

## Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2021)

12ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



Τεχνολογία βασισμένη στην προσωποποιημένη μάθηση: η περίπτωση του έργου iRead και της ελληνικής πιλοτικής εφαρμογής

Ελπινίκη Μαργαρίτη, Θωμάς Οικονόμου, Γιάννης Κωτσάνης

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Μαργαρίτη Ε., Οικονόμου Θ., & Κωτσάνης Γ. (2022). Τεχνολογία βασισμένη στην προσωποποιημένη μάθηση: η περίπτωση του έργου iRead και της ελληνικής πιλοτικής εφαρμογής. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 426–433. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3776>

# Τεχνολογία βασισμένη στην προσωποποιημένη μάθηση: η περίπτωση του έργου iRead και της ελληνικής πιλοτικής εφαρμογής

Ελπινίκη Μαργαρίτη, Θωμάς Οικονόμου, Γιάννης Κωτσάνης  
[e.margariti@doukas.gr](mailto:e.margariti@doukas.gr), [t.economou@doukas.gr](mailto:t.economou@doukas.gr), [kotsanis@doukas.gr](mailto:kotsanis@doukas.gr)  
Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης Εκπαιδευτηρίων Δούκα

## Περίληψη

Στόχος του ευρωπαϊκού ερευνητικού έργου iRead (2017-2021, Horizon 2020) είναι η ανάπτυξη των αναγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών η οποία επιτυγχάνεται με τη αξιοποίηση τεχνικών προσωποποιημένης και προσαρμοσμένης μάθησης βασισμένης στο παιχνίδι. Στην παρούσα εργασία, πέρα από μια σύνοψη του έργου, περιγράφεται η πιλοτική εφαρμογή του σε 21 ελληνικά Δημοτικά Σχολεία και Εκπαιδευτικούς Οργανισμούς, με στόχο την ανάδειξη των ερευνητικών, εκπαιδευτικών και τεχνολογικών αποτελεσμάτων του. Παράλληλα με την ανάπτυξη του μοντέλου προσαρμογής και της ερευνητικής διαδικασίας, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των ψηφιακών εφαρμογών (Navigo και Reader apps), πραγματοποιήθηκε μία μακράς διάρκειας εντατική επαγγελματική ανάπτυξη των εμπλεκόμενων εκπαιδευτικών και αξιοποιήθηκε με ιδιαίτερη επιτυχία στην εκπαιδευτική διαδικασία.

**Λέξεις κλειδιά:** προσωποποιημένη μάθηση, βασισμένη στο παιχνίδι μάθηση, προσαρμοσμένη μάθηση, ψηφιακές εφαρμογές, ορθογραφία, φωνολογία, μορφολογία, σύνταξη, γλώσσα.

## Εισαγωγή

Το καινοτόμο ευρωπαϊκό έργο, iRead (2017-2021), συγχρηματοδοτούμενο από το πρόγραμμα Horizon 2020, αποτελεί κοινοπραξία 16 εταιρών από τον τομέα της εκπαίδευσης και της βιομηχανίας. Η ευρωπαϊκή κοινοπραξία, δημιουργήθηκε, θέτοντας 3 βασικούς στόχους:

- τη χρήση εφαρμογών προσωποποιημένου περιεχομένου και δραστηριοτήτων για την υποστήριξη μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην ανάπτυξη των αναγνωστικών τους δεξιοτήτων (ακρίβεια, ευχέρεια, κατανόηση),
- την κινητροποίηση των μαθητών να αναγνώσουν και να διαβάσουν μέσω του παιχνιδιού, αναδεικνύοντας παράλληλα νέους τρόπους επαφής των μαθητών με τα κείμενα,
- την προσφορά και διάθεση στους δασκάλους νέων ψηφιακών μέσων για την υποστήριξη τη εκπαιδευτικής διαδικασίας στην τάξη.

Η έρευνα και η ανάπτυξη των ψηφιακών εκπαιδευτικών εφαρμογών οδήγησαν σε μια μακροσκελή πιλοτική εφαρμογή σε πληθώρα ευρωπαϊκών και ελληνικών σχολείων και εκπαιδευτικών οργανισμών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές, το περιεχόμενο τα και σεμινάρια δια βίου επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών είναι διαθέσιμα σε Ελληνικά, Αγγλικά, Ισπανικά, Γερμανικά και Αγγλικά ως δεύτερης γλώσσας.

## Μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι

Η διερεύνηση τα θεμελιών της μάθησης βασισμένη στο παιχνίδι, κατά τους Plass, Homer & Kinzer (2015), παρέχει ένα μοντέλο, μιας εύκολα αντιληπτής οπτικής, το οποίο περιλαμβάνει την επίδραση, την κινητροποίηση, τη γνωστική λειτουργία και τις κοινωνικο-πολιτισμικές πτυχές του παιχνιδιού καθώς αυτό αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος εφαρμογής. Ο Locke (2004) προτείνει ένα ολοκληρωμένο μοντέλο εργασιακής κινητροποίησης το οποίο βοηθά στην περαιτέρω κατανόηση της επιλογής και της ενασχόλησης με τον "μαγικό κύκλο" πρόκληση-απάντηση-ανατροφοδότηση την οποία χρησιμοποιεί το παιχνίδι για να κινήσει το ενδιαφέρον του παίχτη. Ο στόχος των Plass, Homer & Kinzer et al. όπως αυτός εκφράστηκε για το μοντέλο τους, είναι η υποστήριξη της έρευνας για μοτίβα σχεδιασμού ενός παιχνιδιού. Το μοντέλο λαμβάνει υπόψη το κύκλο της πρόκλησης ως τα δεδομένα εισόδου του παίχτη, τα δεδομένα εξόδου ή την αντίδραση και την ανατροφοδότηση την οποία διαδέχεται η επόμενη πρόκληση για τον παίχτη. Τα βασικά στοιχεία της μάθησης βασισμένης σε παιχνίδι είναι: οι μηχανισμοί, η οπτική αισθητική, η αφήγηση, το κίνητρο, το μουσικό περιεχόμενο, η αξιολόγηση και οι μαθησιακοί στόχοι.

## Δυνατότητα προσαρμογής και μοντέλο κλάσεων πεδίου

Κάθε μαθητής ο οποίος συμμετέχει στην πλοτική εφαρμογή διαθέτει το δικό του ατομικό προφίλ χρήστη, το οποίο περιέχει γλωσσικά χαρακτηριστικά του *Μοντέλου Κλάσης Πεδίου* ανάγνωσης του iRead. Το Μοντέλο Κλάσης Πεδίου περιλαμβάνει το γλωσσικό υλικό το οποίο αποτελεί τη διδακτέα ύλη του iRead τροφοδοτώντας τις εφαρμογές του έργου (παιχνίδια Navigo και αναγνώστης Amigo) και καθορίζοντας την εμφάνιση του γλωσσικού περιεχομένου. Κάθε φορά που ο μαθητής παίζει ένα παιχνίδι, η επίδοσή του στα γλωσσικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού καταγράφεται ενώ παράλληλα ενημερώνεται το ατομικό του προφίλ. Κάθε γλωσσικό χαρακτηριστικό παραμένει ενεργό για όσο χρόνο κρίνεται ότι ο μαθητής χρήζει εξάσκησης καθίσταται ανενεργό όταν έχει πλήρως κατακτηθεί. Το Simple View of Reading (SVoR; Hoover & Gough, 1990) υπογραμμίζει ότι η εκμάθηση της ανάγνωσης απαιτεί τόσο την αναγνώριση της λέξης (αποκωδικοποίηση) όσο και δεξιότητες που σχετίζονται με την κατανόηση της γλώσσας.

Στην αρχή της σχολικής εκπαίδευσης δίνεται έμφαση στη διδασκαλία των γραμμάτων και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αποκωδικοποίησης (π.χ. φωνολογική αντίληψη: η ικανότητα τεμαχισμού και ανάμειξης ήχων εντός των λέξεων), έτσι ώστε οι μαθητές να μπορούν να έχουν πρόσβαση στα κείμενα και στη συνέχεια να μπορούν να αντιλαμβάνονται το υλικό που διαβάζουν. Η έρευνα ενισχύει την άποψη ότι τα παιδιά αναπτύσσουν τη δεξιότητα της ανάγνωσης μαθαίνοντας πρώτα την αντιστοιχία γραφήματος-φωνήματος (Grapheme-Phoneme Correspondence, GPC; Ehri, 2005). Επιπλέον, τα παιδιά συνήθως μαθαίνουν να αναγνωρίζουν συλλαβές για να αναπτύξουν δεξιότητες φωνολογικής αντίληψης (Hatcher, Duff & Hulme, 2014). Η συλλαβοποίηση μπορεί να είναι μια σημαντική στρατηγική για τους αρχάριους αναγνώστες, διότι τους επιτρέπει να δουλέψουν με μεγαλύτερα τεμάχια από ό,τι τα φωνήματα. Συνεπώς γίνεται η μετάβαση από την αποκωδικοποίηση κάθε γραφήματος (την αντιστοιχισί του με τον κατάλληλο ήχο) μέσα σε μια λέξη, στην αναγνώριση ολόκληρης λέξης ('sight words'), με βασικό στόχο της διαδικασίας της ανάγνωσης την ανάπτυξη ευχέρειας, η οποία προάγει επίσης και την κατανόηση (Kim, Park, & Wagner, 2014).

Επιπρόσθετα, η αναγνώριση ολόκληρων λέξεων είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα παιδιά που μαθαίνουν να διαβάζουν στα Αγγλικά, δεδομένου ότι ένα σύνολο λέξεων δεν μπορούν να αποκωδικοποιηθούν φωνητικά (συνχά ονομάζονται 'ανώμαλες' λέξεις ή εξαιρέσεις). Θεωρείται σημαντικό να μπορούν τα παιδιά να οικειοποιούνται λέξεις με υψηλή συχνότητα εμφάνισης στις αρχές του σχολικού συστήματος (Ehri, 2005). Συνεπώς, η ανάπτυξη ενός

στοχευμένου λεξιλογίου σε συνδυασμό με την ανάπτυξη διαδικασιών φωνολογικής επανασύνθεσης είναι βασικοί πυλώνες στη δημιουργία ενός ικανού αναγνώστη.

