

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

Τόμ. 1 (2014)

7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής της Πληροφορικής



Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογής εξόρυξης των ψηφιακών ιχνών από Group στο Facebook: η περίπτωση του μαθήματος «Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση»

Νικόλαος Κούνουπας, Εμμανουήλ Δασκαλάκης,  
Μιχαήλ Καλογιαννάκης, Κώστας Βασιλάκης

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Κούνουπας Ν., Δασκαλάκης Ε., Καλογιαννάκης Μ., & Βασιλάκης Κ. (2022). Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογής εξόρυξης των ψηφιακών ιχνών από Group στο Facebook: η περίπτωση του μαθήματος «Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση». *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 190–198. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4387>

# Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογής εξόρυξης των ψηφιακών ιχνών από Group στο Facebook: η περίπτωση του μαθήματος «Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση»

Νικόλαος Κούνουπας<sup>1</sup>, Εμμανουήλ Δασκαλάκης<sup>2</sup>, Μιχαήλ Καλογιαννάκης<sup>3</sup>, Κώστας Βασιλάκης<sup>4</sup>

kounoupasnikos@gmail.com, emmdaskal@gmail.com, mkalogian@edc.uoc.gr, K.Vassilakis@teicrete.gr

<sup>1</sup> Εκπαιδευτικός, Μεταπτυχιακός Φοιτητής Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής, ΤΕΙ Κρήτης

<sup>2</sup> Μεταπτυχιακός Φοιτητής Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής, ΤΕΙ Κρήτης

<sup>3</sup> Λέκτορας, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

<sup>4</sup> Καθηγητής, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, ΤΕΙ Κρήτης

## Περίληψη

Στην παρούσα έρευνα αναλύουμε τις δυνατότητες μιας διαδικτυακής εφαρμογής, η οποία δημιουργήθηκε με στόχο να συμβάλει στη στάθμιση της αποδοχής του δημοφιλούς κοινωνικού δικτύου Facebook ως εκπαιδευτικό εργαλείο στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, μέσω της αξιοποίησης των ψηφιακών ιχνών ομάδας φοιτητών-χρηστών. Εστιάζουμε στην ανάπτυξη της εφαρμογής, η οποία προκύπτει από το συνδυασμό της διασύνδεσης προγραμματισμού εφαρμογών (API) του Facebook, και μιας ατζέντας μάθησης, η οποία δημιουργήθηκε στην πλατφόρμα για το προπτυχιακό μάθημα «Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση», το οποίο διδάσκεται στο Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης. Αναλύεται ο τρόπος επιλογής των παραμέτρων συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του Facebook Group που ενσωματώθηκαν στην εφαρμογή για να απεικονίσουν τα αντίστοιχα ψηφιακά ίχνη. Η χρήση της εφαρμογής για ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο έδωσε τη δυνατότητα στον διδάσκοντα να διαπιστώσει την αλληλεπίδραση και την αποδοχή του εκπαιδευτικού υλικού και την ευχέρεια να παρακολουθεί και να εξελίσει την εκπαιδευτική διαδικασία.

**Λέξεις κλειδιά:** Facebook, Group, Ψηφιακά ίχνη, Κοινωνικά δίκτυα, Φυσικές Επιστήμες.

## Εισαγωγή

Τα κοινωνικά δίκτυα αποτελούν μέρος της καθημερινής κοινωνικής δραστηριότητας για εκατομμύρια ανθρώπους σ' ολόκληρο τον κόσμο. Οι σύγχρονες μορφές εκπαίδευσης απαιτούν περισσότερο διαδραστικές εκπαιδευτικές μεθοδολογίες (Boyd & Ellison, 2007) και τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης προσπαθούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες της νέας γενιάς για μεγαλύτερη αυτονομία και βιωματική μάθηση και να προσαρμοστούν σε νέες διδακτικές πρακτικές. Στη σημερινή «κοινωνία της γνώσης» οι μαθητές/φοιτητές είναι πλέον ικανοί χρήστες των σύγχρονων τεχνολογικών μέσων. Τα κοινωνικά δίκτυα αποτελούν ένα από τα πιο δημοφιλή φαινόμενα της εποχής μας και θεωρείται ότι μπορούν να τους βοηθήσουν αποτελεσματικά για να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους σε επίπεδο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Kalogiannakis, 2014).

