



Η Ανακύκλωση με Αξιοποίηση της Κινητής Επαυξημένης Πραγματικότητας

Γρίλλια Ρωμαλέα Μαρία¹, Πασαλίδου Χριστίνα²

¹ Εκπαιδευτικός ΠΕ70 (Δασκάλα), Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια
grillia.romalea@gmail.com

² Εκπαιδευτικός ΠΕ70 (Δασκάλα), Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια
christinapasalidou@gmail.com

Το διδακτικό σενάριο...

- Το παρόν διδακτικό σενάριο επιδιώκει την αξιοποίηση της **Επαυξημένης Πραγματικότητας** και των **κινητών συσκευών** στα πλαίσια της **STEM** εκπαίδευσης.
- Πραγματεύεται το θέμα της ανακύκλωσης, η αξία της οποίας γίνεται αντιληπτή μέσω βιωματικών δραστηριοτήτων και ενός παιχνιδιού που έχει τη μορφή από ένα **ψηφιακό κυνήγι κρυμμένου θησαυρού**.

Μάθηση μέσω παιχνιδιού (*game based learning*)

- Θεωρείται ένας σύγχρονος, εναλλακτικός και ιδιαίτερα αποτελεσματικός τρόπος διδασκαλίας με πιο θετικά μαθησιακά αποτελέσματα, συγκριτικά με τους παραδοσιακούς τρόπους διδασκαλίας.
- Σύμφωνα με έρευνες η αξιοποίηση ψηφιακών παιχνιδιών, επιδρά θετικά τόσο στη μάθηση όσο και στην καλλιέργεια διαφόρων δεξιοτήτων των μαθητών, προσφέροντας τους κίνητρα.

Κινητή μάθηση (*mobile learning*)

- Η μάθηση που γίνεται μέσω της αλληλεπίδρασης με μια φορητή κινητή συσκευή (τάμπλετ, smartphone, PDA).
- Κύριο **πλεονέκτημα**: δεν περιορίζεται στη σχολική αίθουσα, αλλά μπορεί να λαμβάνει χώρα και εκτός σχολείου, ανά πάσα ώρα και στιγμή και οπουδήποτε.

Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality) (1)

- Είναι...

το σύστημα που συνδυάζει τόσο πραγματικά όσο και εικονικά αντικείμενα, δίνει ευκαιρίες αλληλεπίδρασης σε πραγματικό χρόνο και προσφέρει ακριβή καταγραφή τρισδιάστατων αντικειμένων (Azuma, 1997).

- Ορίζεται ως...

η έμμεση ή άμεση εικόνα του φυσικού περιβάλλοντος που ενισχύεται όταν σε αυτό προστεθούν εικονικές πληροφορίες δημιουργημένες στον υπολογιστή (Carmigniani & Furht, 2011).

Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality) (2)

Η επαυξημένη πραγματικότητα συναντάται σε δύο μορφές, ανάλογα με το αν στηρίζεται:

- στην **εικόνα** (image-based), η οποία αναγνωρίζει μια εικόνα για να εμφανίσει τα εικονικά στοιχεία,
- στην **τοποθεσία** (location-based), η οποία χρησιμοποιεί δεδομένα από τις υπηρεσίες τοποθεσίας (GPS) και το ασύρματο δίκτυο για να αναγνωρίσει μια τοποθεσία και να επαυξήσει το φυσικό περιβάλλον.

Εκπαίδευση STEM

- Στοχεύει στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την κοινωνία του σήμερα.
- Επιδιώκει την εύρεση δημιουργικών τεχνικών επίλυσης προβλημάτων και την εξέλιξη των μαθητών σε μελλοντικούς πολίτες με καινοτόμες ιδέες και πρακτικές.

Στα πλαίσια αυτής αναπτύχθηκε και το ακόλουθο διδακτικό σενάριο.

