες οι Kaufmann, Steinbugl, Dunser & Gluck (2005). Kaufmann, (2005). Επιπλέον, αξίζει να τονιστεί, πως όσον αφορά τη δυσκολία των κειμένων και οι 3 μαθητές παρουσίασαν καλύτερες επιδόσεις στο δεύτερο κείμενο, ωστόσο ο μαθητής της Α΄ Λυκείου ανέφερε πως το δεύτερο κείμενο τον δυσκόλεψε περισσότερο από το πρώτο κείμενο. Το ίδιο ανέφερε και ο μαθητής της Β΄ Λυκείου. Εξαίρεση αποτελεί ο μαθητής της Γ΄ Λυκείου, που ανέφερε πως το δεύτερο κείμενο ήταν πιο εύκολο συγκρινόμενο με το πρώτο.

4 Επίλογος

4.1 Συμπεράσματα

Όπως έγινε φανερό και μέσα από τη συγκεκριμένη έρευνα, η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας διαδραμάτισε πολύ σημαντικό ρόλο στην αύξηση της κυριολεκτικής κατανόησης των εφήβων με μαθησιακές δυσκολίες.

Όπως αναφέρουν οι Bower, Howe, McCredie, Robinson & Grover (2014), σε άρθρο που δημοσίευσαν με κύριο θέμα την επαυξημένη πραγματικότητα στην εκπαίδευση, οι παιδαγωγικές αρχές που μπορεί να προσφέρει η συγκεκριμένη τεχνολογία στη διαδικασία της μάθησης, είναι ποικίλες:

- Αρχικά, μπορεί να προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα να δομήσουν οι ίδιοι την γνώση που θα λάβουν, καθώς με την χρήση των overlays, ασχολούνται εις βάθος με τις δραστηριότητες, τις πηγές και τις πληροφορίες που παρουσιάζονται μέσω αυτών. Οι μαθητές της έρευνας σε κάθε overlay είχαν κρυμμένες πληροφορίες, τις οποίες ανακάλυπταν αν πατούσαν επάνω σε εκείνο.
- Επίσης, η διαδικασία της μάθησης, βασίζεται στο παιχνίδι. Αυτό συμβαίνει διότι οι μαθητές λαμβάνουν γνώσεις με την ψηφιακή αφήγηση και με το παιχνίδι ρόλων. Η ύπαρξη του πραγματικού κόσμου μέσα από τον ψηφιακό, μπορεί να βοηθήσει στη γενίκευση των δεξιοτήτων που οι μαθητές λαμβάνουν μέσω της διδασκαλίας με την επαυξημένη πραγματικότητα. Στην παρούσα έρευνα, η ψηφιακή αφήγηση αναφέρθηκε ως ιδιαίτερα χρήσιμη και βοηθητική και από τους 3 μαθητές στην αύξηση της κατανόησής τους για το κείμενο.
- Τέλος, η μάθηση βασίζεται στην έρευνα. Ο μαθητής έχουν την ευκαιρία να συλλέξουν πληροφορίες από τα ψηφιακά μοντέλα που εμφανίζονται στην οθόνη τους. Τα συγκεκριμένα μοντέλα, συσχετίζουν το περιεχόμενο του κειμένου με πληροφορίες που είναι φανερές μέσω της επαυξημένης πραγματικότητας. Στη συγκεκριμένη έρευνα, τα avatar που χρησιμοποιήθηκαν στην αρχή των κειμένων, βοηθούσαν τους μαθητές να συγκεντρώσουν πληροφορίες για το περιεχόμενο του κειμένου.

4.2 Περιορισμοί

Για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης έρευνας χρησιμοποιήθηκε ένα δείγμα μαθητών με ορισμένες μαθησιακές δυσκολίες, ένα υλικό που επαυξήθηκε και μια σειρά αξιολογήσεων που πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια ενός ακαδημαϊκού έτους. Ωστόσο υπήρξαν ορισμένοι παράγοντες που αν είχαν διαφοροποιηθεί, η συγκεκριμένη έρευνα θα μπορούσε να έχει εξελιχθεί διαφορετικά.

Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε ένα δείγμα μαθητών που δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως μεγάλο και ως αντιπροσωπευτικό μιας κατηγορίας μαθητών. Οι έφηβοι με μαθησιακές δυσκολίες θα μπορούσαν να είναι περισσότεροι, ώστε να προκύπτουν ασφαλέστερα συμπεράσματα στην αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε. Επίσης, οι μαθητές είχαν διάγνωση μόνο μαθησιακών δυσκολιών και ΔΕΠΥ. Δεν υπήρξε η κατάλληλη χρονική διάρκεια, ώστε να αξιολογηθούν μαθητές που παρουσιάζουν και άλλες δυσκολίες.

Επιπλέον, το υλικό επαυξήθηκε σύμφωνα με ορισμένα λογισμικά, που θα μπορούσαν να είναι ακόμα περισσότερα, αν υπήρχε περισσότερος χρόνος για την εκπόνηση της συγκεκριμένης έρευνας. Το ίδιο παρατηρείται και με τη μέθοδο συλλογής των δεδομένων που αξιολογήθηκαν. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν θα μπορούσαν να είναι ακόμα περισσότερα, γεγονός που θα είχε ως αποτέλεσμα την πληρέστερη εικόνα των μαθητών και την πολύπλευρη αξιολόγησή τους.

Επιπρόσθετα, στη συγκεκριμένη έρευνα επιλέχθηκε η επαύξηση των Λογοτεχνικών Κειμένων των τριών τάξεων του Λυκείου. Αν δεν υπήρχε χρονικός περιορισμός, θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί η επαύξηση και άλλων μαθημάτων του Λυκείου, ώστε να υπάρχει σύγκριση των επιδόσεων των μαθητών και σε άλλα μαθήματα, για τα οποία οι ίδιοι ανέφεραν πως ενδιαφέρονται περισσότερο.

Τέλος, οι έφηβοι που επιλέχθηκαν για την έρευνα, φοιτούν στις τάξεις του Λυκείου. Δεδομένου της ύπαρξης περισσότερου χρόνου, θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί η επαύξηση των Λογοτεχνικών Κειμένων και των τριών τάξεων του Γυμνασίου, όπως και των τάξεων του Δημοτικού, σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, καθώς και η σύγκριση των αποτελεσμάτων που παρουσιάζουν οι συγκεκριμένοι μαθητές σε διαφορετικές βαθμίδες.

4.3 Συνεισφορά

Η συνεισφορά της παρούσας έρευνας, είναι ιδιαίτερα σημαντική. Συμβάλλει στην καταγραφή των συμπερασμάτων σχετικά με την αξιοποίηση των σχολικών βιβλίων επαυξημένης πραγματικότητας σε έφηβους με μαθησιακές δυσκολίες και επιπλέον αποτελεί έναν χρήσιμο οδηγό προς τους εκπαιδευτικούς ή προς οποιονδήποτε θελήσει να δημιουργήσει ένα βιβλίο επαυξημένης πραγματικότητας.

Τα συμπεράσματα που έχουν αναλυθεί σε προηγούμενα κεφάλαια αποτελούν σημαντικά δεδομένα για τη βιβλιογραφία, ως προς τη διδακτική αξία της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

Ως προς τη δημιουργία ενός βιβλίου επαυξημένης πραγματικότητας, έχει δημιουργηθεί ένα βίντεο ([Aurasma Tutorial](#)), το οποίο περιγράφει αναλυτικά συγκεκριμένες οδηγίες για τη δημιουργία ενός τέτοιου βιβλίου. Οι οδηγίες που θα πρέπει να ακολουθήσει κανείς για να δημιουργήσει ένα βιβλίο επαυξημένης πραγματικότητας, είναι οι εξής:

1. Να μεταβεί στην ιστοσελίδα του Aurasma και να δημιουργήσει έναν λογαριασμό.
2. Αφού συνδεθεί, μπορεί να δημιουργήσει ένα νέο «aura», με το ανέβασμα μιας «trigger image» στο πρόγραμμα.
3. Μετά από αυτή την εικόνα, θα κληθεί να ανεβάσει ένα «overlay», το οποίο θα παρουσιάζει επιπλέον πληροφορίες για το κείμενο. Οι πληροφορίες μπορεί να είναι σε μορφή βίντεο ή σε μορφή url.
4. Αφού ολοκληρώσει στην επαύξηση του «aura», μπορεί να δώσει σε αυτό ένα όνομα, να το μοιραστεί αν θελήσει με τους φίλους του και να το αποθηκεύσει.
5. Το «aura» θα είναι ορατό μόνο μέσα από το tablet ή από οποιαδήποτε φορητή συσκευή με εξωτερική κάμερα θελήσει να χρησιμοποιήσει ο δημιουργός.