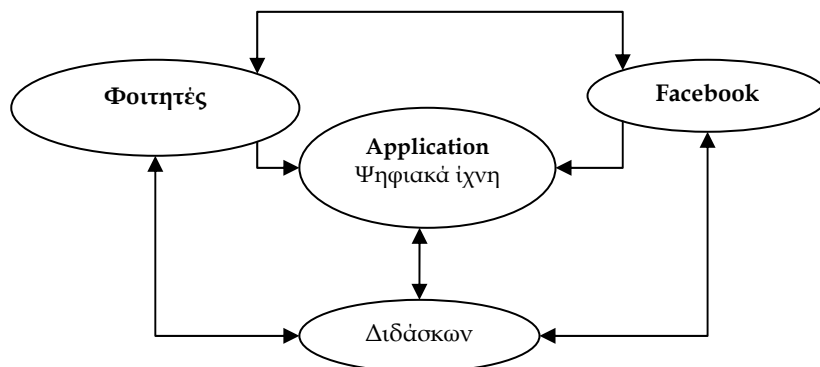
Η απήχηση των κοινωνικών δικτύων και ειδικότερα του Facebook είναι σημαντική και πολλοί θεωρούν ότι αποτελούν κατάλληλο εργαλείο για την κάλυψη σύγχρονων εκπαιδευτικών αναγκών (Ajjan & Hartshorne, 2008; Roblyer et al., 2010). Όμως, ένα σημαντικό μέρος των μαθητών/φοιτητών είναι μεν εξοικειωμένο με τη χρήση του Facebook,

αλλά όχι για εκπαιδευτικούς σκοπούς (Madge et al., 2009; Wise et al., 2011). Εμπειρικές έρευνες σε φοιτητές και εκπαιδευτικούς για την εκπαιδευτική χρήση του Facebook το θέτουν σε αμφισβήτηση (Ellison et al., 2007; Mazer et al., 2007; Orlus & Abbitt., 2009; Madge et al., 2009; Martini & Cinque, 2011; Cheung et al., 2011). Η αναζήτηση ενός μηχανισμού μέσω του οποίου θα μπορούσαμε να αξιοποιήσουμε τα ψηφιακά ίχνη των χρηστών, θα προσέγγιζε ένα μέσο μέτρησης της αλληλεπίδρασης και της αποδοχής του Facebook ως πλατφόρμα εκπαίδευσης σ' ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον. Το γεγονός ότι η συμμετοχή σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης μπορεί να αφήνει ψηφιακά ίχνη, τα οποία είναι δυνατόν να μετρηθούν, προσφέρει ένα ενδιαφέρον ερευνητικό πεδίο (Boyd & Ellison, 2007; Howison et al., 2011). Η ανάπτυξη μιας εφαρμογής η οποία θα παρέχει στο διδάσκοντα πληροφορίες από τα ψηφιακά ίχνη των φοιτητών, ώστε να αντιληφθεί αν τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες που προσφέρει το Facebook μπορούν να τον βοηθήσουν σε σχέση με την αποδοχή του ως εκπαιδευτικό εργαλείο, είναι στοιχεία που αναλύει το παρόν άρθρο. Η μελέτη μας έχει στόχο να αναλύσει το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την αξιοποίηση μιας τέτοιας εφαρμογής για την ανάδειξη ψηφιακών ιχνών από το Facebook.

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η διασύνδεση προγραμματισμού εφαρμογών (API – Application Programming Interface) που προσφέρεται από το Facebook για προγραμματιστές (<http://developers.facebook.com>) και εξετάστηκαν αναλυτικά τα δεδομένα που διατίθενται προς επεξεργασία και αφορούν στα ψηφιακά ίχνη των χρηστών. Για τον τρόπο επεξεργασίας των δεδομένων, τη διεπαφή με το χρήστη, τη λειτουργικότητα και τη δημιουργία αναφορών λάβαμε υπόψη τις ανάγκες τις απαιτήσεις του μαθήματος «Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση». Βασικός στόχος ήταν η δημιουργία μιας εύχρηστης και ευέλικτης εφαρμογής, η οποία μπορεί να προσφέρει τη δυνατότητα ανάλυσης με απλό τρόπο των ψηφιακών ιχνών ομάδας χρηστών-φοιτητών στο Facebook.