Ανάπτυξη του διδακτικού σεναρίου

Διάρκεια Εφαρμογής Σεναρίου: 2 διδακτικές ώρες
(συνεχόμενες)

Τάξη Αναφοράς: Δ' Δημοτικού

Θέμα: Η Ανακύκλωση

Μέσα από το κυνήγι θησαυρού επαυξημένης πραγματικότητας οι μαθητές θα καθαρίσουν τον χώρο που περιβάλλει το σχολείο τους και θα μάθουν για την αξία της ανακύκλωσης σκουπιδιών.

Πρωτοτυπία Διδακτικού Σεναρίου

Η αξιοποίηση των **κινητών συσκευών** και της **επαυξημένης πραγματικότητας** κατά τη διδασκαλία, αποτελεί μία σύγχρονη, εναλλακτική προσέγγιση που επιτυγχάνει τα εξής:

- Την **ενεργό συμμετοχή** και **αλληλεπίδραση** των μαθητών με τις κινητές συσκευές και τις εφαρμογές ΕΠ.
- Την διερεύνηση και **ανακάλυψη της γνώσης** με βιωματικές δραστηριότητες, εργαζόμενοι σε **μικρές ομάδες**.
- Το **παιχνίδι** έχει τη μορφή από ένα **κυνήγι θησαυρού**, μετατρέποντας τη διδακτική παρέμβαση σε μία διασκεδαστική διαδικασία που ξεπερνά τα στεγανά της σχολικής τάξης.

Εμπλεκόμενα Γνωστικά Αντικείμενα – Διαθεματικότητα

Το σενάριο είναι **διαθεματικό**.

- Κύριο γνωστικό αντικείμενο αποτελεί η **Μελέτη Περιβάλλοντος** της Δ' Δημοτικού.
- Παράλληλα, εμπλέκεται το μάθημα της **Νεοελληνικής Γλώσσας** Δ' Δημοτικού με την ενότητα «Εμένα με νοιάζει».
- Τέλος, εμπλέκεται και το μάθημα των **Μαθηματικών**, καθώς οι μαθητές θα χρειαστεί να λύσουν ορισμένα προβλήματα μαθηματικών με αξιοποίηση της διαίρεσης και του πολλαπλασιασμού που έχουν ήδη διδαχτεί.

Προαπαιτούμενες Γνώσεις

Οι μαθητές χρειάζεται:

- να είναι σχετικά εξοικειωμένοι με τη χρήση κινητών συσκευών (smartphones, tablets).
- να γνωρίζουν ότι εκτός από τους πράσινους κάδους, υπάρχουν και οι μπλε, που ονομάζονται κάδοι ανακύκλωσης και είναι για συγκεκριμένα απορρίμματα.
- να έχουν διδαχτεί την διαίρεση με διψήφιο διαιρέτη στα Μαθηματικά.

Διδακτικό Συμβόλαιο

- ▶ Ο **εκπαιδευτικός** αναμένει από τους μαθητές να είναι συνεργάσιμοι, προσεκτικοί και να χρησιμοποιούν ορθά τις κινητές συσκευές.
- ▶ Οι **μαθητές** αναμένουν από τον εκπαιδευτικό να διατηρεί έναν βοηθητικό και καθοδηγητικό ρόλο.

Διδακτικός Θόρυβος

Στις ανεπιθύμητες δραστηριότητες που είναι πιθανό να επισκιάσουν τη διδακτική διαδικασία ανήκουν τα εξής:

- ❖ Η εφαρμογή ΕΠ μπορεί να «κολλήσει» και να μην εμφανίζει το ψηφιακό περιεχόμενο, ώστε να κυλήσει ομαλά η διδασκαλία.
- ❖ Οι μαθητές μπορεί να ενθουσιαστούν με τη νέα αυτή μορφή της διδασκαλίας σε βαθμό που δεν θα εστιάσουν στο περιεχόμενο, αλλά στο να τερματίσουν πρώτοι.

Σκοπός και επιμέρους στόχοι του σεναρίου

Σκοπός του Σεναρίου

Οι μαθητές να ενημερωθούν για την ανακύκλωση απορριμμάτων και να ευαισθητοποιηθούν πάνω στο θέμα.