Τα παραπάνω βήματα παρουσιάζονται πιο αναλυτικά στο βίντεο που έχει δημιουργηθεί. Για να μπορέσει ο χρήστης να έχει πρόσβαση στο aura που έχει δημιουργήσει, θα πρέπει να διαθέτει πρόσβαση στο διαδίκτυο και μια συσκευή με αρκετά καλή κάμερα, ώστε να αναγνωρίζει τα trigger image. Το λογισμικό λειτουργεί σε Android και σε iOS, ωστόσο στην έκδοση KitKat του λειτουργικού συστήματος Android, είναι πιθανό να παρουσιάσει ορισμένες δυσκολίες.

4.4 Μελλοντικές κατευθύνσεις

Κατά τη διάρκεια της παρούσας εργασίας, αντιμετωπίστηκαν ορισμένες δυσκολίες, που περιγράφονται αναλυτικά σε προηγούμενο κεφάλαιο. Με βάση τους περιορισμούς που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της έρευνας, παρουσιάζονται ορισμένες νέες προτάσεις για περεταίρω έρευνα.

Στο μέλλον, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μια έρευνα για την συνεισφορά της επαυξημένης πραγματικότητας σε εφήβους με μαθησιακές δυσκολίες, με τη χρήση μεγαλύτερου δείγματος εφήβων, ώστε να προκύπτουν πιο έγκυρα και αντιπροσωπευτικά συμπεράσματα. Επίσης, θα μπορούσαν να ερευνηθούν και άλλες ηλικιακές κατηγορίες μαθητών, όπως εκείνοι που φοιτούν στο Δημοτικό ή στο Γυμνάσιο. Με την ίδια λογική, θα μπορούσαν να αξιολογηθούν και άλλες ειδικές κατηγορίες, όπως ο αυτισμός, η νοητική καθυστέρηση, τα προβλήματα ακοής κτλ.

Η παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε στους μαθητές, θα μπορούσε να έχει μεγαλύτερη διάρκεια, ώστε να πραγματοποιηθεί και μια τρίτη αξιολόγηση, που θα εξέταζε τα αποτελέσματα της χρήσης της επαυξημένης πραγματικότητας και μετά από ορισμένους μήνες, που πιθανώς έχει εξασθενήσει το έντονο ενδιαφέρον των μαθητών για τη χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

Μια ακόμη έρευνα που θα μπορούσε να φανεί χρήσιμη, αφορά την επαύξηση και άλλων βιβλίων, πέρα από τα βιβλία των Κειμένων Νεοελληνικής Λογοτεχνίας. Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί η επαύξηση του βιβλίου των Αρχαίων Ελληνικών, όπως ανέφερε και ένας από τους μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα.

