

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2019)

6ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»



Το ψηφιακό περιβάλλον plickers.com ως εργαλείο Διαγνωστικής, Διαμορφωτικής και Τελικής Αξιολόγησης

Κωνσταντίνος Λούβαρης, Αντωνία - Ζωή Μαμμή, Ασημίνα Αντωναράκου

Βιβλιογραφική αναφορά:

Λούβαρης Κ., Μαμμή Α. -. Ζ., & Αντωναράκου Α. (2022). Το ψηφιακό περιβάλλον plickers.com ως εργαλείο Διαγνωστικής, Διαμορφωτικής και Τελικής Αξιολόγησης. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 433–442. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3663>

Το ψηφιακό περιβάλλον *plickers.com* ως εργαλείο Διαγνωστικής, Διαμορφωτικής και Τελικής Αξιολόγησης

Κωνσταντίνος Λούβαρης¹, Αντωνία - Ζωή Μαμμή², Ασημίνα Αντωννάκου³
klouvari@gmail.com, zmammi@gmail.com, aantonar@geol.uoa.gr

¹ 1ο Γυμνάσιο Λαμίας ² 7ο Γυμνάσιο Λαμίας ³ Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ

Περίληψη

Η αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών, στο πλαίσιο λειτουργίας των Γυμνασίων, είναι μια θεσμικά καθιερωμένη διαδικασία και ευρέως αποδεκτή ως προς την αναγκαιότητα της. Η παρούσα εργασία αποτελεί τμήμα μιας ευρύτερης έρευνας για την λειτουργική ένταξη Περιγραφικής Αξιολόγησης της επίδοσης μαθητών στο μάθημα Γεωλογία - Γεωγραφία, στο Γυμνάσιο. Κύριο στόχο αποτελεί η διερεύνηση ενός ψηφιακού περιβάλλοντος ως προς την συμβολή του στην εφαρμογή Διαγνωστικής, Διαμορφωτικής και Τελικής Αξιολόγησης της επίδοσης μαθητών.

Λέξεις κλειδιά: Διαγνωστική - Διαμορφωτική Αξιολόγηση, Plickers.com

Εισαγωγή

Ανατρέχοντας στην σύγχρονη βιβλιογραφία διαπιστώνουμε την ύπαρξη αξιολογών εφαρμογών, ειδικά ψηφιακών (Edmondo, For All Rubrics, Rubistar κ.α), που βοηθούν πολυπαραμετρικά εκπαιδευτικούς σε ότι αφορά στον σχεδιασμό της διδασκαλίας, στην αποτύπωση αξιολογικών δεδομένων, στην ανάλυση του αξιολογικού αποτελέσματος και τελικά στην απόδοση του. Ως εργαλεία διαπίστωσης της επίδοσης χρησιμοποιούνται κλασικά τεστ αλλά και συστήματα ψηφιακής απόκρισης (Classroom Response Systems) τα οποία είναι ιδανικά για την συλλογή αξιολογικών δεδομένων και διαπίστωση της υπάρχουσας γνώσης των μαθητών (Fies & Marshall, 2006). Στην ύλη της Γεωλογίας - Γεωγραφίας και άλλων διδακτικών αντικειμένων, το μαθησιακό προφίλ και οι δεξιότητες των μαθητών που συνδέονται με τους διδακτικούς στόχους είναι σημαντικό να διαπιστώνονται επαρκώς ώστε να μπορεί ο εκπαιδευτικός αφενός να προσαρμόζει και να διαμορφώνει την διδασκαλία του και αφετέρου να μπορεί να αποδίδει αξιόπιστο και έγκυρο αξιολογικό αποτέλεσμα.