Επιμέρους Στόχοι

- Σε επίπεδο γνώσεων
- Σε επίπεδο ικανοτήτων – δεξιοτήτων
- Σε επίπεδο στάσεων

Σε επίπεδο γνώσεων

- ❖ Να διακρίνουν τα ανακυκλώσιμα από τα μη ανακυκλώσιμα υλικά.
- ❖ Να αναγνωρίζουν το σήμα της ανακύκλωσης και τους αντίστοιχους κάδους.
- ❖ Να κατανοούν την αξία της ανακύκλωσης στη ζωή των ανθρώπων.
- ❖ Να γνωρίζουν τα σημεία που προσφέρονται για ανακύκλωση στη γειτονιά τους.

Σε επίπεδο ικανοτήτων – δεξιοτήτων

- ❖ Να χειρίζονται τις κινητές συσκευές με ορθό τρόπο.
- ❖ Να αλληλεπιδρούν με την εφαρμογή ΕΠ που σχεδιάστηκε για την ανακύκλωση απορριμμάτων.
- ❖ Να ερμηνεύουν και να αξιοποιούν πληροφορίες που τους παρέχονται με οπτικοακουστικά μέσα.
- ❖ Να κατανέμουν δημοκρατικά και ισότιμα τις ευθύνες στις ομαδικές δραστηριότητες.

Σε επίπεδο στάσεων

- ❖ Να ευαισθητοποιούνται στο κομμάτι της ανακύκλωσης και να επιδιώκουν την καθιέρωσή της ως τρόπος ζωής τους.
- ❖ Να εκτιμούν την αξία της συνεργασίας με τους συμμαθητές τους και της ομαδικής χρήσης των κινητών συσκευών, ώστε να κυλά ομαλά η διδασκαλία αυτής της μορφής.

Πορεία της διδασκαλίας (1)

Η συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση:

- είναι βασισμένη στη μάθηση μέσω παιχνιδιού (**game based learning**).
- ενθαρρύνει την **ανακαλυπτική μάθηση**.
- συνδυάζει στοιχεία τόσο του **εποικοδομητισμού**, όσο και του **συμπεριφορισμού**, όπως οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής στις οποίες καλούνται να απαντήσουν οι μαθητές.

Πορεία της διδασκαλίας (2)

- Οι μαθητές εμπλέκονται σε **ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες**, δημιουργώντας ομάδες εργασίας. Συνεργάζονται, συσκέπτονται και καταφεύγουν στο διάλογο προκειμένου να φέρουν εις πέρας τις «αποστολές» που τους ανατίθενται.
- Ο εκπαιδευτικός, καθόλη τη διάρκεια της διδασκαλίας, έχει **καθοδηγητικό** και **διαμεσολαβητικό ρόλο**. Ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση των μελών κάθε ομάδας και προσέχει διαρκώς τους μαθητές, καθώς βρίσκονται έξω από τη σχολική αίθουσα.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Το εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται μέσω των εφαρμογών ΕΠ:

Actionbound



&

Layar



Επίσης, έχουν σχεδιαστεί πέντε φύλλα εργασίας, τα οποία ονομάστηκαν «Αποστολές» και ένα ατομικό φύλλο αξιολόγησης, προκειμένου να διαπιστωθεί ο βαθμός επίτευξης των αρχικά τιθέμενων στόχων.

