

Η Ανεστραμμένη τάξη με επίκεντρο την Βάσει αρχών σχεδίαση βίντεο-μαθημάτων για την μαθησιακή υποστήριξη μαθητών με δυσκολίες αναγνωστικής κατανόησης σε δραστηριότητες Γεωγραφίας Δημοτικού

Τριανταφύλλου Στέλιος¹, Δημητρακοπούλου Αγγελική²
stytrianta@sch.gr, adimitr@aegean.gr

¹ Εκπαιδευτικός, ² Καθηγήτρια, LTEE lab, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Με αφετηρία την δυσκολία που παρατηρείται στις τελευταίες τάξεις Δημοτικού σχετικά με την αναγνωστική κατανόηση γραπτών κειμένων, διερευνάται η δυνατότητα της προσέγγισης της Ανεστραμμένης Τάξης να υποστηρίξει τους μαθητές μαθησιακά στο αντικείμενο της Γεωγραφίας, η μελέτη του οποίου στηρίζεται κυρίως στα γραπτά κείμενα. Για τον σκοπό αυτό διενεργήθηκε πειραματική έρευνα σε 14 μαθητές της Ε' τάξης, από δύο δημοτικά σχολεία της Ρόδου και εφαρμόστηκαν δύο διαφορετικές διδακτικές προσεγγίσεις: Ανεστραμμένη τάξη και συμβατική διδασκαλία. Στην εφαρμογή της Ανεστραμμένης Τάξης δόθηκε βαρύτητα στον βάσει παιδαγωγικών αρχών σχεδιασμό των βίντεο-μαθημάτων που χρησιμοποιήθηκαν. Τα αποτελέσματα της εργασίας έδειξαν εμφανή διαφορά στην γνωστική επίδοση και την βελτίωση της πειραματικής ομάδας σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, καθώς και μια πιθανή συσχέτιση της επίδοσης με την αναγνωστική κατανόηση. Συμπερασματικά, διαπιστώθηκε η θετική συμβολή της Ανεστραμμένης Τάξης στην βελτίωση της επίδοσης των μαθητών με δυσκολίες αναγνωστικής κατανόησης, ένα πεδίο στο οποίο δεν έχουν εντοπιστεί σχετικές έρευνες.

Λέξεις κλειδιά: Ανεστραμμένη τάξη, Γνωστική Θεωρία Εκμάθησης Πολυμέσων, μικτή μάθηση, πολυτροπικά κείμενα

Εισαγωγή

Το ενδιαφέρον για μοντέλα μικτής μάθησης (Blended Learning) έχει αυξηθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια ενισχυμένο από την ειδική συνθήκη της πανδημίας του covid19 και την ανάγκη για αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των δυνατοτήτων που φέρνει η σύγχρονη τεχνολογία σε συνδυασμό με δοκιμασμένες πρακτικές της παραδοσιακής τάξης. Το μοντέλο της Ανεστραμμένης Τάξης (AT) αποτελεί μία από τις πιο δημοφιλείς περιπτώσεις - υποκατηγορίες της μικτής μάθησης, η οποία εστιάζει στην εναλλαγή των μαθητών ανάμεσα σε δύο ή και περισσότερες τροπικότητες από τις οποίες η κύρια παράδοση του περιεχομένου και των οδηγιών γίνεται διαδικτυακά (Staker & Horn, 2012). Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του μοντέλου της AT είναι η δυνατότητα εξατομίκευσης και προσαρμογής στον ρυθμό μάθησης του μαθητή μέσα από την αυτόνομη χρήση διαδραστικών, πολυτροπικών κειμένων όπως είναι τα βίντεο-μαθήματα. Αυτό το πλαίσιο αυτορρύθμισης της μάθησης και η μετακίνηση από τα γραπτά κείμενα προς τα πολυτροπικά, ενδεχομένως να μπορεί να δράσει θεραπευτικά σε περιπτώσεις μαθητών που αδυνατούν να παρακολουθήσουν τον κοινό ρυθμό μάθησης της τάξης ή δυσκολεύονται να διαβάσουν και να κατανοήσουν γραπτά κείμενα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν εντοπίζονται έρευνες που να συσχετίζουν την εφαρμογή της AT με την υπέρβαση των δυσκολιών της αναγνωστικής κατανόησης, η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας του μοντέλου προς αυτή την κατεύθυνση παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Θεωρητικό Πλαίσιο

Σύμφωνα με την Κρόκου (2012) « Η αναγνωστική κατανόηση είναι η διαδικασία αλλά και το αποτέλεσμα της ανάγνωσης ενός κειμένου.» (σελ. 13). Στην πράξη η κατανόηση κειμένων δεν είναι απλή διαδικασία, διακρίνεται από πολλά επίπεδα και εξαρτάται από μια ποικιλία παραγόντων που αφορούν τόσο το άτομο που διαβάζει όσο και το κείμενο, και επιπλέον δεν είναι μια φυσική διαδικασία όπως η κατανόηση του προφορικού λόγου, για την οποία ο εγκέφαλος μας έχει αναπτυχθεί ειδικά (Kirby, 2007). Εκτός από τις δυσκολίες στην αναγνωστική κατανόηση που παρατηρούνται στα πρώτα χρόνια της σχολικής ζωής των παιδιών, έχει καταγραφεί και μια δεύτερη περίοδος καμψής της αναγνωστικής κατανόησης που εντοπίζεται στην μετάβασή τους από την Δ' προς την Ε' τάξη Δημοτικού και αποτελεί σημαντικό ανασταλτικό παράγοντα μάθησης με συνέπειες που διαχέονται σε πολλά διδακτικά αντικείμενα (Κρόκου, 2011).

Το μοντέλο της ΑΤ, βασισμένο στην κεντρική ιδέα της μεταφοράς του κέντρου της σχέσης διδασκαλίας-μάθησης από τον εκπαιδευτικό στους μαθητές, συγκεντρώνει πλεονεκτήματα που μπορεί να λειτουργήσουν βοηθητικά απέναντι σε αυτή την παρατηρούμενη δυσκολία. Το μέρος της διδασκαλίας με την μορφή διάλεξης που λάμβανε χώρα στην τάξη, είναι πλέον στην διάθεση των μαθητών από το σπίτι, κυρίως μέσω εκπαιδευτικών βίντεο, έτσι ο χώρος και ο χρόνος στη συνεδρία της τάξης μεγιστοποιούνται για την εφαρμογή πιο ενεργών μεθόδων μάθησης (Baker, 2016; Bergmann & Sams, 2012, EDUCAUSE, 2012; Estes et al., 2014; Tucker, 2014). Οι Fung et al., (2021) επισημαίνουν πάντως ότι «...τα πιο διακριτικά χαρακτηριστικά της ΑΤ είναι η αντιστροφή της σειράς, διαλέξεων και εργασιών στο σπίτι. Ωστόσο, αυτή η αντιστροφή δεν αρκεί από μόνη της για να αντιπροσωπεύσει την ανεστραμμένη τάξη.» (σελ. 9).