Σύμφωνα με τον Bloom όπως αναφέρεται στον Guskey (2005) για να μειωθεί η ψαλίδα επίδοσης και να επιτευχθεί το μέγιστο των διδακτικών στόχων από το μέγιστο ποσοστό των μαθητών, κλειδί αποτελεί η καλά δομημένη διαμορφωτική αξιολόγηση. Σε αυτήν την κατεύθυνση, αντικείμενο συζήτησης αποτελούσε και αποτελεί ο διαθέσιμος χρόνος για την παραγωγή αξιολογικού αποτελέσματος σε σχέση με την επίδοση των μαθητών (Beatty & Gerace, 2009). Όπως προέκυψε από την παρούσα έρευνα κατά την διαπίστωση της επίδοσης των μαθητών σε κάθε ωριαία διδασκαλία είτε για διαγνωστικούς είτε για διαμορφωτικούς σκοπούς, είτε για παραγωγή αξιολογικού αποτελέσματος τελικής αξιολόγησης, προκύπτουν ελάχιστες αξιολογικές ευκαιρίες ανά μαθητή, γεγονός που μπορεί να μειώνει την αξιοπιστία και την εγκυρότητα του Αξιολογικού Αποτελέσματος. Ακόμη καταναλώνεται πολύς διδακτικός χρόνος στην συλλογή και ανάλυση αξιολογικών δεδομένων. Πρακτικά είναι πολύ δύσκολη η εφαρμογή σε πραγματικό χρόνο (on going) διαμορφωτικής αξιολόγησης που να έχει τέτοιο όγκο αξιολογικών δεδομένων σε τέτοιο χρόνο ώστε να εξυπηρετείται ο

σκοπός της. (Beatty & Gerace, 2009). Η παρούσα έρευνα παρουσιάζει την πιλοτική εφαρμογή μια ψηφιακής διαδικτυακής πλατφόρμας (*plickers.com*), που παρέχει εργαλεία για την διαπίστωση, την καταγραφή και την ανάλυση σε πραγματικό χρόνο Αξιολογικού Αποτελέσματος (σχετιζόμενο περισσότερο με γνωστικούς στόχους) και στοχεύει να αναδείξει τη σχέση μεταξύ διαγνωστικής, διαμορφωτικής ή τελικής αξιολόγησης με καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

Προφίλ της Έρευνας

Η πιλοτική εφαρμογή της ψηφιακής Πλατφόρμας *plickers.com* έγινε στο πλαίσιο της ερευνητικής προσέγγισης *έρευνα - δράσης* με εκπαιδευτική παρέμβαση κατά το Β Τετράμηνο του σχολικού έτους 2018 -2019. Σύμφωνα με τους Carr & Kemmis (2002) με την *έρευνα δράσης* επιδιώκεται βελτίωση κάποιας πρακτικής καθώς και η κατανόησή της πρακτικής από τους δράστες, ενώ στόχο αποτελεί και η βελτίωση του πλαισίου μέσα στο οποίο ασκείται αυτή η πρακτική. Στην παρούσα μελέτη βασικό αντικείμενο έρευνας αποτελεί η μεθοδολογία και οι προτεινόμενες τεχνικές που παρέχει η πλατφόρμα *plickers.com* στην αξιολόγηση μαθητών Γυμνασίου στην Γεωλογία - Γεωγραφία. Στο πλαίσιο αυτό ως μοντέλο δράσης εφαρμόστηκε: η εφαρμογή της πλατφόρμας αξιολόγησης από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό - ερευνητή, αυτοπαρατήρηση, καταγραφή υπομνήματος, ανάλυση αξιολογικού αποτελέσματος και αξιολόγηση της μεθοδολογίας μέσω ερωτηματολογίου από τους εμπλεκόμενους μαθητές. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 6 τμήματα Α΄ Γυμνασίου και 6 τμήματα Β΄ Γυμνασίου από 2 Γυμνάσια της Λαμίας (161 μαθητές).

Περιγραφή της ψηφιακής διαδικτυακής πλατφόρμας “plickers.com”

Έχει διαπιστωθεί από τους εκπαιδευτικούς ότι σημαντικό πρόβλημα κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης αποτελεί η διαπίστωση της επίδοσης μεγάλου αριθμού μαθητών σε πραγματικό χρόνο. Είναι γεγονός ότι σε μια τάξη 25-27 ατόμων δε υπάρχει αρκετός διαθέσιμος χρόνος για ποιοτική αξιολόγηση όλων των μαθητών, υπό την έννοια ότι δεν διατίθενται αρκετές αξιολογικές ευκαιρίες για όλους τους μαθητές. Για παράδειγμα αν ο εκπαιδευτικός επιλέξει αξιολογικές τεχνικές προφορικών ερωταποκρίσεων, καθεμία ερώτηση μπορεί να την απαντήσει μικρός αριθμός μαθητών ώστε να διαπιστωθεί επίδοση (Wragg et al., 2001). Πιθανά θα έχει ακουστεί η σωστή απάντηση μέσα στις 2-3 αρχικές απαντήσεις. Η διαδικτυακή πλατφόρμα *plickers.com* εντάσσεται στο πλαίσιο συστημάτων ψηφιακής απόκρισης μαθητών. Προσφέρει ένα σύνολο εργαλείων και κατάλληλη μεθοδολογία ώστε ταυτόχρονα όλοι οι μαθητές, με τη χρήση των καρτών απόκρισης να δηλώνουν την απάντησή τους σε κάποια ερώτηση, χωρίς να γνωρίζει κανείς τι απάντησε κάποιος άλλος, παρά μόνο ο εκπαιδευτικός. Έτσι δημιουργούνται προϋποθέσεις ενεργού μάθησης, ενώ οι μαθητές αποκτούν έντονο συμμετοχικό κίνητρο (Thomas et al., 2016).