Υλικοτεχνική υποδομή

Η απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή είναι:

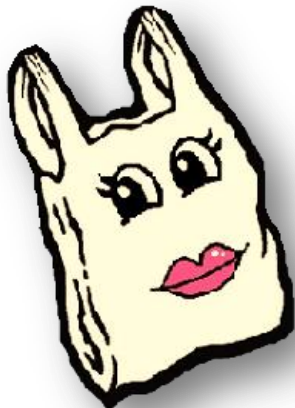
- οι φορητές κινητές συσκευές (smartphones, tablets),
- η δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο και
- η πρόσβαση στις υπηρεσίες τοποθεσίας (GPS) των συσκευών

Το παιχνίδι - ΠΑΡΤΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

<https://en.actionbound.com/bound/recycleparty>

- Αποτελεί ένα παιχνίδι Κινητής Επαυξημένης Πραγματικότητας
- Αφορά την ανακύκλωση
- Θυμίζει ψηφιακό κυνήγι θησαυρού με σταθμούς - σημεία
- Έχει μια ιστορία ως υπόβαθρο
- Περιλαμβάνει ήρωες – βοηθούς των ομάδων

Λίτσα
Σακουλίτσα



Ούλης
Ατζεντούλης



Λάκης
Μπουκαλάκης



Σούλης
Ανακυκλωσούλης



Άκης
Τενεκεδάκης



Λένια
Κυπελένια



Ρούλης
Ποτηρούλης



Περιγραφή Μαθησιακών Δραστηριοτήτων

- **Φάση 1η (10-15 λεπτά)**

Αφόρμηση: Αναφορά σε **περιστατικό με σκουπίδια** πεταμένα στον δρόμο και πώς αυτά μολύνουν το περιβάλλον.

Στόχος: η διερεύνηση της **προϋπάρχουσας γνώσης** των μαθητών σχετικά με το θέμα.

◉ Φάση 1η – συνέχεια

- πραγματοποιείται μία **ενημέρωση** για τις δραστηριότητες που θα ακολουθήσουν,
- δίνονται οι **οδηγίες** για το κυνήγι θησαυρού επαυξημένης πραγματικότητας,
- ορίζονται **κανόνες** αναφορικά με την χρήση των κινητών συσκευών και την σωστή συμπεριφορά των μαθητών έξω από τη σχολική αίθουσα.

◉ Φάση 2η (45 λεπτά)

Δραστηριότητα 1:

- Τα μέλη κάθε ομάδας συναποφασίζουν και ορίζουν το **όνομα της ομάδας** τους με το οποίο και θα τους αναγνωρίζει το παιχνίδι.
- Κάθε ομάδα σκανάρει με την κινητή συσκευή που διαθέτει τον **ειδικό QR κωδικό** με την εφαρμογή Actionbound.
- Στη συνέχεια, ξεκινά την αναζήτηση των κρυμμένων σκουπιδοστοιχείων ακολουθώντας το ειδικό **βέλος-πυξίδα** προσανατολισμού.



◉ Φάση 2η – συνέχεια

Δραστηριότητα 2:

Σε όλες τις συσκευές είναι ενεργοποιημένα:

- τα **δεδομένα κινητής τηλεφωνίας** προκειμένου να υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο και
- οι **υπηρεσίες τοποθεσίας (GPS)**.

Μόλις οι υπηρεσίες τοποθεσίας (GPS) κάθε συσκευής αναγνωρίσουν ότι οι ομάδες έφτασαν στο πρώτο σταθμό/σημείο, εμφανίζεται ειδικό μήνυμα στις ομάδες να εντοπιστεί στον χώρο:

- ο **πρώτος κρυμμένος φάκελος** και
- το πρώτο τους **σκουπιδοστοιχείο**.

Μέσα στον φάκελο βρίσκεται μια φωτογραφία και η πρώτη Αποστολή - Φύλλο Εργασίας1.

Αξιοποιώντας την εφαρμογή ΕΠ **Layar** η κάθε ομάδα καλείται να **σκανάρει τη φωτογραφία** προκειμένου να τους εμφανιστεί ο ήρωας, δίνοντας τους σε μορφή βίντεο το στοιχείο για τον εντοπισμό του επόμενου σταθμού.



ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΠΟΜΕΝΟ ΣΤΑΘΜΟ...