Η αποτελεσματικότητα του μοντέλου επομένως, ώστε να ενισχύσει μαθησιακά μαθητές και ειδικότερα μαθητές με δυσκολίες αναγνωστικής κατανόησης, προϋποθέτει ουσιαστικά στοιχεία που ξεπερνούν την απλή αντιστροφή της διαδικασίας. Για την επιτυχή εφαρμογή της Ανεστραμμένης Μάθησης, το FLN (2014) παρουσιάζει στους εκπαιδευτικούς, τους τέσσερις πυλώνες της **F.L.I.P™** :

- **Ευέλικτο Περιβάλλον (F for Flexible Environment):** Το περιβάλλον της ΑΤ πρέπει να είναι ευέλικτο ως προς τους τρόπους μάθησης και να έχει την δυνατότητα εναλλαγής σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες.
- **Μαθησιακή Κουλτούρα (L for Learning Culture):** Η αναγκαία μαθησιακή κουλτούρα αφορά μια προσέγγιση με επίκεντρο τους μαθητές, με περισσότερη διερεύνηση θεμάτων σε μεγαλύτερο βάθος και την δημιουργία πλούσιων ευκαιριών μάθησης.
- **Σκόπιμο Περιεχόμενο (I for Intentional Content):** Το περιεχόμενο πρέπει να είναι προσεκτικά επιλεγμένο ώστε να επιτευχθεί τόσο εννοιολογική κατανόηση όσο και μεθοδολογική επάρκεια.
- **Επαγγελματίας Εκπαιδευτής (P for Professional Educator):** Στην ΑΤ η ανάγκη για εκπαιδευτικό υψηλού επιπέδου είναι ακόμα πιο επιτακτική. Ο ρόλος του είναι σημαντικός και απαιτητικός. Οφείλει να παρατηρεί και να καταγράφει συστηματικά, να αναπροσαρμόζει συνεχώς, να δίνει καιρία ανατροφοδότηση, να αξιολογεί.

Κεντρικό εργαλείο στην ΑΤ αποτελεί το βίντεο με την μορφή του βίντεο-μαθήματος (video-lectures) το οποίο, σύμφωνα με τους Fanguy et al., (2019) αποτελεί «... το στοιχείο κλειδί για τα περισσότερα περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης και πρέπει να εξεταστεί η σχέση μεταξύ του αποτελεσματικού σχεδιασμού των διαλέξεων βίντεο και άλλων πτυχών των διαδικτυακών περιβαλλόντων προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα της διαδικτυακής μάθησης.» (σελ. 45). Υπάρχουν αρκετές αναφορές στην βιβλιογραφία για το τρόπο που η ποιότητα των βίντεο-μαθημάτων και το σχεδιαστικό τους στυλ επηρεάζουν τα μαθησιακά επιτεύγματα

(Chorianopoulos, 2018; Rickley & Kemp, 2021; Soares et al., 2015). Ως εκ τούτου θα περίμενε κανείς να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο κομμάτι του σχεδιασμού των βίντεο (Video design) με στόχο τα βέλτιστα παιδαγωγικά οφέλη από την χρήση τους. Η ανάλυση υπάρχουσας κατάστασης που διεξήχθη όμως για την παραγωγή βίντεο-μαθημάτων στην Ελλάδα, στα αντικείμενα της Γεωγραφίας και των Φυσικών Δημοτικού, με κύριο άξονα διερεύνησης τις σχεδιαστικές επιλογές, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι πολύ συχνά το σχεδιαστικό στυλ των βίντεο-μαθημάτων εξαρτάται από ευκαιριακά κριτήρια και όχι μαθησιακά ή παιδαγωγικά. Αν και εμφανίζεται μεγάλη ποικιλία όσον αφορά την ανθρώπινη ενσωμάτωση (φυσική παρουσία, ψηφιακή παρουσία, ‘talking head’, ‘Khan style’, αφήγηση, τεχνητή αφήγηση, χωρίς παρουσία) και την χρήση των μέσων (πραγματικά υλικά, ψηφιακά υλικά με διάδραση, ψηφιακά στοιχεία παρουσίασης) που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των βίντεο-μαθημάτων, οι επιλογές αυτές υπαγορεύονται κυρίως από την ευκολία, την τάση της εποχής ή ακόμα και κάποιες ειδικές ανάγκες, όπως η πανδημία.

Πίνακας 1. Επτά βασικές αρχές της CTML (Rickley & Kemp, 2021)

Αρχή της CTML	Περιγραφή <i>Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα:</i>
Αρχή συνοχής - συνάφειας (Coherence)	όταν το περιεχόμενο έχει συνοχή χωρίς περιττά στοιχεία που προσθέτουν εξωγενές φορτίο.
Αρχή τροπικότητας (Modality)	από έναν συνδυασμό εικόνων και αφήγησης παρά από έναν συνδυασμό εικόνων και έντυπου κειμένου.
Αρχή πλεονασμού (Redundancy)	όταν οι ίδιες πληροφορίες παρουσιάζονται με εικόνες και αφήγηση παρά με εικόνες, αφήγηση και έντυπο κείμενο (κοινό κανάλι).
Αρχή σηματοδότησης (Signaling)	όταν προστίθενται ενδείξεις για να κατευθύνουν την προσοχή σε βασικό υλικό.
Αρχή τμηματοποίησης (Segmenting)	όταν η διδασκαλία πολυμέσων παρουσιάζεται ή χωρίζεται σε τμήματα προσαρμόσιμα στον ρυθμό μαθητή, παρά όταν παρουσιάζεται ως μια ενιαία, συνεχής ενότητα.
Αρχή διάσπασης προσοχής (Split-Attention)	όταν το αντίστοιχο οπτικό περιεχόμενο και το λεκτικό περιεχόμενο παρουσιάζονται σε φυσική ή / και χρονική εγγύτητα
Αρχή προσωποποίησης (Personalization)	όταν το στυλ και ο τόνος του ομιλητή είναι άμεσος και ευχάριστος, σαν σε συζήτηση, παρά επίσημος και αποστασιοποιημένος.