Για να χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτικός την ψηφιακή διαδικτυακή πλατφόρμα *plickers.com* πρέπει να ακολουθήσει τέσσερα βήματα:

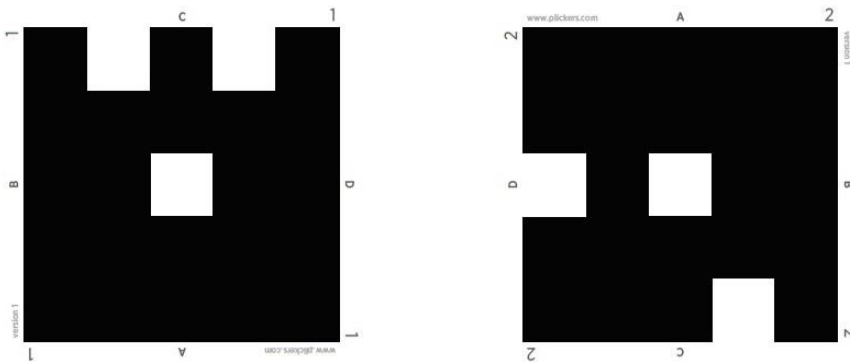
- Να εγγραφεί στην ψηφιακή, διαδικτυακή - πλατφόρμα.
- Να εκτυπώσει τις κάρτες απόκρισης.
- Να εισάγει στην ψηφιακή πλατφόρμα τους μαθητές ανά τμήμα καθώς και τις ερωτήσεις που θα χρησιμοποιήσει.
- Να έχει στην κατοχή του ένα smartphone ή tablet στο οποίο να εγκαταστήσει την αντίστοιχη ηλεκτρονική εφαρμογή (*plickers - app*).

Εγγραφή στην ψηφιακή διαδικτυακή πλατφόρμα

Στην πλατφόρμα *plickers.com* ο εκπαιδευτικός εγγράφεται δωρεάν για περιορισμένη χρήση ή χρησιμοποιεί εγγραφή επί πληρωμής για απεριόριστη χρήση. Η διαδικασία εγγραφής είναι πολύ απλή είτε με λογαριασμό της Google είτε με κάποιον νέο αυτόνομο λογαριασμό χρήστη που καθορίζει ο εκπαιδευτικός όνομα χρήστη και κωδικό εισόδου. Για τις ανάγκες της παρέμβασης και της έρευνας έγινε δωρεάν εγγραφή με περιορισμένη χρήση.

Κάρτες Απόκρισης

Στην μεθοδολογία που διατίθεται στην πλατφόρμα *plickers.com*, μέσο απόκρισης σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, αποτελούν συγκεκριμένες κάρτες που αντιστοιχίζονται μονοσήμαντα με κάθε μαθητή της τάξης. Δύο τυπικές κάρτες παρουσιάζονται στην Εικόνα 2.



Εικόνα 1. Τυπικές Κάρτες Απόκρισης Plickers

Οι κάρτες παρέχονται δωρεάν από την διαδικτυακή πλατφόρμα και ο εκπαιδευτικός μπορεί να τις εκτυπώσει και να τις μοιράσει στους μαθητές του. Η κάθε κάρτα έχει έναν αριθμό (1- 40) που αντιστοιχίζεται μοναδικά με κάθε μαθητή της τάξης, ενώ τα γράμματα A,B,C και D που έχει η κάρτα σε κάθε πλευρά αντιστοιχούν στην πιθανή απάντηση που επιλέγει ο μαθητής. Η χρήση τους περιγράφεται σε επόμενη παράγραφο.

Εισαγωγή Μαθητών - Ερωτήσεων

Στην πλατφόρμα Plickers.com ο εκπαιδευτικός εγγράφεται δωρεάν και εισάγει τους μαθητές του ανά τμήμα. Η διαδικασία είναι πολύ απλή με αντιγραφή - επικόλληση από ένα απλό αρχείο xls ή csv. Καθώς καταχωρούνται οι μαθητές αντιστοιχίζονται αυτόματα και μοναδικά με μία από τις κάρτες που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.