### **Προσδιορισμός των Βασικών παραμέτρων**

Ο σχεδιασμός της εφαρμογής προαπαιτούσε την ανεύρεση των χαρακτηριστικών τα οποία θα μπορούσαν ν' αναλυθούν και την εξόρυξη των αντίστοιχων ψηφιακών ιχνών. Τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής εξαρτώνται από τρεις παραμέτρους (Σχήμα 1). Η ομάδα στόχος η οποία ήταν οι φοιτητές του μαθήματος «Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση», ο διδάσκων του μαθήματος και ο ιστότοπος του μαθήματος στο Facebook. Η εφαρμογή έπρεπε να συμπεριλαμβάνει χαρακτηριστικά από όλες τις πλευρές και ταυτόχρονα να είναι προγραμματιστικά συμβατή με τη διασύνδεση προγραμματισμού εφαρμογών (API) του Facebook. Το αποτέλεσμα της εφαρμογής, δηλαδή ο τρόπος εμφάνισης των ψηφιακών ιχνών, υλοποιήθηκε σε άμεση συσχέτιση με τις συνιστώσες που αναφέρθηκαν.



Σχήμα 1: Αρχιτεκτονική της Εφαρμογής

Η αποδοχή του Facebook Group ως εκπαιδευτικής πλατφόρμας προϋποθέτει ότι το πλαίσιο αξιοποίησης που θα διαμορφωνόταν από τα ψηφιακά ίχνη, θα έπρεπε να αφορά στο σύνολο των μελών που θα συμμετείχαν στην ομάδα, αλλά και μεμονωμένα σε κάθε συμμετέχοντα. Αξίζει να αναφερθεί ότι υπήρχε ως προαπαιτούμενο από τον διδάσκοντα η εμφάνιση των ψηφιακών ιχνών ανά συγκεκριμένες χρονικές περιόδους στη διάρκεια του ακαδημαϊκού εξαμήνου. Ένα άλλο χαρακτηριστικό, το οποίο λειτούργησε ως προϋπόθεση στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη της εφαρμογής, ήταν το γεγονός ότι τα ψηφιακά ίχνη έπρεπε να αναλογούν σε καθορισμένα χαρακτηριστικά, τα οποία παρείχε το Facebook, και να αναδεικνυόταν για κάθε χαρακτηριστικό το ανάλογο ψηφιακό ίχνος, ανά συμμετέχοντα και ανά χρονική περίοδο. Επιπρόσθετα, η εφαρμογή θα έπρεπε να λειτουργεί σε περιβάλλον online κατάστασης και τα ψηφιακά ίχνη να εξάγονται σε πραγματικό χρόνο και σε μορφή η οποία να είναι κατανοήσιμη και περαιτέρω επεξεργάσιμη. Όλες αυτές οι προϋποθέσεις έθεσαν προγραμματιστικούς περιορισμούς στην ανάπτυξη της εφαρμογής καθώς και στο περιβάλλον εργασίας. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα βασικά βήματα τα οποία πραγματοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της συγκεκριμένης εφαρμογής.

### Βήματα σχεδιασμού

Ένα βασικό ερώτημα αφορούσε τον τύπο του ιστότοπου, ο οποίος έπρεπε να δημιουργηθεί στη πλατφόρμα του Facebook για να φιλοξενήσει το μάθημα. Ο στόχος ήταν οι συμμετέχοντες να μπορούν ν' αλληλεπιδρούν σ' ένα χώρο και να είναι εφικτή η καταγραφή των κατάλληλων ψηφιακών ιχνών που θα δημιουργούσαν συνολικά και ανά χρήστη. Η επιλογή ήταν σε άμεση συνάρτηση με τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό του διδάσκοντα, γύρω από τις δυνατότητες που παρέχει το Facebook για τη δημιουργία ιστότοπου, είτε στο Facebook Page είτε στο Facebook Group, ανάλογα με τις δυνατότητες τις οποίες αντίστοιχα προσέφεραν.