Βασισμένος στην Θεωρία Γνωστικής Υπερφόρτωσης (Cognitive Load Theory) και την παραδοχή ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν πιο βαθιά από λέξεις και εικόνες παρά από λέξεις μόνο, ο Mayer (2005) διατύπωσε την Γνωστική Θεωρία Εκμάθησης Πολυμέσων (Cognitive Theory of Multimedia Learning) προσπαθώντας να δώσει εξηγήσεις αναφορικά με τον τρόπο που ο άνθρωπος μαθαίνει από τα πολυμέσα. Η εν λόγω θεωρία αποτέλεσε την θεωρητική βάση πάνω στην οποία διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα των πολυμέσων ως διδακτικά εργαλεία από διάφορες έρευνες της τελευταίας εικοσαετίας. Ως αποτέλεσμα του συνδυασμού των εμπειρικών ερευνών και της CTML προέκυψαν μια σειρά από βασικές και προηγμένες αρχές της μάθησης μέσω πολυμέσων, οι οποίες μπορούν να ενσωματωθούν στις σχεδιαστικές επιλογές των βίντεο-μαθημάτων, επηρεάζοντας θετικά την αποτελεσματικότητά τους (Rickley & Kemp, 2021). Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται επτά βασικές σχεδιαστικές αρχές που χρησιμοποιήθηκαν ως κατευθυντήριοι οδηγοί στον σχεδιασμό των βίντεο-μαθημάτων της παρούσας εργασίας.

Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός

Η επιλογή της θεματικής ενότητας της Γεωγραφίας για την οποία σχεδιάστηκε η διδακτική παρέμβαση έγινε με γνώμονα το πλήθος των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών αυτής της ηλικίας που υπάρχουν στην βιβλιογραφία (Francek, 2013) και την στόχευση να συμβάλει στην εννοιολογική αλλαγή κάποιων από αυτών.

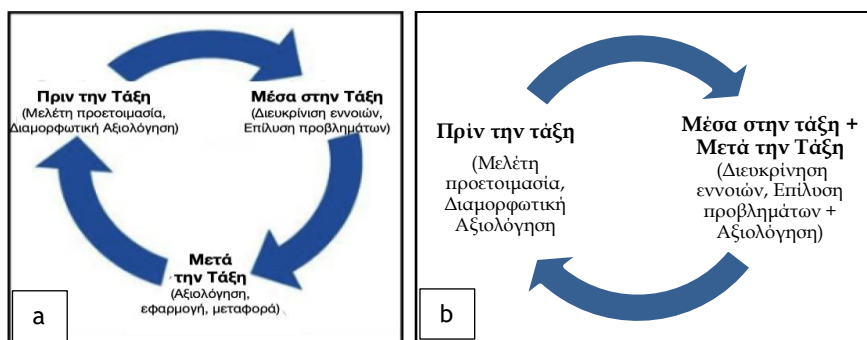
Για τους σκοπούς της έρευνας δημιουργήθηκαν συνολικά τρία βίντεο-μαθήματα, ένα για κάθε ενότητα της ευρύτερης θεματικής του μαθήματος της Γεωγραφίας που επρόκειτο να διδαχθεί: 1^ο: «Το εσωτερικό της Γης», 2^ο: «Ηφαιστεια και Σεισμοί », 3^ο: «Αλλαγές στην επιφάνεια της Γης», τα οποία σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τις αρχές που περιγράφονται στον Πίνακα 1. Πιο συγκεκριμένα:

- 1) *Avatar αντί της φυσικής παρουσίας στην αρχή και στο τέλος*: Η παρουσία του εκπαιδευτικού συνδέει τον μαθητή με την κατάσταση του μαθήματος, ενώ το κινούμενο σχέδιο το κάνει πιο ελκυστικό. Η ψηφιακή αυτή παρουσία εμφανίζεται μόνο στην αρχή και στο τέλος για να αποφευχθεί το φαινόμενο διάσπασης προσοχής.
- 2) *Ευχάριστη μουσική επένδυση*: Η διακριτική μουσική επένδυση βοηθάει να γίνει το βίντεο-μάθημα πιο ελκυστικό, απαιτείται όμως προσοχή στην χρήση, για την αποφυγή του φαινομένου ‘διάσπασης προσοχής’ από το ακουστικό κανάλι.
- 3) *Τμηματοποίηση σύμφωνα με βασικά ερωτήματα-στόχος του μαθήματος*: Η τμηματοποίηση συμβάλει στην οργάνωση του εξωγενούς γνωστικού φορτίου του βίντεο-μαθήματος με τρόπο που διευκολύνει την γνωστική επεξεργασία από τους μαθητές.
- 4) *Στιλ αφήγησης ευχάριστο, άμεσο, χιουμοριστικό*: Σύμφωνα με την αρχή της προσωποποίησης.
- 5) *Αξιοποίηση δυνατοτήτων εφαρμογών παρουσίασης*: Η χρήση των απεικονιστικών δυνατοτήτων των εφαρμογών αφήγησης (οπτικά και ηχητικά εφέ) βοηθάει να αποφευχθεί η παράλληλη χρήση κειμένου, αφήγησης και εικόνων (αρχή της τροπικότητας), καθώς διευκολύνουν την επισήμανση των σημείων ιδιαίτερου ενδιαφέροντος της αφήγησης (αρχή της σηματοδότησης).
- 6) *Ασκήσεις διαμορφωτικής αξιολόγησης έπειτα από κάθε τμήμα και τελικό κουίζ σύνοψης*: Πρόκειται για αλληλεπιδραστικά στοιχεία, όπως ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών και σύντομης απάντησης, ενταγμένες στο βίντεο και εξωτερικά κουίζ με ποικιλία ερωτήσεων που αφορούν το σύνολο του περιεχομένου. Αυτά τα στοιχεία αναμένεται να βοηθήσουν τους μαθητές να αξιολογήσουν τον βαθμό κατανόησης και ετοιμότητάς τους και να επιστρέψουν στο βίντεο αν είναι απαραίτητο και παράλληλα να συμβάλουν στην καλύτερη εκμάθηση του γνωστικού περιεχομένου της κάθε ενότητας μέσα από την επανάληψη της μελέτης των βίντεο (σε αποσπάσματα ή στην ολότητα).
- 7) *Μικρή διάρκεια 3-5 λεπτά*: Το μικρό συνολικό μέγεθος σε συνδυασμό με την τμηματοποίηση συμβάλει στο να διατηρηθεί η προσοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών και να εμπεδωθεί το περιεχόμενο των βίντεο-μαθημάτων.

Η διάθεση των βίντεο-μαθημάτων στους μαθητές έγινε μέσω της πλατφόρμας edpuzzle διότι παρέχει την δυνατότητα της συλλογής ιχνών από την δραστηριότητα χρήσης τους. Συγκεκριμένα συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με τον χρόνο θέασης των βίντεο, τις επαναλήψεις θέασης και τα αποτελέσματα στις ενσωματωμένες ερωτήσεις. Επιπλέον συλλέχθηκαν δεδομένα από την πλατφόρμα Quizziz, στην οποία δημιουργήθηκαν και φιλοξενήθηκαν τα τελικά κουίζ κάθε βίντεο-μαθήματος, σχετικά με τα αποτελέσματα των ερωτήσεων, τις επαναλήψεις των κουίζ και τον χρόνο που αφιερώθηκε συνολικά. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτικός είχε επαρκή εικόνα του βαθμού προετοιμασίας κάθε μαθητή και την δυνατότητα να παρέμβει πριν την «μέσα στην τάξη» φάση της διδασκαλίας διορθωτικά μέσα από στοχευμένα μηνύματα.