Τέλος, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μια έρευνα που θα αξιολογούσε κάποιους άλλους τομείς που σχετίζονται με την αναγνωστική κατανόηση, όπως η αποτίμηση. Αντίθετα, θα μπορούσε να αξιολογηθεί πέρα από την αναγνωστική κατανόηση κάποιος άλλος τομέας, όπως η διέγερση της φαντασίας των μαθητών, η συγκέντρωση που δείχνουν κατά τη διάρκεια της χρήσης της συγκεκριμένης τεχνολογίας ή η βραχύχρονη και μακρόχρονη μνήμη.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., Text rev.). Washington, DC: Author.
- Aurasma (2013). *About us*. Ανακτήθηκε από: <http://www.aurasma.com/about-us/>.
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence*, 355- 375.
- Balog, K., Bogers, T., Azzopardi, L., de Rijke, M., & van den Bosch, A. (2007). Broad expertise retrieval in sparse data environments, *30th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval* (pp. 551–558). New York: ACM.
- Bannatyne, A.D. (1971). *Language, reading, and learning disabilities*. Springfield, IL: Thomas.
- Bateman, B. (1965). An educator's view of a diagnostic approach to Learning Disorders. In Jerome Hellmuth (Ed.), *Learning Disorders*, Vol. 1, pp.219-236. Seattle: Special Children Publications.
- Billinghurst, M., Kato, H., & Poupyrev, I. (2001). The magicbook: A transitional AR interface. *Computers & Graphics*, 25(5) 745-753.
- Bley, N.S., & Thornton, C.A. (1995). *Teaching mathematics to students with learning disabilities* (3rd ed.). Austin, TX: Pro-Ed.
- Bower, M., Howe, C., McCredie, Robinson, A. & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education – cases, places and potentials, 1- 15. DOI: 10.1080/09523987.2014.889400.
- Cabero, J., Barosso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality (Vol. 5. No. 1), 44- 50. DOI:10.7821/near.2016.1.140.
- Cain, K., Lemmon, K., & Oakhill, J. (2004). Individual differences in the inference of word meanings from context: The influence of reading comprehension, vocabulary knowledge, and memory capacity. *Journal of Educational Psychology*, (No.96), 671-681.

- Caudell, T. P. & Mizell, D. W. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. In Proc. *Hawaii International Conference on Systems Sciences* (Washington, DC, USA, 1992), IEEE CS Press. 1.2.
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. (2007). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Coimbra, T., Cardoso T. & Mateus A. (2016). Augmented Reality: An Enhancer for Higher Education Students in Math's Learning?, (Vol. 67), 332-339. DOI: 10.1016/j.procs.2015.09.277.
- Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks: Sage.
- Dünser, A., & Hornecker, E. (2007). An observational study of children interacting with an augmented story book. In K. Hui, Z. Pan, R. C. Chung, C. C. L. Wang, X. Jin, S. Göbel, & E. C-L. Li (Eds.), *Technologies for E-Learning and Digital Entertainment: Proceedings of the Second International Conference, Edutainment 2007, Hong Kong, China, June 11-13, 2007*. (Vol. 4469, pp. 305-315). (Lecture Notes in Computer Science; Vol. 4469). Springer. doi [10.1007/978-3-540-73011-8_31](https://doi.org/10.1007/978-3-540-73011-8_31)
- Fecich, J. F. (2014). *The use of augmented reality-enhanced reading books for vocabulary acquisition with students who are diagnosed with special needs*. Doctoral Thesis. The Pennsylvania State University, The Graduate School Department of Learning and Performance Systems. Ανακτήθηκε από <file:///C:/Users/user/Downloads/SFecichfinal.pdf>.
- Filippatou, D. & Pumfrey, P.D. (1996). Pictures, Titles, Reading Accuracy and Reading Comprehension: A research review. *Educational Research*, Vol. 38, (No. 3), 259-291.
- Flammer, A. & Kintsch, W., (1982). *Advances in Psychology*. Amsterdam: North Holland Publishing Company.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, Vol. 34, 906-911.
- Frazel, M. (2010). *Digital Storytelling: guide for educators*. Washington, DC: ISTE.
- Fuchs, L.S., Fuchs, D., Hosp, M.K. & Jenkins, J.R., (2001). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading*, Vol. 5 (No3), 239 – 25.