Demo Class	
ΑΓΑΠΗ 8	ΘΕΟΔΩΡΑ 13
ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ 18	ΙΩΑΝΝΑ 1
ΑΝΤΖΕΛΑ 15	ΙΩΑΝΝΗΣ 14
ΓΕΩΡΓΙΑ 6	ΚΟΣΜΑΣ 4
ΔΕΝΙΑ 5	ΛΕΩΝΙΔΑΣ 2
ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ 12	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ 10
ΕΡΗ 17	ΣΤΕΡΓΙΟΣ 7
ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ 11	ΣΩΤΗΡΙΟΣ 16
ΗΛΙΑΝΑ 3	ΦΡΟΣΩ 9

Εικόνα 2. Δυναμικό Τάξης (Class Roster) με ενδεικτικά ονόματα Plickers

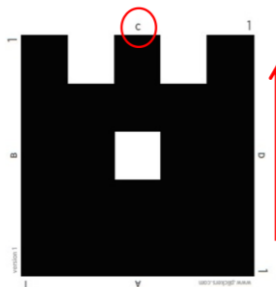
Με αυτόν τον τρόπο ο μαθητής αποκτά το δικό του ατομικό μέσο απόκρισης. Ο εκπαιδευτικός, αφού ολοκληρώσει την διαδικασία με το μαθητολόγιο (εισαγωγή τμημάτων) συντάσσει ανά ενότητα ή ανά μάθημα ομάδα ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής (Question Set), που να συνάδουν με τα κριτήρια αξιολόγησης και τους γνωστικούς στόχους που έχει θέσει. Όταν ολοκληρωθεί η παραγωγή των ερωτήσεων ο εκπαιδευτικός μπορεί να προχωρήσει στην εγκατάσταση της ηλεκτρονικής εφαρμογής στο κινητό του τηλέφωνο ή στο tablet του.

Εγκατάσταση Ηλεκτρονικής Εφαρμογής

Η ηλεκτρονική εφαρμογή plickers υπάρχει διαθέσιμη δωρεάν στο play store αν πρόκειται για λειτουργικό android και στο ios αν πρόκειται για i-iphone. Η εφαρμογή μπορεί να λειτουργεί ως εργαλείο αξιολόγησης σε πραγματικό χρόνο. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να υπάρχει σύνδεση της συσκευής του εκπαιδευτικού με το διαδίκτυο. Αφού εγκαταστήσει την εφαρμογή ο εκπαιδευτικός το σύστημα είναι έτοιμο για χρήση.

Διαπίστωση της επίδοσης με χρήση της πλατφόρμας Plickers

Ο εκπαιδευτικός αφού συντάξει ομάδα ή ομάδες ερωτήσεων (Questions sets) μπορεί να τις εκτυπώσει και να τις μοιράσει στους μαθητές ή να τις προβάλει μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας σε προβολέα τίχου. Στην συνέχεια ανά ερώτηση που υποβάλλεται ζητά από τους μαθητές να απαντήσουν σηκώνοντας την κάρτα απόκρισης κατά τέτοιο τρόπο ώστε το γράμμα που αντιστοιχεί την σωστή απάντηση να είναι προς τα πάνω όπως φαίνεται στην εικόνα 3.



Εικόνα 3. Χρήση Κάρτας Απόκρισης Plickers

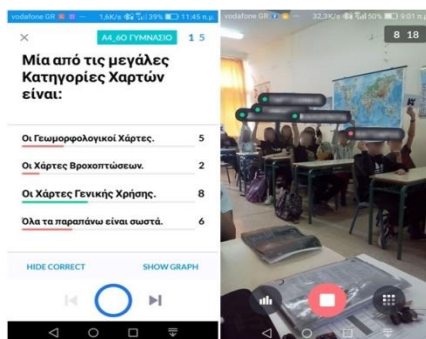
Στο παράδειγμα της Εικόνας 3 ο μαθητής 1 (Ιωάννα σύμφωνα με το υποθετικό μαθητολόγιο της Εικόνας 2) κρατά την κάρτα κατά τέτοιο τρόπο ώστε το C, το οποίο θεωρεί ως σωστή απάντηση, είναι προς τα πάνω. Ο εκπαιδευτικός με ενεργοποιημένη την εφαρμογή στο smartphone ή στο tablet σκανάρει την τάξη όπως φαίνεται στην Εικόνα 4 ώστε να αποτυπωθούν οι απαντήσεις στην συγκεκριμένη ερώτηση. Ο εκπαιδευτικός την ώρα που σκανάρει την τάξη σε πραγματικό χρόνο βλέπει πόσοι και ποιοι μαθητές έχουν απαντήσει και επιπλέον αν έχουν σωστή απάντηση ή λάθος, συλλέγοντας έτσι ποιοτικά και ποσοτικά αποτελέσματα όταν ολοκληρωθεί το σκανάρισμα όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.