Ως μέσω σύνδεσης, συντονισμού και επικοινωνίας χρησιμοποιήθηκε η εκπαιδευτική πλατφόρμα e-me από την οποία τα παιδιά έμαθαν να επικοινωνούν με διάφορους τρόπους (μηνύματα, σχόλια, αναρτήσεις στον τοίχο) να μοιράζονται υλικό (αρχεία) και να συνδέονται με τις άλλες εφαρμογές. Ειδικότερα στο κομμάτι της επικοινωνίας θα πρέπει να τονιστεί ότι οι μαθητές είχαν την δυνατότητα να επικοινωνούν με τον εκπαιδευτικό οποιαδήποτε ώρα για απορίες τους ή δυσκολίες που αντιμετώπιζαν.

Για την διδασκαλία των μαθητών στην τάξη σχεδιάστηκαν τρεις διερευνητικές, μαθησιακές δραστηριότητες με γνώμονα την κατανόηση των φαινομένων σε μεγαλύτερο βάθος. Δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στον παράγοντα ενεργοποίηση των μαθητών, καθώς και στην συνεργατική εργασία με σκοπό την μάθηση μέσα από την αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές και την διερεύνηση με απτά υλικά, παρέχοντας έτσι ποικιλία τρόπων και ευκαιριών μάθησης που δεν εξαρτώνται άμεσα από γραπτά κείμενα. Πιο συγκεκριμένα, στην πρώτη μαθησιακή



Σχήμα 1. Στάδια της αναστροφής της τάξης (προσαρμογή από Estes et al., 2014)

δραστηριότητα οι μαθητές σε ομάδες κλήθηκαν να φτιάξουν ένα ομοίωμα της Γης και του εσωτερικού της χρησιμοποιώντας ως κύριο υλικό την πλαστελίνη και να το παρουσιάσουν στους συμμαθητές τους. Στην δεύτερη ομαδική δραστηριότητα, με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού διερεύνησαν τις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών και τα αποτελέσματά τους, προσομοιώνοντας τες με φελιζόλ και έγχρωμες απεικονίσεις. Τέλος στην τρίτη, τα παιδιά ως μία ομάδα χρησιμοποίησαν τράπεζα προσομοίωσης όπου με ποικιλία υλικών (άμμος, πέτρες, χώμα, χόρτα, ανθρώπινες κατασκευές) σχημάτισαν ένα τμήμα της επιφάνειας της Γης με εναλλαγές στην μορφολογία του εδάφους (βουνό, κοιλάδα, πεδιάδα). Έπειτα διερεύνησαν τον τρόπο που επιδρούν πάνω τους διάφορες δυνάμεις (άνεμος, βροχή, σεισμός) αλλάζοντας την επιφάνεια.

Η διδακτική παρέμβαση δομήθηκε συνολικά βάσει του μοντέλου που προτείνει η Estes et al. (2014), το οποίο περιλαμβάνει τρία γενικά στάδια σε ένα συνεχές, το οποίο αναπαρίσταται στο Σχήμα 1α, σε κυκλική μορφή. Παρόλα αυτά, στην παρούσα εργασία κρίθηκε σκόπιμο να παραληφθεί το στάδιο Post-class και στοιχεία του να ενσωματωθούν στα προηγούμενα στάδια του μοντέλου (Αξιολόγηση), ώστε να πραγματοποιηθεί σχετικά ομαλά, για τους μικρούς μαθητές, η μετάβαση από την συμβατική διδασκαλία στην ΑΤ και συνολικά η διαδικασία να μην γίνει υπερβολικά περίπλοκη (Σχήμα 1b). Πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι πριν από την εφαρμογή της προσέγγισης της ΑΤ προηγήθηκε μια περίοδος εξοικείωσης των μαθητών με την μικτή αυτή μορφή διδασκαλίας, τις φάσεις της και τα ψηφιακά μέσα που επλήχθηκαν για τους σκοπούς της.

Ερευνητικός σχεδιασμός

Προκειμένου να διερευνηθούν οι δυνατότητες υπέρβασης βασικών δυσκολιών που σχετίζονται με την διαχείριση γραπτών κειμένων, μέσα από την κατάλληλα σχεδιασμένη προσέγγιση της ΑΤ, τέθηκαν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

- E.E.1. Μετά την εφαρμογή της προσέγγισης της ΑΤ βάσει των αρχών σχεδίασης, η γνωστική επίδοση και βελτίωση των μαθητών είναι υψηλότερη από μιας συμβατικής τάξης και εάν ναι, αυτό συμβαίνει για όλα τα επίπεδα αναγνωστικής κατανόησης;
- E.E.2. Με ποιον τρόπο γίνεται η μελέτη των μαθητών στο σπίτι για το μάθημα της Γεωγραφίας και ποια στοιχεία της σχετίζονται με την αναγνωστική κατανόηση (ΑΚ);
- E.E.3. Πως επηρεάζεται ο τρόπος μελέτης των μαθητών στο σπίτι για το μάθημα της Γεωγραφίας από την εφαρμογή της ΑΤ με συγκεκριμένες αρχές σχεδίασης, ειδικότερα στα στοιχεία που σχετίζονται με την αναγνωστική κατανόηση (ΑΚ);

Για να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα εφαρμόστηκε πειραματική έρευνα σε 14 μαθητές της Ε' τάξης, από δύο μικρά δημοτικά σχολεία της Ρόδου. Την πειραματική ομάδα της έρευνας αποτέλεσε η Ε' τάξη του Δημοτικού Σχολείου Έμπωνα με συνολικά εφτά μαθητές και μαθήτριες και αντιστοίχως την ομάδα ελέγχου αποτέλεσαν οι εφτά από τους εννέα μαθητές και μαθήτριες της Ε' τάξης του Δημοτικού σχολείου Φανών. Και στις δύο ομάδες, έγιναν τρεις διδασκαλίες, των 45' η κάθε μία, από τον εκπαιδευτικό της κάθε τάξης, την περίοδο μεταξύ του τέλους Νοεμβρίου και Δεκεμβρίου 2021. Επιπλέον το αντικείμενο της Γεωγραφίας και οι θεματικές ενότητες ήταν κοινές και όλοι οι μαθητές είχαν περίπου τον ίδιο χρόνο για μελέτη στο σπίτι. Το μοντέλο της ΑΤ τάξης με τον συγκεκριμένο σχεδιασμό εφαρμόστηκε μόνο στην Πειραματική ομάδα και αποτέλεσε την Ανεξάρτητη μεταβλητή του πειράματος της εργασίας ενώ εξαρτημένη μεταβλητή ήταν η γνωστική επίδοση των μαθητών και ο βαθμός βελτίωσής τους στο ειδικά σχεδιασμένο pre/post test που δόθηκε μετά τις διδακτικές παρεμβάσεις, ταυτόσημο και στις δύο ομάδες.