Το Μοντέλο Πεδίου του iRead, βασιζόμενο στην προϋπάρχουσα έρευνα και αξιοποιώντας την ανάπτυξη της ικανότητας των παιδιών στην αναγνώριση λέξεων, δίνει έμφαση στην ενίσχυση της αποκωδικοποίησης (χρησιμοποιώντας την ανάγνωση γραμμάτων, συμφώνων, διαγράμμάτων, τριγράμμάτων και συμπλεγμάτων), του τεμαχισμού (συλλαβοποίηση), και της αναγνώρισης ολόκληρων λέξεων (συχνές λέξεις υψηλής συχνότητας και αναγνώρισης γραμμάτων). Το Μοντέλο Πεδίου ακολουθεί ένα συνθετικό και αναλυτικό συλλογισμό εκμάθησης της ανάγνωσης και οργανώνεται με την αναπαράσταση μικρότερων ήχων σε λέξεις και μέσα σε μεγαλύτερες ενότητες γραμμάτων ώστε να διδάξει στα παιδιά τον τρόπο με τον οποίο θα αποκωδικοποιούν λέξεις.

Εκτός από την έμφαση στην ικανότητα αποκωδικοποίησης, στο Μοντέλο Κλάσης Πεδίου του iRead λαμβάνονται υπόψη και άλλες γλωσσικές δεξιότητες υψηλότερου επιπέδου που αντιστοιχούν στην κατανόηση κατά την ανάγνωση, όπως η μορφολογική γνώση και συντακτική επεξεργασία, οπότε και καλύπτονται: παραγωγικά προθήματα και επιθήματα, και κλιτικά επιθήματα, όπως για παράδειγμα παρελθοντικοί χρόνοι, πληθυντικός κλπ (Chialant & Caramazza, 1995). Μέσα στο συντακτικό επίπεδο περιλαμβάνονται και κατηγορίες που σχετίζονται με μορφο-συντακτικά φαινόμενα (κύρια ουσιαστικά, άρθρα, προθέσεις, αρνητικά μόρια, εγκιβωτισμένες δομές, παθητική φωνή, περίπλοκες προτάσεις κ.λπ.). Η επιλογή των μορφοσυντακτικών κατηγοριών που ενσωματώθηκαν, βασίστηκε στην προϋπάρχουσα βιβλιογραφία για μορφοσυντακτικά χαρακτηριστικά τα οποία αποτελούν, πιθανώς, αιτία δυσκολίας της αναγνωστικής κατανόησης.

Από τεχνικής απόψεως η προσαρμογή του γλωσσικού περιεχομένου επιτυγχάνεται μέσω μιας σύνθετης βάσης δεδομένων η οποία στηρίζεται στα ερευνητικά αποτελέσματα του έργου. Ενδεικτικά, κάποιες από τις βάσεις δεδομένων καταγράφουν τους μαθητές, τις τάξεις τους, τα προφίλ χρηστών, τα γλωσσικά στοιχεία ανά ηλικιακό έτος, τα γλωσσικά στοιχεία ανά κατηγορία, τις επιδόσεις των μαθητών, τους εκπαιδευτικούς κ.ά.

## **Ανάπτυξη αναγνωστικών δεξιοτήτων**

Το iRead διαθέτει δύο εφαρμογές για τους μαθητές και μια για τους εκπαιδευτικούς.

### ***Amigo Reader (για μαθητές)***

Ο Amigo Reader είναι ένα αυθεντικό περιβάλλον στο οποίο ο μαθητής μπορεί να βρει μια πληθώρα βιβλίων τα οποία μπορεί να διαβάσει με το δικό του ρυθμό και να φτιάξει τη δική του λίστα δύσκολων λέξεων εξατομικεύοντας με τον τρόπο αυτό τη μάθηση. Το εργαλείο διαθέτει ένα TTS (text-to-speech) σύστημα το οποίο διαβάζει το κείμενο υπογραμμίζοντάς το, ενώ ο μαθητής μπορεί να θέσει το δικό του ρυθμό ανάγνωσης, καθώς και τη δυνατότητα υπογράμμισης (highlighting), η οποία συμβάλλει με αποτελεσματικό τρόπο στην ανάπτυξη των αναγνωστικών δεξιοτήτων, ακόμα και για τους μαθητές με προβλήματα δυσλεξίας.