- Kaufmann, H., Steinbugl, K., Dunser, A., & Gluck, J. (2005). General training of spatial abilities by geometry education in augmented reality. *Cyberpsychology & Behavior*, Vol. 8, (4), 330.
- Kirk, A. (1968). *The National Advisory Committee on Handicapped Children*. Washington, DC: Depth of Health.
- Kirk, S. (1972). *Educating Exceptional Children*. Boston: Wadsworth.
- Klopfer, E., Spuire, K. & Jenkins H. (2002). Wireless and Mobile Technologies in Education, 95- 98.
- Lim, C., & Park, T. (2011). Exploring the educational use of an augmented reality books. Proceedings of the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology (pp. 172–182). Ανακτήθηκε από http://www.aect.org/pdf/proceedings11/2011/11_23.pdf.
- Maier, P., Klinker, G. & Tonnis, M. (2009). Augmented reality for teaching spatial relations. *Conference of the International Journal of Art & Science (Toronto 2009)*, (Toronto).
- Miles, T. & Miles, E. (1992). *Dyslexia and Mathematics*. London: Routledge.
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, E77-D (12): 1321-1329.
- Myklebust, H. R. (1968). Learning disabilities: Definition and overview. In H. R. Myklebust (Ed.), *Progress in learning disabilities* (Vol. 4). New York: Grune & Stratton.
- Ohler, J. (2013). *Digital Storytelling in the classroom (2nd Ed.)*. United States, DC: Corwin.
- Pemberton, L. & Winter, M. (2011). Learning from formative evaluation in use: A case study of a mobile application for language learners, *10th World Reference on Mobile and Contextual Learning*, 18-21 October 2011.
- Sadik, A.(2008). Digital storytelling: a meaningful technology- integrated approach for engaged student learning. *Education Tech Research Dev*, (No.56), 487–506.
- Scherrer, C., Pilet, J., Fua, P., & Lepetit, V. (2008). The Haunted Book. In *Proceedings of the International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)*, pp. 163- 164.
- Taketa, N., Hayash, K., Kato, H., Nishida, S. (2007). Virtual pop-up book based on augmented reality, pp 475- 484.

Tella, S. (2003). M-Learning Cybertextual Traveling or a Herald of Post-Modern Education? pp. 7- 21. Helsinki: IT Press.

Van Gils, F. (2005). Potential Applications of DigitalStorytelling in Education. *3rd Twenty Student Conference on IT*.

Wu, H.K., Wen-Yu Lee, S., Chang, H.Y., Liang, J.C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, Vol. 62, pp 41- 49. Doi: 10.1016/i.compedu.2012.10.024.

Azuma, R. (2011). *Recent advances in Augmented Reality*, *Computers & Graphics*. Ανακτήθηκε από <http://ajet.org.au/index.php/AJET/article/viewFile/1306/678>.

Ελληνόγλωσση

Αγαλιώτης, Ι. (2000). Μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά: Αιτιολογία, αξιολόγηση, αντιμετώπιση. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Αποστολίδου, Β.(2012). *Η λογοτεχνία στα νέα περιβάλλοντα των ΤΠΕ: κυβερνολογοτεχνία και e-books, ψηφιακές κοινότητες αναγνωστών, δημιουργική γραφή και αφήγηση στον ψηφιακό κόσμο*. Θεσσαλονίκη: ΚΕΓ.

Βάβουλα, Γ & Καραγιαννίδης, Χ. (2008). Συνεργατική μάθηση μέσω κινητών συσκευών. Στο Ν. Αβούρης, Χ. Καραγιαννίδης & Β. Κόμης (επιμ.), *Συνεργατική Τεχνολογία, Συστήματα και Μοντέλα Συνεργασίας για Εργασία, Μάθηση Κοινότητες Πρακτικής και Δημιουργία Γνώσης*, Εκδ. Κλειδάριθμος: Αθήνα. Ανακτήθηκε από <http://karagian.users.uth.gr/cscl/14-Karagiannidis-Vavoula.pdf>.

Βερυκόκου, Σ. (2013). *Ανάπτυξη Εφαρμογών Επαυξημένης Πραγματικότητας Βάσει Επιπέδου Προτύπου* Ανακτήθηκε από <https://dspace.lib.ntua.gr/dspace2/handle/123456789/38327>.

Καραπέτσας, Α. & Μήτσιου, Ρ. (1999) Καθρεπτική Γραφή. *Πρακτικά 1^ο Πανελληνίου Συνεδρίου Παιδαγωγικής Εταιρείας*, (Ναύπακτος 1998), Αθήνα, 349-354.

Κουμπιάς, Ε. (2010). *Προβλήματα προσοχής*. Αθήνα: Λαγουδέρα.

Μαρκοβίτης, Μ., Τζουριάδου, Μ. (1991). *Μαθησιακές δυσκολίες: Θεωρία και πράξη*. Θεσσαλονίκη: Προμηθεύς.

Νικολαΐδης, Δ. (2003). Επαυξημένη Πραγματικότητα: Πολλαπλασιάζοντας τις δυνατότητες των αισθήσεων. *Περισκόπιο της επιστήμης* (Vol. 270).