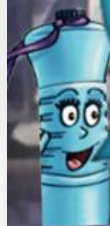
ΔΕΣ ΤΟ ΒΙΝΤΕΟ

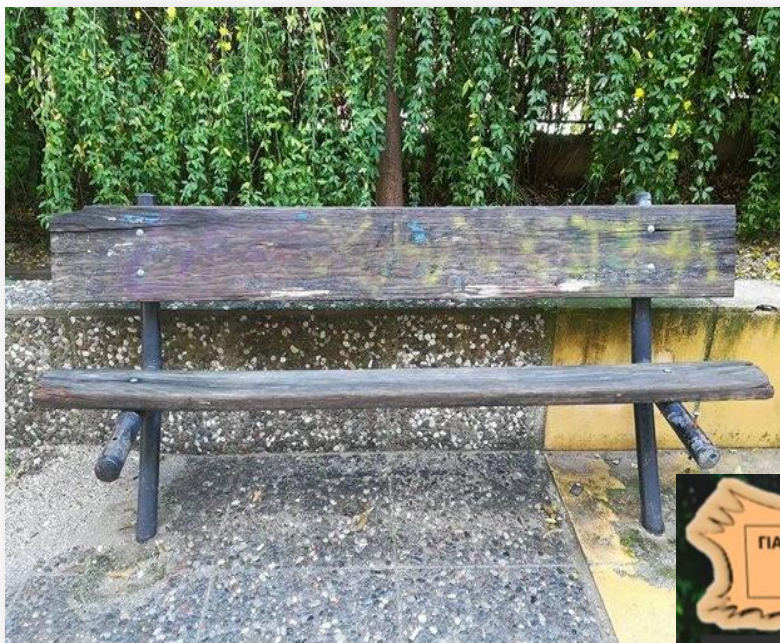


Γεια σας παιδιά... χαιρομαι τόσο πολύ που σας βλέπω!!!

Το όνομά μου είναι Λάκης Μπουκαλάκης!

Είμαι ένα πλαστικό μπουκαλάκι νερού και βρέθηκα εδώ, γιατί ο κάτοχός μου αφού γυμνάστηκε και με άδειασε πίνοντας το νερό που περιείχα, με πέταξε στο δρόμο και όχι στον κάδο ανακύκλωσης, όπως θα έπρεπε για να γίνω ένα νέο προϊόν και να χρησιμοποιηθώ ξανά.





ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΠΟΜΕΝΟ ΣΤΑΘΜΟ...
ΔΕΣ ΤΟ ΒΙΝΤΕΟ



Γεια σας παιδιά... χαίρομαι τόσο πολύ που με βρήκατε!!!

Το όνομά μου είναι Ούλης Ατζεντούλης!

Ο κάτοχός μου, όπως κάθε μέρα, καθόταν σε αυτό εδώ το παγκάκι και με διάβαζε...

Σήμερα, όμως, αποφάσισε ότι δε με χρειάζεται πια και με παράτησε εδώ, χωρίς να σκεφτεί πόσα ακόμη νέα σημειωματάρια θα μπορούσαν να φτιαχτούν από την ανακύκλωση των σελίδων μου.



Δραστηριότητα 3:

Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε **δύο κουίζ** σχετικά με την ανακύκλωση και να ολοκληρώσουν την πρώτη τους **αποστολή** απαντώντας στις ερωτήσεις του Φύλλου Εργασίας 1.

- Οι απαντήσεις τόσο στο ηλεκτρονικό κουίζ της εφαρμογής όσο και στις ερωτήσεις των Φύλλων Εργασίας **επιβραβεύονται με πόντους.**

+100 πόντοι για κάθε σωστή απάντηση

-10 πόντοι για κάθε λανθασμένη

- Η ομάδα με τους περισσότερους πόντους θα είναι η **νικήτρια.**

Δραστηριότητα 4:

Στους **πέντε από τους έξι σταθμούς-σημεία** που αποτελείται το παιχνίδι, ακολουθείται το **μοτίβο**:

- αναγνώριση σταθμού-σημείου από τις υπηρεσίες τοποθεσίας (GPS),
- εντοπισμός κρυμμένου φακέλου και σκουπίδοστοιχείου,
- σκανάρισμα του περιεχομένου του φακέλου με την εφαρμογή Layaar,
- απάντηση σε κουίζ ανακύκλωσης,
- ολοκλήρωση αποστολής και συμπλήρωση Φύλλων αξιολόγησης.