### ***Navigo Game (για μαθητές)***

Το δεύτερο περιβάλλον το οποίο αξιοποιήθηκε κυρίως στην ελληνική πιλοτική εφαρμογή είναι το Navigo Game. Πρόκειται για ένα εργαλείο με μεγάλη ποικιλία διδακτικού υλικού το οποίο στοχεύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων σε επίπεδο λέξης και πρότασης σε ένα μεγάλο αριθμό γλωσσικών περιοχών. Οι μαθητές καλούνται, μέσα από ένα παιχνίδι μυστηρίου, να λύσουν όλους τους γρίφους και να οδηγηθούν στην ολοκλήρωση του. Τα παιχνίδια διαδραματίζονται στην όαση μιας ερήμου όπου μετά από μια τρομερή αμμοθύελλα, όλοι οι

κάτοικοι έχουν εγκλωβιστεί μέσα στην πυραμίδα στην οποία μπήκαν για να γλιτώσουν. Ο ήρωας καλείται να σώσει τους κατοίκους της όασης, ενώ ο τελικός στόχος είναι να βρει την εξερευνητήρια γιαγιά του, η οποία έφτασε στην όαση λίγο πριν την αμμοθύελλα προκειμένου να εξερευνηθεί και να μελετήσει τον πολιτισμό που κατοικεί σε αυτή την όαση. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται τα είδη των παιχνιδιών καθώς και ο τρόπος με τον οποίο συμβάλλουν στην ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων.

Το παιχνίδι περιλαμβάνει 15 διαφορετικούς "μηχανισμούς" - είδη διαδραστικών γρίφων (Εικόνα 1), πάνω από 900 διαφορετικούς συνδυασμούς παιχνιδιών, περιέχοντας λεξιλογία 9000 λέξεων σε κάθε μία από τις 4 γλώσσες, με τις οποίες μπορούν να γίνουν περισσότερες από 4.500 γλωσσικές δραστηριότητες.

**Πίνακας 1 και Εικόνα 1: Τύποι Παιχνιδιών Navigo**

Παιχνίδια Ακριβείας:	Στην πρώτη γνωριμία με ένα γλωσσικό χαρακτηριστικό, τα παιδιά μαθαίνουν να αντιλαμβάνονται και να εφαρμόζουν σωστά το γλωσσικό κανόνα. Στο Navigo τα παιδιά συχνά ξεκινούν παίζοντας παιχνίδια ακριβείας. Αυτά τα παιχνίδια περιέχουν λέξεις ή προτάσεις και συνήθως είναι είτε πολλαπλής επιλογής, είτε συνδυασμός μερών λέξης ή πρότασης χωρίς χρονικό περιορισμό. Στις δραστηριότητες αυτές τα παιδιά επικεντρώνονται σε ένα επιμέρους γλωσσικό χαρακτηριστικό ή κανόνα.	 <p>Παιχνίδι Πολυλεκτής Επιλογής Αλλάζει το σωστό γίγρωμα για να γράψεις στην άλλη πλευρά και να αποδώσεις από τη μνήμη.</p> <p>Παιχνίδι γρίφου Συνδυάζει δύο λέξεις λέξεις και να αναδείξει την κάρτα σε νέες παραστάσεις.</p> <p>Πολυλεκτής Επιλογή με Χρονόμετρο Διαμορφώνει τη σωστή πρόταση μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα. Βιάσου!</p> <p>Watch Your Step!</p> <p>Παιχνίδι Πολυλεκτής Επιλογής Αλλάζει το σωστό γλωσσικό χαρακτηριστικό, διαμορφώνει ένα σωστό μέγεθος για την κάρτα.</p> <p>Raft Rapid Fire</p> <p>Παιχνίδι Επόμενου Χρησιμοποιεί τις μαγικές σου δυνάμεις για να στοιχίσεις και να εκφραστείς από τη ζωή του καταμαυ.</p> <p>Crocodiles</p> <p>Πολυλεκτής επιλογή ή γρίφου Διαμορφώνει τη σωστή πρόταση και γίγρωμα από τους κροκοδείλους.</p>
Παιχνίδια Δόμησης-Χειρισμού:	Στα παιχνίδια αυτά τα παιδιά θα σχεδιάσουν και θα κατασκευάσουν κτίρια, γέφυρες, κότες και κώλες προκειμένου να μην είναι σπασμένα τα κτίρια και να μην πέσουν οι κότες και οι κώλες. Τα παιχνίδια αυτά περιέχουν λέξεις και προτάσεις και διαμορφώνονται με στοιχεία και επιρροή, ώστε μια αρχική λέξη (συνδυασμός κωδικών) να μετατρέπεται σε μια ολοκληρωμένη πρόταση ή φράση. Στα παιχνίδια αυτά οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τη δική τους φαντασία και να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους για να κατασκευάσουν τα κτίρια και να διαμορφώσουν τα κώλες και κότες. Τα παιχνίδια αυτά περιέχουν πολλαπλούς γλωσσικούς κανόνες και τα παιδιά να μπορούν	<p>Cogelisk</p> <p>Παιχνίδι Πολυλεκτής Επιλογής Γρίφοι τα γρίφους για να διαμορφώσεις τη σωστή πρόταση για να περάσεις από τη γέφυρα και να γράψεις στην κάρτα.</p> <p>Slicecrophagus</p> <p>Παιχνίδι "Γεγονότου" Χάρη τις λέξεις στο σωστό σημείο για να ανέλθεις την κάρτα και να προχωρήσεις στο επόμενο παιχνίδι.</p> <p>Anubrick</p> <p>Παιχνίδι Πολυλεκτής Επιλογής Αλλάζει το σωστό χαρακτηριστικό στην πρόταση για να μετακινήσεις τη τσίχλα και να προχωρήσεις.</p>
Παιχνίδια Αυτοματισμού:	Από τη στιγμή που το παιδί έχει αποκτήσει αυτοπεποίθηση στην ανάγνωση λέξεων και προτάσεων σε μια συγκεκριμένη ομάδα γλωσσικών χαρακτηριστικών, προχωράει σε δεξιότητες αυτοματοποίησης, ώστε να αρχίσει να διαβάζουν αυτόματα, γρήγορα και με τη μικρότερη δυνατή προσπάθεια. Στο παιχνίδι Navigo, οι δραστηριότητες αυτοματισμού ενσωματώνουν τον παράγοντα του χρόνου, ώστε τα παιδιά να μπορούν να εξοικειωθούν να διαβάζουν λέξεις και προτάσεις γρήγορα και με ακρίβεια.	<p>Sahara</p> <p>Γρίφου με αντίστροφο μέτροση Αναστρέφεις αυτό που ακούς με τη σωστή λέξη - γρήγορα!</p> <p>Remove the Rune</p> <p>Παιχνίδι Πολυλεκτής Επιλογής Αλλάζει τη σωστή λέξη για τον γλωσσικό κανόνα και προχωρείς!</p> <p>Hearoglyphs</p> <p>Παιχνίδι γρίφου Αναστρέφεις τις λέξεις με το σωστό ήχο και ξεκλείδωσε την κάρτα.</p> <p>Bridgyptian</p> <p>Παιχνίδι με αντίστροφο μέτροση Αναστρέφεις αυτό που ακούς με τη σωστή λέξη - γρήγορα!</p> <p>Car-tastrophe</p> <p>Παιχνίδι πολυλεκτής επιλογής Συνδυάζει τα δύο κομμάτια της λέξης για να δημιουργήσεις μια λέξη και να προχωρήσεις με ασφάλεια στο επόμενο στάδιο.</p> <p>Pillar Pusher</p> <p>Παιχνίδι γρίφου Μετακινείς τις κωλόνες στη σωστή σειρά για να δημιουργήσεις λέξεις και να προχωρήσεις στο επόμενο επίπεδο.</p>