Εικόνα 4. Αποτύπωση Απαντήσεων (πηγή: Plickers.com)

Εκπαιδευτική Παρέμβαση με χρήση της διαδικτυακής πλατφόρμας *plickers.com* - Αποτελέσματα της έρευνας

Η πιλοτική χρήση της ψηφιακής διαδικτυακής πλατφόρμας *plickers.com* πραγματοποιήθηκε κατά το Β Τετράμηνο του σχολικού έτους 2018-2019, σε διάφορα κεφάλαια του μαθήματος Γεωλογία - Γεωγραφία, σε τυπική αξιολόγηση σε διαμορφωτικό επίπεδο ή επίπεδο τελικής αξιολόγησης. Από τον ερευνητή συντάχθηκαν ομάδες ερωτήσεων για την αντίστοιχη ύλη της Α' - Β' Γυμνασίου και εφαρμόστηκαν ως υλικό αξιολόγησης σε 6 τμήματα Α' Γυμνασίου και 6 τμήματα Β' Γυμνασίου από 2 Γυμνάσια της Λαμίας, σε σύνολο 161 μαθητών, γεγονός που καθιστά το δείγμα αξιόπιστο για την αξιολόγηση της έρευνας.



Εικόνα 5. Οθόνες Κινητού Τηλεφώνου με εφαρμογή Plickers

Η Εικόνα 5 αφορά σε στιγμιότυπα από θόδνες κινητού με την αντίστοιχη εφαρμογή (plickers - app), η οποία σε πραγματικό χρόνο, δίνει ποσοτικό και ποιοτικό αξιολογικό αποτέλεσμα ανά ερώτηση. Ο εκπαιδευτικός μπορεί άμεσα να το χρησιμοποιήσει και να προβεί σε παρεμβάσεις. Για παράδειγμα στην ομάδα ερωτήσεων που απεικονίζεται, υπάρχει η ερώτηση «Μια από τις μεγάλες κατηγορίες χαρτών είναι...» με τέσσερις επιλογές απάντησης. Αφού πραγματοποιήθηκε η ερώτηση και αποτυπώθηκαν οι απαντήσεις, στην οθονή του εκπαιδευτικού εμφανίστηκε αμέσως η επίδοση 8 μαθητών που απάντησαν σωστά ενώ 13 έδωσαν λάθος απάντηση. Οι 13 λάθος απαντήσεις αναλύονται ανά επιλογή (2 επέλεξαν Α, 2 επέλεξαν Β και 6 επέλεξαν Δ) καταγράφοντας τις εσφαλμένες ιδέες των μαθητών ως προς το θέμα της ερώτησης. Γίνεται φανερό ότι δίνεται άμεσα στον εκπαιδευτικό η δυνατότητα να παρέμβει επαναλαμβάνοντας τις μεγάλες Κατηγορίες Χαρτών ή να διαφοροποιήσει και να εξατομικεύσει την διδασκαλία του με βάση τις λανθασμένες απαντήσεις. Σε άλλο παράδειγμα, μετά την εφαρμογή 5 ερωτήσεων για τον *Γεωλογικό Χρόνο και τα Απολιθώματα* η διαδικτυακή πλατφόρμα δύναται να παρέχει σε πραγματικό χρόνο αναφορά που περιλαμβάνει ποσοτικό αξιολογικό αποτέλεσμα ανά μαθητή και ανά ερώτηση. Προφανώς ο εκπαιδευτικός μπορεί άμεσα να εστιάσει σε χαμηλές επιδόσεις (οι οποίες έχουν και χρωματική κλίμακα εκτός του ποσοστού Εικόνα 6) και να προβεί σε διαφοροποίηση της διδασκαλίας του. Στην συγκεκριμένη περίπτωση στην ερώτηση που φαίνεται στην Εικόνα 6 για την *απόλυτη ηλικία ενός πετρώματος* ο εκπαιδευτικός παρατηρεί επίδοση 67%. Άμεσα ακολούθησε παρέμβαση με επανάληψη ως προς το «τι είναι η απόλυτη ηλικία ενός πετρώματος» καθώς και τον προσδιορισμό των υπολοίπων επιλογών απάντησης ώστε να διασαφηνιστούν ενδεχόμενες παρανοήσεις.