Στην ομάδα ελέγχου η διδασκαλία ονομάστηκε «Συμβατική», όπου ως συμβατική διδασκαλία για την παρούσα εργασία θεωρείται μια τυπική διδασκαλία, στην οποία ο εκπαιδευτικός κάνει την διάλεξη του στην τάξη, εμπλουτισμένη ή όχι με ό,τι στοιχεία επιθυμεί, και οι μαθητές μελετούν και προετοιμάζονται στο σπίτι με βασικό εργαλείο το σχολικό εγχειρίδιο και επιπλέον, ό,τι υλικό τους έχει διαθέσει ο εκπαιδευτικός. Ειδικότερα για την ομάδα ελέγχου ο εκπαιδευτικός της τάξης χρησιμοποίησε κατά τις διαλέξεις του παρουσιάσεις power point με βίντεο-προβολέα, στις οποίες υπήρχαν ενσωματωμένες εφαρμογές και βίντεο από το «Φωτόδεντρο» ([Αλλαγές στην επιφάνεια της γης, Η γέννηση των ηπείρων, Φρίξα ρήγματα στην Ολυμπία, Το Δέλτα του ποταμού Νέστου-Οι εκβολές, Το ελληνικό τόξο, Έκρηξη ηφαιστείου, Τεκτονικοί σεισμοί, Σεισμός και αυτοπροστασία, Ηφαιστεια, δημιουργικές δυνάμεις](#)) και το «YouTube» ([Earthquakes 101](#), [Ο Σεισμός](#)). Στους μαθητές ανατέθηκαν συγκεκριμένα κεφάλαια του σχολικού εγχειριδίου για μελέτη στο σπίτι (Κεφ.25, 26), εργασίες από το Τετράδιο Εργασιών (Άσκηση 1/σελίδα 38, Ασκήσεις 1 και 3/σελ. 39) και ως επιπλέον υλικό, το ενημερωτικό φυλλάδιο από τον ΟΑΣΠ «Προετοιμάσου από τώρα για τον σεισμό». Η αξιολόγηση της μελέτης-προετοιμασίας των μαθητών έγινε με προφορικές ερωτήσεις στην αρχή κάθε μαθήματος στην τάξη.

Για τις ανάγκες της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν τα εξής ερευνητικά εργαλεία: Προκριματικό εργαλείο ανίχνευσης αναγνωστικής κατανόησης μαθητών Ε' και ΣΤ' δημοτικού (Κρόκου, 2011), pre & post-test (αναφορικά με διαστάσεις του γνωστικού αντικειμένου), ημιδομημένες συνεντεύξεις, πριν από την εφαρμογή της ΑΤ (εστιασμένη ομαδική) και μετά την εφαρμογή (προσωπική συνέντευξη).

Αποτελέσματα

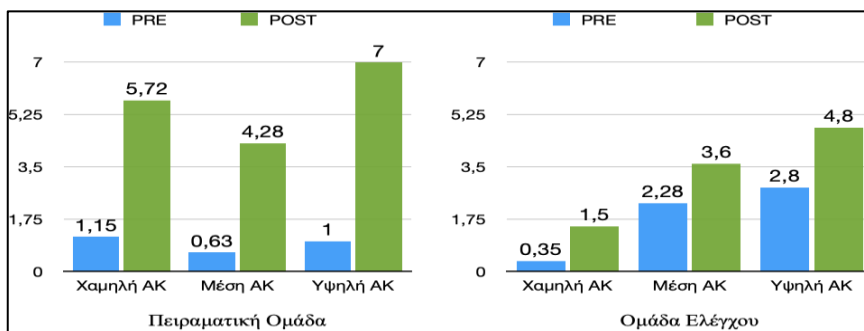
Αρχικά οι μαθητές και των δύο ομάδων σύμφωνα με τα αποτελέσματα τους στο προκριματικό εργαλείο ανίχνευσης Αναγνωστικής Κατανόησης (ΑΚ) ταξινομήθηκαν σε τρία επίπεδα ΑΚ: χαμηλό ($X < \eta = 0,4$), μέσο ($0,4 < X < \eta = 0,6$) και υψηλό ($X > 0,6$) (Σχήμα 2).

	Μαθ ητής	Χαμηλή Αν.Κ ($X \leq 0,4$)*	Μέση Αν.Κ ($0,4 < X \leq 0,6$)*	Υψηλή Αν.Κ ($X > 0,6$)*
Πειραματική Ομάδα	ΕΧ	0,3		
	ΕΠ	0,4		
	ΕΚ		0,46	
	ΕΒ		0,54	
	ΕΑ		0,54	
	ΕΣ		0,54	
Ομάδα ελέγχου	ΕΜ			0,78
	ΦΡ	0,24		
	ΦΒ	0,28		
	ΦΙ		0,42	
	ΦΧΑ		0,5	
	ΦΧ		0,56	
	ΦΕ		0,58	
	ΦΜ			0,64

*X=Σύνολο Σωστών Απαντήσεων/Σύνολο Απαντημένων Ερωτήσεων

Σχήμα 2. Βαθμολόγηση και ταξινόμηση μαθητών σε επίπεδα ΑΚ

Στην συνέχεια, δόθηκε το pre-test και στις δύο ομάδες, ακολούθησαν οι τρεις διδακτικές παρεμβάσεις (με τις διαφορές προσέγγισης στην πειραματική και στην ομάδα ελέγχου) και τέλος ξαναδόθηκε το ίδιο τεστ (post-test) για την μέτρηση και σύγκριση της γνωστικής επίδοσης των μαθητών.



Σχήμα 3. Μέσοι όροι επίδοσεων ανά επίπεδο Αναγνωστικής Κατανόησης (ΑΚ)

Για το ΕΕ1: Από την ποσοτική ανάλυση των pre-test και post-test(s) φαίνεται ότι οι μέσοι όροι επίδοσης των μαθητών της πειραματικής ομάδας είναι υψηλότεροι σε όλα τα επίπεδα ΑΚ από αυτούς των μαθητών της ομάδας ελέγχου. Αντιστοίχως και η βελτίωση των μαθητών της πειραματικής ομάδας είναι υψηλότερη από την ομάδα ελέγχου. Ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι τόσο η επίδοση (5,72 μόν.) όσο και η βελτίωση (4,57 μόν.) που εμφανίζει η πειραματική ομάδα στο επίπεδο χαμηλής ΑΚ είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη επίδοση και σημαντικά υψηλότερη από την αντίστοιχη βελτίωση των μαθητών της ομάδας ελέγχου σε όλα τα επίπεδα ΑΚ (Σχήμα 3).