### Teacher Tool (για εκπαιδευτικούς)

Πρόκειται για μια εφαρμογή η οποία είναι σχεδιασμένη για τους εκπαιδευτικούς. Μέσα από αυτή την εφαρμογή οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρακολουθούν την πρόοδο των μαθητών καθώς και να ελέγχουν τα βιβλία και τα παιχνίδια με τα οποία θα ασχολείται είτε ολόκληρη η τάξη είτε μεμονωμένα κάποιος μαθητής.

Στην εικόνα 2 παρουσιάζεται η γραφική αναπαράσταση μέσω της οποίας ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα με γρήγορο τρόπο να μπορεί να έχει μια γενική εικόνα της προόδου του κάθε μαθητή. Στη συνέχεια τα στοιχεία αυτά μπορούν να αναλυθούν περαιτέρω εφόσον το επιθυμεί ο εκπαιδευτικός. Πρόκειται για μια γραφική αναπαράσταση των γλωσσικών δεξιοτήτων που έχει αναπτύξει ο μαθητής σε κάθε επίπεδο (φωνολογία, ορθογραφία, μορφολογία και σύνταξη), βάσει μια δεκαβάθμιας κλίμακας.

Επιπλέον η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να ορίσει και να σχεδιάσει ο ίδιος το επίπεδο και τη μορφή προσαρμοστικότητας του παιχνιδιού.

Κύριοι στόχοι του εργαλείου του εκπαιδευτικού είναι:

- Να επιτρέπει την ανάθεση παιχνιδιών ή κειμένων σε κάθε μαθητή ατομικά ή σε ολόκληρη την τάξη.
- Να παρακολουθεί και να καταγραφεί την πρόοδο των μαθητών μέσω της ανάλυσης δεδομένων.
- Να ενημερώνει τις πληροφορίες του λογαριασμού του εκπαιδευτικού και τους κωδικούς των μαθητών του.
- Να επιλέγει το αρχικό μοντέλο εκκίνησης εκμάθησης μαθητών που δυσκολεύονται στην ανάγνωση.



Εικόνα 2: Επισκόπηση Προόδου Μαθητή στο Teacher Tool

## Πιλοτική εφαρμογή στα ελληνικά σχολεία

Σε συνέχεια της έρευνας, της ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εφαρμογών και εργαλείων και τη σχεδίαση και ανάπτυξη του μοντέλου προσαρμοσμένης μάθησης, το τελευταίο πακέτο εργασίας (WP9), καλούσε τους εταίρους της κοινοπραξίας να σχεδιάσουν, οργανώσουν και εκτελέσουν μια πιλοτική εφαρμογή μακράς διάρκειας, του έργου, σε δημόσια-ιδιωτικά σχολεία και εκπαιδευτικούς οργανισμούς με στόχο την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του έργου, της πρόσθετης εκπαιδευτικής αξίας και τη θεμελίωση των ερευνητικών αποτελεσμάτων.