Γεωλογικός Χρόνος - Απολιθώματα

• 78%

STUDENT OVERVIEW

A-Z HIGH-LOW



QUESTIONS

ALL ANSWERED



Εικόνα 6. Αναφορά σε επίπεδο τμήματος για σετ ερωτήσεων

Η διαδικτυακή πλατφόρμα επιπλέον παρέχει σε πραγματικό χρόνο και βαθμολόγιο που περιλαμβάνει ποσοτικό και ποιοτικό αξιολογικό αποτέλεσμα ανά μαθητή και ανά ερώτηση. Προφανώς ο εκπαιδευτικός μπορεί άμεσα να εστιάσει εκτός από τις χαμηλές επιδόσεις στο ποιες ακριβώς ήταν οι παρανοήσεις σε σχέση με το πώς απάντησαν οι μαθητές του. Στην συγκεκριμένη περίπτωση στην ερώτηση που φαίνεται στην Εικόνα 7 για την *απόλυτη ηλικία ενός πετρώματος* αποτυπώνονται οι λάθος απαντήσεις με κόκκινο χρώμα δίνοντας την δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να αναλύσει το αξιολογικό αποτέλεσμα, να διαπιστώσει ακριβώς τις παρανοήσεις των μαθητών του και να προβεί στις απαιτούμενες παρεμβάσεις.

		Γεωλογικός Χρόνος - Απολιθώματα Thu 16 May 78%				
Name ^	Total	Σύμφωνα με την Γεω-χρονολογική	Η σχετική ηλικία ενός πετρώματος	Η απόλυτη ηλικία ενός πετρώματος	Με τον όρο απολιθώμα εννοούμε...	Σύμφωνα με την Γεω-χρονολογική
Class Average	77%	72%	78%	67%	83%	89%
Αναστασία	84%	D	A	C	C	C
Ανδρέας	89%	D	A	C	C	C
Αλέξανδρος	100%	D	A	C	C	C
Ανδρέας	84%	D	A	C	C	C
Ανδρέας	79%	B	A	B	C	A
Ανδρέας	63%	B	C	C	D	C
Ανδρέας	84%	D	C	C	C	C
Αναστασία	68%	D	C	C	C	C
Αναστασία	95%	D	A	B	C	C
Ανδρέας	68%	A	A	D	C	C
Αναστασία	89%	D	A	C	C	C
Αναστασία	79%	D	A	C	C	C
Αναστασία	74%	D	A	C	C	C
Αναστασία	74%	D	A	D	C	C
Ανδρέας	53%	B	A	A	C	C
Αναστασία	47%	C	A	B	A	B
Αναστασία	79%	D	C	C	B	C
Αναστασία	74%	D	A	C	C	C