Επιπλέον παρατηρείται μια πιθανή συσχέτιση του επιπέδου ΑΚ με την επίδοση αλλά και την βελτίωση των μαθητών της ομάδας ελέγχου. Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα χαμηλής ΑΚ εμφανίζει την χαμηλότερη επίδοση (1,5 μόν.), και βελτίωση (1,15 μόν.), η μέσης ΑΚ την μέση επίδοση (3,6 μόν.) και βελτίωση (1,32 μόν.) και αντίστοιχα η υψηλής ΑΚ την υψηλότερη επίδοση (4,8 μόν.) και βελτίωση (2 μόν.). Από την άλλη πλευρά, στην πειραματική ομάδα δεν φαίνεται να μπορεί να γίνει κάποια συσχέτιση του επιπέδου ΑΚ με την επίδοση και την βελτίωση. Οι μαθητές της χαμηλής ΑΚ εμφανίζουν την δεύτερη υψηλότερη επίδοση (5,72 μόν.) και βελτίωση (4,57 μόν.) με μικρή διαφορά (περίπου 1,5 μονάδες) από την υψηλότερη επίδοση και βελτίωση που εμφάνισαν οι μαθητές της υψηλής ΑΚ (Σχήμα 3).

Για το ΕΕ2: Λίγο πριν ξεκινήσει η εφαρμογή της ΑΤ πραγματοποιήθηκε συζήτηση στην τάξη με όλους τους μαθητές, στην βάση ανοιχτών ερωτήσεων, με σκοπό να διερευνηθεί ο τρόπος μελέτης που εφαρμόζουν στο σπίτι για τα μαθήματα, στα οποία εμπιρεύονται απαιτητικά κείμενα και γι' αυτό ενδέχεται να προκαλέσουν δυσκολίες που σχετίζονται με την αναγνωστική κατανόηση. Η συζήτηση δομήθηκε γύρω από τρία βασικά ερωτήματα:

ε1: Πώς διαβάζετε στο σπίτι τα μαθήματα της Ιστορίας και της Γεωγραφίας;

ε2: Τι σας δυσκολεύει στο διάβασμα αυτών των δύο μαθημάτων;

ε3: Τι σας διευκολύνει στο διάβασμα αυτών των δύο μαθημάτων;

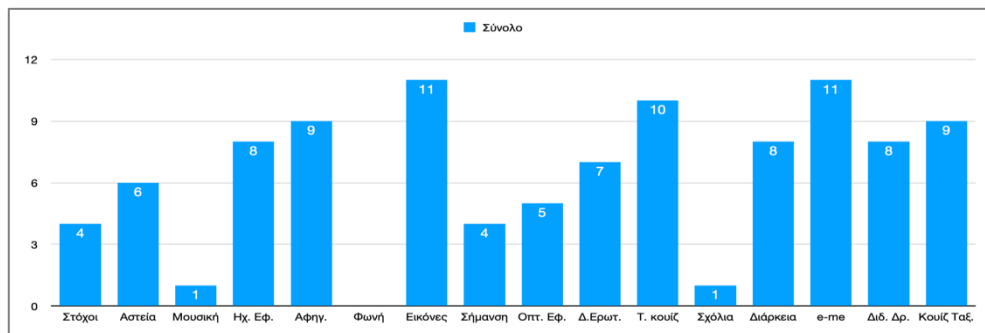
Μετά από την απομαγνητοφώνηση της συζήτησης, τα σχόλια, οι απόψεις και οι απαντήσεις των μαθητών στα παραπάνω ερωτήματα αναλύθηκαν ποιοτικά σύμφωνα με την στρατηγική της Θεματικής Ανάλυσης. Σε γενικές γραμμές μέσα από την ανάλυση της συζήτησης έγινε σαφές πως οι μαθητές χρειάζονται βοήθεια από τρίτους για την μελέτη των μαθημάτων της Γεωγραφίας και κυρίως της Ιστορίας στο σπίτι και μάλιστα για κάποιους η βοήθεια αυτή περιλαμβάνει ακόμα και την ανάγνωση των κειμένων: «ΕΧ: *Το διάβαζα εγώ φωναχτά και μετά το διάβαζε κι η μαμά μου.* ΕΚ: *Μου το διαβάζει μία, αν δεν καταλαβαίνω κάτι μου το ξαναλέει και μου λέει τις ερωτήσεις και το κάνουμε...*»

Τα παιδιά θεωρούν την προετοιμασία τους στα μαθήματα της Γεωγραφίας και της Ιστορίας δύσκολη υπόθεση γενικότερα, αν και η Ιστορία τους δημιουργεί την μεγαλύτερη ανησυχία: «ΕΚ: *Στην Ιστορία δεν με βοηθάει τίποτα, είναι μπλιαχ, ενοχλητική...* ΕΧ: *Βασικά η Ιστορία είναι γενικώς χάλια μάθημα..* ΕΒ: *Ναι όντως.* ΕΜ: *Όταν είναι μεγάλο το κείμενο, το διαβάζω ... (λέμε τώρα) ...με την Γεωγραφία το διαβάζω νομίζω πιο πολύ από την Ιστορία, δηλαδή την Γεωγραφία θα κάτσω πιο πολύ να ασχοληθώ ενώ στην Ιστορία μια ερώτηση να μην ξέρω...*» Η αιτία της διαφοράς σχετίζεται, όπως φαίνεται, με τα μεγαλύτερα κείμενα, την επεξεργασία των οποίων δεν μπορούν να αποφύγουν κατά την μελέτη τους. Η Γεωγραφία από την άλλη σύμφωνα με τις δηλώσεις μιας μαθήτριας είναι προτιμότερη και ευκολότερη γιατί έχει και τους χάρτες: «ΕΒ: *Όχι, μόνο με τον χάρτη θα ασχοληθώ, όταν μου πείτε να διαβάσω τον άτλαντα, ναι, στο βιβλίο όχι.*» Η βασική δυσκολία τους αφορά, άμεσα ή έμμεσα, κυρίως την κατανόηση του περιεχομένου των απαιτητικών κειμένων που αυτά τα αντικείμενα περιλαμβάνουν. Αυτό είτε δηλώνεται ευθέως από τους μαθητές: «ΕΜ: *...εμένα μου αρέσει να είναι γραμμένα, να είναι μικρά τα κείμενα και να λένε τι συμβαίνει, όχι να διαβάζω ολόκληρα κατεβανά...*» είτε διαφαίνεται μέσα από την σημασία που έχουν οι οργανωτές περιεχομένου (οι ερωτήσεις, οι στόχοι-«συννεφάκια», οι πλαγιό-τιτλοι, οι επισημάνσεις του κειμένου όπως υπογραμμίσεις και έντονα γράμματα) και οι απεικονίσεις (οι χάρτες, τα σχεδιαγράμματα και οι εικόνες) για την μελέτη τους στο σπίτι: «ΕΒ: *Με βοηθάνε, με βοηθάει ο χάρτης που μου δείχνει διάφορα.* ΕΑ: *οι εικόνες δηλαδή;* ΕΒ: *ναι, ναι..* ΕΧ: *κι έμενα οι εικόνες με βοηθάνε.* ΕΒ: *και να έχω σημάδια αλλιώς δεν...* Εκπαιδευτικός: *Να σημειώνεις δηλαδή, να έχεις σημάδια υπογραμμίσεις και διάφορα.* ΕΒ: *Ναι, αυτά*»