Η προεργασία της ελληνικής πιλοτικής εφαρμογής ξεκίνησε κατά το σχεδιασμό του έργου το 2016, με την επιλογή 21 Δημοτικών Σχολείων, τα οποία προμηθεύθηκαν και 200 αξιόπιστα tablets (χαμηλού κόστους, που βασίστηκε σε πρότασή μας και επιλέχθηκε από όλους τους εταίρους), ώστε να χρησιμοποιούν απρόσκοπτα οι εφαρμογές του iRead. Επιδιώχθηκε η γεωγραφική διασπορά (Αττική, Θεσσαλονίκη, Καβάλα και Νάξο), το επίπεδο κινητροποίησης των εμπλεκόμενων εκπαιδευτικών και η δυνατότητα ένταξης της εφαρμογής εντός του ωρολόγιου προγράμματος και σε ευθυγράμμιση με τη διδακτέα ύλη και το ΑΠΣ.

Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής στα ελληνικά δημοτικά σχολεία συμμετείχαν 69 εκπαιδευτικοί με 81 σχολικές τάξεις και πάνω από 850 ενεργοί μαθητές.

Πρωτότυπη στη μεθοδολογία του έργου, ήταν και η επιλογή να δοθούν από 10-12 tablets σε κάθε Σχολείο, εξοπλισμένα με 100 και πλέον "apps" για πρόσθετες δραστηριότητες δημιουργικής έκφρασης ή άλλων γνωστικών αντικείμενων, ώστε να χρησιμοποιούνται και περισσότερο χρόνο, και από περισσότερους μαθητές, και στο πλαίσιο και άλλων μαθημάτων, και όχι μόνο για το έργο iRead (Εικόνα 3, βασισμένα σε μοντέλο ικανοτήτων, Kotsanis 2018).



Εικόνα 3: Μοντέλο Οργάνωσης των Εφαρμογών στα tablets

### Εργαλεία

Το υποστηρικτικό και βοηθητικό υλικό που δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια του έργου (πολυσελίδιο εγχειρίδιο για τον εκπαιδευτικό και στις 4 γλώσσες, παρουσιάσεις, αναρτήσεις, ομάδες εκπαιδευτικών στα κοινωνικά δίκτυα, προτάσεις εξοπλισμού, webinars κτλ.) στοχεύει στην ενδυνάμωση του εκπαιδευτικού και την υποστήριξή του κατά την ενσωμάτωση του iRead στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Δόθηκε η δυνατότητα ελεύθερης πρόσβασης στις εφαρμογές για όλες τις γλώσσες (Online Open Pilot [www.iread-services.eu](http://www.iread-services.eu) μέσω του Play Store), γεγονός που αξιοποιήθηκε από εκατοντάδες μαθητές στο σπίτι τους, και αποδείχτηκε μια πολύτιμη δραστηριότητα κατά τη διάρκεια της πανδημίας.

### Προβλήματα και δυσκολίες κατά την υλοποίηση

Ένας από τους σκοπούς της πιλοτικής εφαρμογής στα σχολεία, ήταν η καταγραφή, ανατροφοδότηση και διευθέτηση πρακτικών και μη προβλημάτων τα οποία διευκολύνουν την ένταξη του iRead σε περισσότερα σχολεία. Οι βασικές κατηγορίες δυσκολιών ήταν:

- η παρουσίαση σε αρμόδιους φορείς και πρόσωπα της απόλυτης ευθυγράμμισης του γλωσσικού περιεχομένου με το αναλυτικό πρόγραμμα και η ανάπτυξη της διαδικασίας που πρέπει να ακολουθηθεί ένα σχολείο για την επιτυχή ένταξη του στην πιλοτική εφαρμογή,
- η επίλυση των τεχνικών προβλημάτων και δυσκολιών (setup ασφαλών και τοπικών Wi-Fi δικτύων, αποθήκευση, ασφάλεια και φόρτιση των ταμπλετών, κτλ.),
- η σχεδίαση και υλοποίηση της διαδικασίας ανάθεσης ατομικών προφίλ στους μαθητές η οποία ενδεικτικά περιλαμβάνει επιλογή τμημάτων σχολείου, υπογραφή φόρμας συναίνεσης GDPR από γονείς/κηδεμόνες, καταγραφή μαθητών, είσοδος στοιχείων (username, password, student ad) στη βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται κατά τη διαδικασία αυτόματης προσαρμογής του εκπαιδευτικού περιεχομένου,
- η συνέχιση της πιλοτικής εφαρμογής την περίοδο της πανδημίας (COVID-19) και των μέτρων αντιμετώπισής της ειδικά τη περίοδο κατά την οποία τα σχολεία παρέμειναν κλειστά μεταφέροντας της εκπαιδευτική διαδικασία στο διαδίκτυο.