- Παναγοπούλου, Π. (2017). Αξιοποίηση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στο Σχολικό Βιβλίο για Μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες, 5^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία, 21-23 Απριλίου 2017. Αθήνα.
- Παντελιάδου, Σ. (2011). *Μαθησιακές Δυσκολίες και Εκπαιδευτική Πράξη: Τι και Γιατί*. Αθήνα: Πεδίο.
- Παντελιάδου, Σ. & Μπότσας, Γ. (2007). *Μαθησιακές δυσκολίες: Βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά*. Θεσσαλονίκη: Γράφημα.
- Παντελιάδου, Σ. & Πατσιοδήμου, Α. (2007). *Εφαρμογές Διδακτικής Αξιολόγησης και Μαθησιακές Δυσκολίες*, (σελ. 48). ΓΡΑΦΗΜΑ, Θεσσαλονίκη.
- Παντελιάδου, Σ., (2000). *Μαθησιακές Δυσκολίες και Εκπαιδευτική πράξη. Τι και γιατί*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα.
- Πολυχρόνη, Φ. (2011). *Ειδικές μαθησιακές δυσκολίες*. Αθήνα: Πεδίο.
- Πολυχρόνη, Φ., Χατζηχρήστου, Χ. & Μπίμπου, Ά. (2006). *Ειδικές μαθησιακές δυσκολίες: δυσλεξία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Πόρποδας, Κ., (2002). *Η ανάγνωση*. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πάτρας, Πάτρα.
- Τζουριάδου Μ. (2011). *Μαθησιακές δυσκολίες – θέματα ερμηνείας και αντιμετώπισης*, Θεσσαλονίκη: Προμηθεύς.
- Φιλίππου, Γ. & Χρίστου Κ. (1995). *Διδακτική των Μαθηματικών*. Εκδόσεις: Τυπωθήτω.

Παραρτήματα

A – Φύλλο παρατήρησης παιδιού

Όνοματεπώνυμο εκπαιδευτικού:

Κωδικός μαθητή:

Ημερομηνία:

Τάξη:

Παράδειγμα Παρατήρησης Ελεύθερης Καταγραφής

Διαδικασία: Ο παρατηρητής καταγράφει γεγονότα ή συμπεριφορές με αφηγηματικό τρόπο και έχει την ελευθερία να σημειώνει **πιθανά** συναισθήματα ή κίνητρα που συνοδεύουν ή προκαλούν τις συμπεριφορές.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ - ΓΕΓΟΝΟΣ
	Φάση 1:
	Φάση 2:

	Φάση 3:
	Φάση 4:
	Φάση 5:

Επισκόπηση (συμπεριφοράς μαθητή):

.....

.....

.....

.....

.....

Σχόλια / Παρατηρήσεις:

.....

.....

.....

.....

.....

Οδηγίες προς εμπλεκόμενους εκπαιδευτικούς συμπλήρωσης φυλλαδίου παρατήρησης**Άξονες παρατήρησης για κάθε φάση της εφαρμογής**

- Αυθόρμητες λεκτικές εκφράσεις και συνομιλίες παιδιών
- Αλληλεπιδράσεις μεταξύ παιδιών
- Εκφράσεις προσώπου
- Στάση σώματος
- Διάρκεια και ένταση προσοχής
- Πρόκληση και εκδήλωση ενδιαφέροντος
- Ενεργός συμμετοχή του μαθητή
- Εμπλοκή μαθητή στις δραστηριότητες
- Χρήση της τεχνολογίας
- Ποιότητα και καταλληλότητα ψηφιακού περιεχομένου
- Γνωστικά αποτελέσματα (πχ το παιδί κατανοεί το κείμενο, μπορεί να αναδιηγηθεί την ιστορία, να ανακαλέσει το περιεχόμενο του κειμένου, αν απαντήσει σε ερωτήσεις, να το σχετίσει με προσωπικές εμπειρίες, να κάνει κριτική του αποσπάσματος, η χρήση λεξιλογίου)
- Σχεδιασμός/δόμηση διδασκαλίας και ροή
- Διάδραση εκπαιδευτικού-μαθητή

B – Εικόνες από Triggers