Για την ΕΕ3: Έπειτα από την εφαρμογή της προσέγγισης της ΑΤ πραγματοποιήθηκε προσωπική ημιδομημένη συνέντευξη των μαθητών της πειραματικής ομάδας, με στόχο να εντοπιστούν τα στοιχεία του τρόπου μελέτης-προετοιμασίας τους, τα οποία έχουν αλλάξει σε

σύγκριση με την στρατηγική που χρησιμοποιούσαν πριν και τα στοιχεία του μοντέλου ΑΤ που τους διευκολύνουν ή τους δυσκολεύουν. Κάθε μαθητής ερωτήθηκε ξεχωριστά σε μια σειρά από ανοιχτές ερωτήσεις και σε μια κλειστή (Ποια στοιχεία θεωρείτε ότι διευκόλυναν την μάθησή σας; -Πολλαπλών επιλογών). Ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία της Θεματικής ανάλυσης περιεχομένου.

Με βάση τις απαντήσεις, μπορεί να υποστηρίξει κανείς πως η πλειονότητα των μαθητών μετατόπισε τον τρόπο μελέτης στο σπίτι προς περισσότερο αυτόνομες στρατηγικές. Η ανάγκη για βοήθεια από συγγενικά πρόσωπα φαίνεται να απουσιάζει από την προετοιμασία των παιδιών κατά την νέα προσέγγιση, καθώς τόσο η κυρίως μελέτη όσο και ο έλεγχος της ετοιμότητας τους, πραγματοποιείται ή έστω περιγράφεται πως πραγματοποιείται, με αυτόνομο τρόπο: «Εκπαιδευτικός: Η πρώτη ερώτηση είναι η εξής. Τώρα στα μαθήματα αυτά τα τρία της Γεωγραφίας, σε βοηθούσε κάποιος για να διαβάσεις στο σπίτι; ΕΧ: Όχι. Εκπ: Καθόλου, τίποτα εε; Μελετούσες μόνη σου. Πώς μελετούσες, ας πούμε στο πρώτο βιντεάκι τι έκανες; ΕΧ: Είδα το βιντεάκι και αν κάτι δεν ήξερα, νόμιζα ότι δεν θα το θυμάμαι και τέτοια, το ξανάβλεπα.». Μέσα από τις δηλώσεις τους υπάρχει η αίσθηση πως η μάθησή τους έγινε ευκολότερη και επομένως δεν αιτιολογεί την αναζήτηση βοήθειας σε τρίτους.



Σχήμα 4. Στοιχεία που σύμφωνα με τους μαθητές διευκολύνουν την μάθησή τους.

Παρόλα αυτά, εντοπίζονται στα λόγια τους μια σειρά από δυσκολίες που πιθανόν να επηρέασαν τα μαθησιακά τους αποτελέσματα. Η δυσκολία στην επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό, η δυσκολία στην σύνδεση μέσω κωδικών, η μη επαρκής εξοικείωση με την διαδικασία, η δυσκολία με τον ψηφιακό εξοπλισμό, καταγράφηκαν ως στοιχεία που προβλημάτισαν ή και δυσκόλεψαν τους μαθητές στην μελέτη τους.

Επιπλέον, είναι εμφανές πως τα στοιχεία που είχαν καταγραφεί στην ομαδική συζήτηση πριν την εφαρμογή της ΑΤ και αφορούσαν άμεσα ή έμμεσα τα γραπτά κείμενα του εγχειριδίου (ανάγνωση από τρίτους, δυσκολία με μεγάλα κείμενα, επιστημονικές κειμενικές ερωτήσεις και στόχοι, απεικονίσεις) είτε απουσιάζουν, είτε η χρήση τους μετατοπίζεται στο διαφορετικό πλαίσιο των βίντεο-μαθημάτων και των αρχών εκμάθησης πολυμέσων. Για να εξεταστεί ποια στοιχεία από αυτό το νέο πλαίσιο διευκόλυναν την μάθηση κατά την άποψη των μαθητών, η σχετική ερώτηση της συνέντευξης επιλέχθηκε να είναι κλειστή - πολλαπλών επιλογών, ώστε να περιλαμβάνει όλα τα επιμέρους στοιχεία του μοντέλου της ΑΤ που εφαρμόστηκε με την συγκεκριμένη σχεδίαση.

Στην ποσοτική ανάλυση των απαντήσεων αυτής της κλειστής ερώτησης, όπως φαίνεται στο Σχήμα 4, τα περισσότερα παιδιά διευκολύνθηκαν από τον απεικονιστικό τρόπο των βίντεο-μαθημάτων (11 επιλογές) και την επικοινωνία που στηρίχθηκε στην εκπαιδευτική πλατφόρμα e-me (11 επ.), κυρίως μέσω μηνυμάτων και ανακοινώσεων, καθώς και από τα τελικά κουίζ που

υπήρχαν στο τέλος κάθε βίντεο-μαθήματος (10 επ.). Σημαντικά στοιχεία της συγκεκριμένης προσέγγισης της ΑΤ που βοήθησαν στην καλύτερη μάθηση τους, σύμφωνα με τα παιδιά, είναι και η αφήγηση του εκπαιδευτικού (9 επ.), καθώς και τα κουίζ αξιολόγησης που έγιναν στην τάξη (9 επ.). Αρκετά βοηθητικά στοιχεία, αφού ήταν στις επιλογές όλων σχεδόν των μαθητών, ήταν η μικρή διάρκεια των βίντεο (8 επ.), οι μαθητοκεντρικές, διαδραστικές μαθησιακές δραστηριότητες (8 επ.), οι διαμορφωτικές ερωτήσεις μέσα στα βίντεο-μαθήματα (7 επ.) και τα ηχητικά εφέ (8 επ.).

Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η προσέγγιση της ΑΤ με τον κατάλληλο σχεδιασμό μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να υπερβούν δυσκολίες αναγνωστικής κατανόησης βελτιώνοντας την γνωστική τους επίδοση. Παρά τον περιορισμό του μικρού δείγματος οι παρατηρήσεις από την ποσοτική ανάλυση των pre και post-test, θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως ένδειξη της επίδρασης της Αναγνωστικής Κατανόησης (ΑΚ) στα μαθησιακά αποτελέσματα της Ομάδας ελέγχου. Το γεγονός ότι η ΑΚ δεν έπαιξε σημαντικό ρόλο στις μαθησιακές διαδικασίες της ΑΤ για την πειραματική ομάδα, φαίνεται πως επίδρασε θετικά ώστε οι μαθητές της να εμφανίσουν υψηλή επίδοση και βελτίωση ανεξάρτητα από το επίπεδο ΑΚ.