### Δια βίου επαγγελματική ανάπτυξη εκπαιδευτικών

Η κοινοπραξία έδωσε έμφαση στη σημαντικότητα της ενίσχυσης των εκπαιδευτικών για τη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων της πιλοτικής εφαρμογής. Για την επίτευξη του στόχου, πραγματοποιήθηκαν μια σειρά σεμιναρίων επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών (CPD Continuous Professional Development), με τα παρακάτω βασικά στοιχεία:

- διεξαγωγή εντός των σχολείων, υποστήριξη των σχολείων στο σχεδιασμό της διδασκαλίας αναγνωρίζοντας ανάγκες, διαφορετικά σημεία εκκίνησης και επίπεδα πρότερης γνώσης,
- αξιοποίηση του εγχειριδίου του εκπαιδευτικού για την ενσωμάτωση σχεδίων μάθησης, τα οποία δημιουργήθηκαν από τους ίδιους σε πρότερο στάδιο, καθώς και την τεκμηρίωση των μεθόδων διδασκαλίας με αποτελεσματική χρήση των τεχνολογικών εργαλείων στην τάξη,
- ανάπτυξη της σχέσης μεταξύ ερευνητών και εκπαιδευτικών στην ανάπτυξη θετικού κλίματος γύρω από την ενσωμάτωση της χρήσης παιχνιδιών στις τάξεις,
- αναγνώριση των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων και σύνδεσής τους με τις εφαρμογές.

Κατά τη διάρκεια των CPDs, πραγματοποιήθηκαν τα "learning designs workshops", με στόχο να υποδείξουν στους ερευνητές τις ανάγκες των εκπαιδευτικών και να διασυνδέσουν τη θεωρία της χρήσης και αξιοποίησης των learning analytics σε πρακτικό επίπεδο εφαρμογής στην τάξη. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε οργανώθηκε εξ ολοκλήρου ως προς το περιεχόμενο από το Πανεπιστήμιο του UCL (ανάδοχο του έργου, Vezzoli et al., 2020) έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να επηρεάσουν την υιοθέτηση της προσέγγισης (π.χ. Gásevici, Dawson et al., 2016). Οι μέθοδοι συνεργατικής σχεδίασης (co-design) δίνουν την ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να εκφράσουν την άποψή τους αξιοποιώντας τα Εργαστήρια Καρτών Έμπνευσης (Inspiration Cards Workshops), και τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να εμπλακούν στην ουσία του σχεδιαστικού ταξιδιού (Prieto-Alvarez, et al., 2018).

Συνολικά κατά τη διάρκεια των 2,5 χρόνων της ελληνικής πιλοτικής εφαρμογής του iRead πραγματοποιήθηκαν 8 CPDs εκ των οποίων τα 6 έλαβαν χώρα δια ζώσης, ενώ τα υπόλοιπα 2 on-line. Ωστόσο, καθ' όλη τη διάρκεια του πιλοτικού οι εκπαιδευτικοί ήταν σε επικοινωνία με τους ερευνητές ενώ μέσω μιας ομάδας σε μέσο κοινωνικής δικτύωσης είχαν τη δυνατότητα να ανταλλάσσουν απόψεις, ιδέες και πρακτικές μεταξύ τους.

### **Συνεντεύξεις και απόψεις των εκπαιδευτικών**

Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής διενεργήθηκαν 3 συνεντεύξεις σε 8 εκπαιδευτικούς. Στην πρώτη συνέντευξη οι εκπαιδευτικοί περιέγραψαν τις προσδοκίες τους για το έργο, στη δεύτερη ρωτήθηκαν για τις δυσκολίες που συνάντησαν, τα μέσα που χρησιμοποίησαν καθώς και το αν είναι ευχαριστημένοι από την εφαρμογή συγκριτικά με τις προσδοκίες του. Στην τρίτη και τελευταία συνέντευξη οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να κάνουν μια συνολική αποτίμηση της πιλοτικής εφαρμογής του έργου στην τάξη τους.

Από τις συνεντεύξεις εξήχθησαν ορισμένα ποιοτικά αποτελέσματα. Από αυτά προκύπτει ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών χρησιμοποίησε το iRead κατά τη διάρκεια της Ευέλικτης Ζώνης. Επίσης, ενώ όλοι οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνα είχαν εμπειρία στη διδασκαλία και μπόρεσαν να προσαρμόσουν τις εφαρμογές σε αυτή, τόνισαν ότι αντιμετώπισαν αρκετά προβλήματα όσον αφορά το τεχνολογικό κομμάτι. Δεδομένου ότι η χρήση της τεχνολογίας στα ελληνικά δημόσια σχολεία είναι περιορισμένη, οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύτηκαν να προσαρμοστούν και να μπορέσουν να εντάξουν τις κινητές φορητές ταμπλέτες μέσα στην τάξη. Προβλήματα δικτύου (Wi-Fi), δυσκολία αντιμετώπισης μικρών καθημερινών προκλήσεων όπως για παράδειγμα η φόρτιση και η φύλαξη των ταμπλετών ήταν ορισμένες από τις δυσκολίες που ανέφεραν και οι οποίες τους εμπόδιζαν από το να επεκτείνουν τη χρήση των εφαρμογών και σε άλλα τμήματα.