Δραστηριότητα 5:

Στον **τελευταίο σταθμό** του παιχνιδιού (κάδος ανακύκλωσης) ζητείται από τους μαθητές:

- να τοποθετήσουν στον κάδο ανακύκλωσης τα ανακυκλώσιμα σκουπίδοστοιχεία που έχουν συλλέξει στη διάρκεια του παιχνιδιού,
- να κάνουν μια ηχογράφιση που σηματοδοτεί τη ολοκλήρωση του παιχνιδιού.

Στη συνέχεια:

- καταμετρούνται **αυτόματα οι πόντοι** κάθε ομάδας από την εφαρμογή,
- βγαίνει μια **αρχική κατάταξη** των ομάδων ως προς το παιχνίδι.

○ Φάση 3η (20 λεπτά)

Οι μαθητές και ο δάσκαλος γυρίζουν στην τάξη και κάθονται **σε κύκλο**.

Κάθε ομάδα αθροίζει τους ήδη υπολογισμένους πόντους της εφαρμογής, με τους πόντους από τις απαντήσεις στις Αποστολές, υπολογίζεται το **τελικό σκορ** και ανακηρύσσεται η **νικήτρια ομάδα**.

Έπειτα, ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να γράψουν **σε ένα λευκό χαρτόνι** που στη μέση είχε κολλημένο το σήμα της ανακύκλωσης, σχετικές **φράσεις και συμβουλές**, σύμφωνα με όσα αποκόμισαν από το παιχνίδι κινητής ΕΠ.

○ Φάση 4η (10 λεπτά)

Τέλος, ο εκπαιδευτικός μοιράζει στους μαθητές ένα **ατομικό Φύλλο Αξιολόγησης** με ερωτήσεις:

- συμπλήρωσης κενών
- σωστού λάθους

Στόχος: να διερευνηθούν οι γνώσεις που κατακτήθηκαν.

Αξιολόγηση (1)

Αξιολόγηση Μαθητών

- ❖ Ατομικό φύλλο αξιολόγησης μαθητών
- ❖ Παρατήρηση μετέπειτα συμπεριφοράς των μαθητών



Αξιολόγηση (2)

Αξιολόγηση Σεναρίου

Οι μαθητές:

- Εκφράζουν τη γνώμη τους - κάνουν μία κριτική
- Αναφέρουν στοιχεία που τους άρεσαν - βοήθησαν
- Επισημαίνουν στοιχεία που θα επιθυμούσαν να διαφέρουν σε επόμενη διδασκαλία αντίστοιχης μορφής.

Ο εκπαιδευτικός:

- Έχοντας παρατηρήσει κατά την υλοποίηση του σεναρίου τη συνεργασία μεταξύ μαθητών, τις απαντήσεις τους, τον χρόνο διάρκειας και το πως κύλησε η διαδικασία κρίνει εάν η διδασκαλία με το σενάριο αυτό είχε τα αναμενόμενα οφέλη.

Αναστοχασμός – Κριτική

- Οι μαθητές έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον, συνεργάστηκαν και το διασκέδασαν.
- Οι αρχικά τιθέμενοι στόχοι κατακτήθηκαν από όλους.

Συμπεραίνουμε, επομένως, ότι:

- οι μαθητές έχουν ανάγκη από μία πιο παιγνιώδους μορφής διδασκαλία.
- Η επαυξημένη πραγματικότητα και οι κινητές συσκευές κινητοποίησαν και δραστηριοποίησαν τους μαθητές.
- Οι δραστηριότητες ένωσαν τον βιωματικό χαρακτήρα με τις ΤΠΕ σε ένα επιτυχές εγχείρημα.