Η μετάδοση του γνωστικού μέρους της διδασκαλίας μέσω βίντεο-μαθημάτων, μετέφερε το κέντρο βάρους της μελέτης στο σπίτι, από τα γραπτά κείμενα στα πολυτροπικά, απαλλάσσοντας έτσι τους μαθητές από ένα μεγάλο μέρος των δυσκολιών τους. Οι επιλογές που έγιναν για την παραγωγή των τριών βίντεο-μαθημάτων της παρούσας έρευνας, συμφωνώντας με τα συμπεράσματα των Rickley & Kemp (2021) πως «Ο σχεδιασμός και η παραγωγή διαλέξεων βίντεο σύμφωνα με τις αρχές εκμάθησης πολυμέσων έχει θετική αιτιώδη επίδραση στην αντιληπτή μάθηση [...]» (σελ.24), αποδείχθηκαν τουλάχιστον θετικές αφού πολλά από τα επιμέρους στοιχεία τους, έδρασαν βοηθητικά στην προετοιμασία και την μάθηση των παιδιών, κατά την αντίληψή τους.

Εκτός από τον κατάλληλο σχεδιασμό των βίντεο-μαθημάτων και την πολυτροπικότητα στην παρουσίαση του γνωστικού περιεχομένου, σημαντικό στοιχείο του συγκεκριμένου σχεδιασμού της προσέγγισης της ΑΤ ήταν η 'μεγέθυνση' του χρόνου και η βελτίωση της ποιότητας μάθησης. Παρόλο που τυπικά ο διδακτικός χρόνος παρέμεινε στα 45 λεπτά, ο πραγματικός αυξήθηκε σημαντικά για κάθε μαθητή. Η δυνατότητα επαναλήψεων των βίντεο-μαθημάτων και των κουίζ, οι διάφορες αξιολογήσεις, οι ενεργοποιητικές και συνεργατικές διδακτικές παρεμβάσεις, παρείχαν περισσότερες και ποικίλες διδακτικές εμπειρίες στους μαθητές. Σε σύγκριση με την μονοδιάστατη μελέτη των μαθητών της ομάδας ελέγχου, οι μαθητές της πειραματικής ομάδας είχαν μια ευέλικτη και πολυδιάστατη προετοιμασία που δεν εξαρτιόνταν αποκλειστικά από τον γραπτό λόγο. Αυτό το συμπέρασμα εξάλλου έρχεται σε συμφωνία με τις παρατηρήσεις του Zeren (2016) όταν προτείνει την παροχή πολλαπλών ευκαιριών διαδραστικής βιωματικής μάθησης μέσω της ΑΤ.

Θα πρέπει να τονιστεί πάντως ότι ο συγκεκριμένος σχεδιασμός της ΑΤ σε καμιά περίπτωση δεν σκοπεύει να ακυρώσει την ανάγκη συστηματικής καλλιέργειας της δεξιότητας αναγνωστικής κατανόησης. Καταδεικνύει όμως τον περιοριστικό σχεδιασμό της «τυπικής» διδασκαλίας που αδυνατεί να δώσει ίσες ευκαιρίες επιτυχίας σε όλους τους μαθητές ανεξάρτητα από δυσκολίες όπως αυτές της ΑΚ. Στην ουσία η προτεινόμενη σχεδίαση της ΑΤ παρέχει ένα μαθησιακό περιβάλλον βάσης που μπορεί να διευκολύνει τις εμπειρίες επιτυχίας των μαθητών και παράλληλα με προγράμματα καλλιέργειας της ΑΚ να τους βοηθήσει να ξεπεράσουν τις δυσκολίες τους και να βελτιώσουν γενικότερα την σχολική τους επίδοση.

Αναφορές

- Baker, J. W. (2016). The origins of “the classroom flip.”. In *Proceedings of the 1st annual higher education flipped learning conference, Greeley, Colorado*. (15-24).
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. (120-190). International Society for Technology in Education.
- Chorianopoulos, K. (2018). A Taxonomy of Asynchronous Instructional Video Styles. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1), 294-311. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.2920>
- EDUCAUSE. (2012). 7 things you should know about flipped classrooms. Retrieved 10.10.2021, from <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2012/2/eli7081-pdf.pdf>
- Estes, M. D., Ingram, R., & Liu, J. C. (2014). A review of flipped classroom research, practice, and technologies. *International HETL Review*, 4(7), 1-8.
- Fanguy, M., Costley, J., Baldwin, M., Lange, C., & Wang, H. (2019). Diversity in video lectures: Aid or hindrance? *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(2), 44-62. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.3838>
- Flipped Learning Network (FLN). (2014) The Four Pillars of F.L.I.P. TM. Retrieved 2.10.2021, https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf
- Francek, M. (2013). A compilation and review of over 500 geoscience misconceptions. *International Journal of Science Education*, 35(1), 31-64. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.736644>
- Fung, C. H., Besser, M., & Poon, K. K. (2021). Systematic Literature Review of Flipped Classroom in Mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(6), em1974, 1-17. <https://doi.org/10.29333/ejmste/10900>
- Kirby, J. R. (2007). Reading comprehension: Its nature and development. *Encyclopedia of language and literacy development*, 1-8.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 41, 31-48.
- Rickley, M., & Kemp, P. (2021). Effects of Video Lecture Design and Production Quality on Student Outcomes: A Quasi-Experiment Exploiting Change in Online Course Development Principles. *Electronic Journal of e-Learning*, 19(3), 170-185. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.35945>
- Soares, F. B., Lopes, A. P., & Vieira, I. (2015). Designing video lectures for MOOC. In *Proceedings of the 8th International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI)*, (1873-1878). IATED.
- Staker, H., & Horn, M. (2012). Classifying K-12 blended learning. Retrieved from the Innosight Institute website <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535180.pdf>.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education next*, 12(1), 82-83.
- Zeren, M. G. (2016). The flipped geography lecture. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (33), 25-57. <https://doi.org/10.14781/mcd.79389>
- Κρόκου, Ζ. (2011). Ανάπτυξη και παραγωγή προκριματικού εργαλείου ανίχνευσης δυσκολιών στην αναγνωστική κατανόηση των μαθητών των Ε' και Στ' τάξεων του δημοτικού σχολείου, Διδακτορική Διατριβή, σ.367, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Κρόκου, Ζ. (2012). Από τη λέξη...στην πρόταση...στο κείμενο... Εργαλεία ανίχνευσης δυσκολιών στην αναγνωστική κατανόηση των μαθητών των Ε' και Στ' τάξεων του δημοτικού σχολείου. σ.112. Εκδόσεις Γρηγόρη.