Από την άλλη, ορισμένοι εκπαιδευτικοί φρόντισαν ώστε να έχει κάθε παιδί τα δικά του ακουστικά καθώς και καρτέλες με τα στοιχεία του προκειμένου να μην ενοχλεί τους συμμαθητές τους, να μην αποσπάται το ίδιο και να μπορεί να εισάγει μόνο του τα στοιχεία

ώστε να μη χάνεται πολύτιμος διδακτικός χρόνος. Χαρακτηριστικό του ενθουσιασμού των μαθητών, όπως ανέφερε ένας από τους εκπαιδευτικούς, είναι ότι κανένα παιδί δεν ξεχνούσε τα ακουστικά του την ώρα και τη μέρα του iRead.

Στοιχεία που ενθουσίασαν τους εκπαιδευτικούς είναι το teacher tool από το οποίο όχι μόνο μπορούν να ελέγξουν την πρόοδο των μαθητών τους αλλά και να εξατομικεύσουν τη διδασκαλία τους ανάλογα με τις αδυναμίες και τις δυσκολίες κάθε μαθητή αλλά και ανάλογα με το τι έχουν διδάξει στην τάξη. Επίσης, όλοι οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι το στοιχείο της παιχνιδιοποίησης είναι αυτό που κέντρισε το ενδιαφέρον των μαθητών, οι οποίοι ανυπομονούσαν να κερδίσουν καινούριες αμφίσεις και να σώσουν τους χαρακτήρες καθώς και να ντύσουν/δημιουργήσουν το avatar τους.

## Συμπεράσματα

Ο γενικότερος σχεδιασμός, η μεθοδολογία, η ανάπτυξη του περιεχομένου, η κατασκευή των εφαρμογών, η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, οι πολλαπλές συνεργασίες, οι διαφοροποιημένες πιλοτικές εφαρμογές και αξιολογήσεις, η συνεχόμενη αξιοποίηση, ακόμη και κατά τη διάρκεια της πανδημίας, αλλά και η διάχυση του παρόντος έργου (όπου όλα αυτά παρουσιάζονται, αναλύονται και τεκμηριώνονται, στον διαδικτυακό τόπο του έργου [iread-project.eu](http://iread-project.eu) και μπορεί κάθε σχολείο ή εκπαιδευτικός να τα αξιοποιήσει), συνιστούν μια ολοκληρωμένη βέλτιστη πρακτική που επηρέασε σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό εύρος εκατοντάδες οργανισμούς και χιλιάδες στελέχη εκπαίδευσης, στελέχη εταιριών, ερευνητές, εκπαιδευτικούς και μαθητές, προσφέροντας ένα ελκυστικό προϊόν, το οποίο οι τελικοί χρήστες του, δηλαδή οι μαθητές, το αποδέχτηκαν με απρόσμενο ενθουσιασμό και συνέχεια.

## Αναφορές

- Chialant, D. & Caramazza, A. (1995). Where is morphology and how is it processed? In: L. Feldman (ed.), *Morphological aspects of language processing* (pp. 55-76). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ehri, L. C. (2005). Phases of development in learning to read words by sight. *Journal of Research in Reading*, 18(2), 116-125.
- Gâsević, Drag., Dawson, S., Rogers, T., Gasevic, Dan. (2016). Learning analytics should not promote one size fits all: The effects of instructional conditions in predicting academic success. *The Internet and Higher Education*, 28, 68-84 από <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.10.002>
- Hatcher, P. J., Duff, F. J., & Hulme, C. (2014). *Sound linkage: An integrated programme for overcoming reading difficulties*.
- Hoover, W. and Gough, P. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 2, 127-160.
- Kotsanis, Y. (2018). Models of Competences for the Real and Digital World. In Koutsopoulos, et al (Eds.), *Educational Design and Cloud Computing in Modern Classroom Settings* (pp. 52-80). IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/models-of-competences-for-the-real-and-digital-world/195267>
- Locke, E.A., Latham, G.P. (2004). What should we do about motivation theory? Six recommendations for the twenty-first century. *Academy of management review* 29(3), 388-403 (2004)
- Plass, J.L., Homer, B.D., Kinzer, C.K.: Foundations of game-based learning (2015). *Educational Psychologist* 50(4), 258-283, 2015.
- Prieto-Alvarez, C., Martinez-Maldonado, R., and Anderson, T. (2018). Codesigning learning analytics tools with learners. Learning analytics in the classroom: *Translating learning analytics research for teachers*. Abingdon-on-Thames, UK: Routledge.
- Vezzoli, Y., Mavrikis, M., and Vasalou, A. (2020). Inspiration Cards Workshops with Teachers in Early Co-Design Stages of Learning Analytics. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK '20)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 73-82.