Εικόνα 7. Βαθμολόγιο σε επίπεδο τμήματος για σετ ερωτήσεων

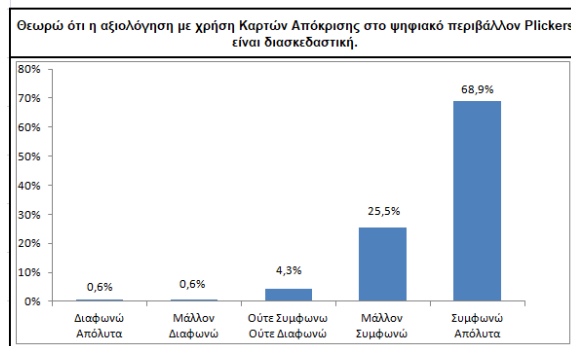
Συνοψίζοντας από την εφαρμογή της πλατφόρμας *plickers.com* (ανάλυση των σημειώσεων του ερευνητή) διαπιστώθηκαν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Όλοι οι μαθητές αξιολογήθηκαν σε κάθε μάθημα. Ο εκπαιδευτικός συνέλεξε αξιολογικό αποτέλεσμα για το σύνολο της τάξης το οποίο είχε αποτυπωθεί με ημερομηνία και ώρα.
- Η μεθοδολογία που προτείνεται δεν περιλαμβάνει τεχνολογικό εξοπλισμό για τους μαθητές όπως άλλα συστήματα απόκρισης (Classroom Response Systems) όπου απαιτούνται χειριστήρια απόκρισης ή κινητά τηλέφωνα. Έτσι δεν υπήρξαν ανασταλτικοί παράγοντες κατά την χρήση της που να συνδέονται με ηλεκτρονικό εξοπλισμό (δυσλειτουργία συσκευών κ.λπ.) όπως στα συστήματα ψηφιακής απόκρισης (Reay et al., 2005).
- Χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία για διαγνωστική αξιολόγηση, ο εκπαιδευτικός σε πραγματικό χρόνο μπορεί να διαπιστώσει το γνωστικό επίπεδο των μαθητών του και να προβεί σε αναδιαμόρφωση στοχοθεσίας ανάλογα με το που υπάρχει γνωστικό έλλειμμα.
- Χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία για διαμορφωτική αξιολόγηση, ο εκπαιδευτικός σε πραγματικό χρόνο μπορεί να αναλύσει το αξιολογικό αποτέλεσμα και να προβεί σε διαφοροποίηση της διδασκαλίας του και επανάληψη άμεσα στα ερωτήματα που

διαπιστώνεται υψηλό ποσοστό μαθητών που αποκρίθηκαν λάθος.

- Ο εκπαιδευτικός είναι ο μόνος που γνωρίζει τι απάντησε ο κάθε μαθητής. Είναι επιλογή του σε τι βαθμό θα δημοσιοποιεί το αξιολογικό αποτέλεσμα ανά μαθητή ή σε επίπεδο τάξης ανάλογα με τους διδακτικούς στόχους του.
- Η πλατφόρμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ερωταποκρίσεις τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο.
- Οι μαθητές δέχθηκαν τη μεθοδολογία με τις κάρτες απόκρισης με μεγάλο ενθουσιασμό και ενδιαφέρον.
- Παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές δεν ήρθαν σε δύσκολη θέση κατά την αξιολόγησή τους γιατί λόγω της μοναδικότητας της κάθε κάρτας, κανείς δεν ήξερε τι απαντούν εκτός από τον εκπαιδευτικό.
- Σε μεγάλο βαθμό διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές εκτός από τον βαθμό τους ασχολούνταν και συζητούσαν μεταξύ τους *τι* είχαν λάθος.

Η πιλοτική εφαρμογή αξιολογήθηκε στο τέλος του Β' Τετραμήνου μέσα από ερωτηματολόγια που μοιράστηκαν στους μαθητές. Τα ερωτηματολόγια περιλάμβαναν 8 ερωτήσεις κλειστού τύπου ώστε να καταγραφεί η διάθεση και οι απόψεις τους σε σχέση με την εφαρμογή της μεθοδολογίας της ψηφιακής διαδικτυακής πλατφόρμας *plickers.com*. Σε αυτά απάντησαν 161 μαθητές (63 από Α' και 98 από Β' γυμνασίου). Ακολούθησε στατιστική ανάλυση των απαντήσεων με χρήση του Microsoft Excel και προέκυψαν τα ακόλουθα διαγράμματα:

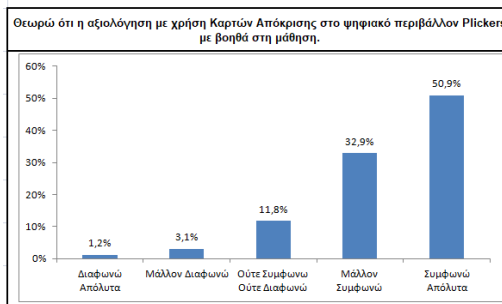


Διάγραμμα 1



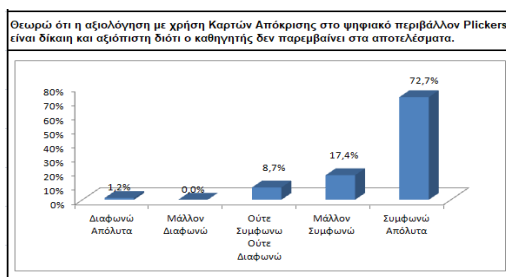
Διάγραμμα 2

Διαπιστώνεται ότι πολύ μεγάλο ποσοστό των μαθητών (68,9%+25,5%) συμφωνούν ότι η αξιολόγησή τους με τις Κάρτες Απόκρισης (*plickers*) είναι διασκεδαστική ενώ εξίσου μεγάλο ποσοστό (72%+17,4%) δηλώνουν ότι τους βοηθά να συμμετέχουν χωρίς να ντρέπονται.



Διάγραμμα 3

Στο Διάγραμμα 3 διακρίνουμε ότι πολύ μεγάλο ποσοστό των μαθητών (50,9%+32,9%) συμφωνούν ότι η αξιολόγηση με τις Κάρτες Απόκρισης (*plickers*) βοηθά στη μάθηση ενώ στο Διάγραμμα 4 φαίνεται ότι εξίσου μεγάλο ποσοστό (72,7 %+17,4%) δηλώνουν ότι προκύπτει δίκαιη και αξιόπιστη αξιολόγηση διότι ο καθηγητής δεν παρεμβαίνει στα αποτελέσματα.



Διάγραμμα 4

Τέλος όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 5 πολύ μεγάλο ποσοστό των μαθητών (38,5%+42,9%) διαφωνούν στο ότι η αξιολόγηση με τις Κάρτες Απόκρισης (*plickers*) έχει και πολλά μειονεκτήματα εκτός από έναν που δήλωσε προφορικά: «κανείς δεν ξεφεύγει από την εξέταση...».



Διάγραμμα 5

Συμπεράσματα

Η ψηφιακή, διαδικτυακή πλατφόρμα *plickers.com* εμφανίζεται ως ένα δυναμικό πολυδιάστατο εργαλείο, τόσο διαγνωστικής και διαμορφωτικής όσο και τελικής αξιολόγησης. Είναι σε μικρό βαθμό εξαρτώμενη από τεχνολογικό εξοπλισμό στην τάξη αφού μπορεί να προσαρμόζεται χωρίς προβολικά μέσα ή άλλον εξοπλισμό, παρουσιάζοντας συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι άλλων ηλεκτρονικών συστημάτων απόκρισης τάξης (Classroom Response Systems). Οι μαθητές δηλώνουν ότι είναι διασκεδαστική η χρήση των καρτών και ενισχύει τη μάθηση. Ο εκπαιδευτικός συγκεντρώνει σε πραγματικό χρόνο μεγάλο όγκο αξιολογικού αποτελέσματος αποτυπωμένο ανά μαθητή ώστε να το χειριστεί διαγνωστικά, διαμορφωτικά ή ως τεκμήριο τελικής αξιολόγησης. Βασικό πλεονέκτημα της μεθοδολογίας της πλατφόρμας είναι ο μικρός απαιτούμενος χρόνος για την συλλογή και ανάλυση μεγάλου όγκου αξιολογικών δεδομένων και επιδόσεων από το σύνολο των μαθητών.

Αναφορές

- Beatty, I. D., Gerace, W. J. (2009) Technology-Enhanced Formative Assessment: A Research-Based Pedagogy for Teaching Science with Classroom Response Technology. *Journal of Science Education Technology*, 18, 146-162.
- Carr, W., & Kemmis, S. (2002). *Για μια Κριτική Εκπαιδευτική Θεωρία. Εκπαίδευση, Γνώση και Έρευνα Δράσης*. (μτφρ: Αλεξάνδρα Λαμπράκη-Παγανού, Ευανθία Μηλίγκου, Κώτια Ροδιάδου-Αλμπάνη). Αθήνα: Κώδικας.
- Fies, C., & Marshall, J. (2006). Classroom Response Systems: A Review of the Literature. *Journal of Science Education and Technology*, 15(1), 101-109.
- Guskey, Th. (2005). Formative classroom assessment and Benjamin S. Bloom Theory, research, and implications. Paper presented at the *Annual Meeting of the American Educational Research Association Montreal, Canada, April 11-15, 2005*.
- Reay, N. W., Bao, L., Pengfei, L., Warnakulasooriya, R., & Baugh, G. (2005). Toward an effective use of voting machines in physics lectures. *American Journal of Physics*, 73, 554-558.
- Thomas, J. R., López-Fernández, V., Llamas-Salguero, F., Martín-Lobo, P., & Pradas, S. (2016). Participation and knowledge through Plickers in high school students and its relationship to creativity (pp. 113-123). UNESCO-UNIR ICT & Education Latam Congress 2016 Proceedings.
- Wragg, E. C., & Brown, G. (2001). *Questioning in the secondary school*. London & New York.