Από τη μια πλευρά, η δημιουργία ιστοσελίδας στο Facebook (Facebook Pages) προσφέρει τη δυνατότητα να είναι ορατή η πληροφορία που δημοσιεύεται ως προεπιλογή σ' όλους τους συμμετέχοντες στο Facebook. Κάθε χρήστης στο Facebook, μπορεί να συνδεθεί σ' αυτές τις σελίδες ως φίλος (Fan) και να αναπαράγει το περιεχόμενό τους και, επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα σ' αυτούς που συμμετέχουν στη σελίδα ως μέλη να λαμβάνουν διάφορες ενημερώσεις. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας ιστότοπου στην πλατφόρμα (Facebook Groups), όπου μόνο τα μέλη του μπορούν να διαμοιράζονται κοινά ενδιαφέροντα και να συμμετέχουν εκφράζοντας τη γνώμη τους με διάφορους τρόπους. Οι

ομάδες τύπου Facebook Group επιτρέπουν την αλληλεπίδραση γύρω από ένα κοινό σκοπό, θέμα, δραστηριότητα, καθώς και τη συζήτηση και δημοσίευση του περιεχομένου τους μόνο μεταξύ των μελών της ομάδας. Ο διαχειριστής/διδάσκων της ομάδας είναι υπεύθυνος για τα μέλη που θα συμμετάσχουν και αυτός επιλέγει αν θα κρατηθεί η ομάδα ιδιωτική. Όπως και με τις σελίδες, τα μέλη της ομάδας μπορούν να αλληλεπιδρούν και να μοιράζονται περιεχόμενο μέσα στην ομάδα. Οι διαφορές ανάμεσα στη δημιουργία σελίδας και ομάδας στο Facebook, όπως αναλύεται από τον Pineda (2010) σε σχέση με τα στοιχεία που αναφέρθηκαν, ενίσχυσαν την επιλογή μας ώστε η εικονική αλληλεπίδραση μεταξύ των φοιτητών και του διδάσκοντα να πραγματοποιηθεί με τη δημιουργία ενός ιστότοπου τύπου Facebook Group. Η εφαρμογή, η οποία αναπτύχθηκε, αφορά τα ψηφιακά ίχνη της κλειστής ομάδας που δημιουργήθηκε στο Facebook με όνομα «Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση», ο διαδικτυακός χώρος της οποίας βρίσκεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.facebook.com/groups/earlyyears-science>.

Το δεύτερο βήμα στο σχεδιασμό της εφαρμογής ήταν η επιλογή για το είδος και το πλήθος των χαρακτηριστικών των ψηφιακών ίχνων που διαθέτει το Facebook Group και τα οποία θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από την εφαρμογή. Τα χαρακτηριστικά τα οποία διαθέτει το Facebook Group χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Η πρώτη αφορά σε χαρακτηριστικά τα οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει ο διαχειριστής/διδάσκων και η δεύτερη σε χαρακτηριστικά τα οποία θα μπορούν να εκμεταλλευτούν οι συμμετέχοντες στην ομάδα. Κάποια από τα χαρακτηριστικά του διαχειριστή επηρεάζουν άμεσα τα χαρακτηριστικά της ομάδας και, επομένως, και το σχεδιασμό της εφαρμογής η οποία θα δημιουργηθεί.

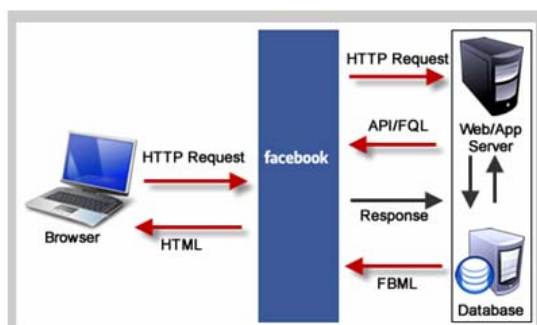
Στο Facebook Group ο διαχειριστής μπορεί να επιλέξει τον τρόπο με τον οποίο θα γίνεται η εγγραφή των μελών στην ομάδα και αν το Group θα είναι κλειστό ή ορατό στα υπόλοιπα μέλη του Facebook. Οι συμμετέχοντες στην ομάδα και ο διαχειριστής μπορούν να κάνουν χρήση των δυνατοτήτων που προσφέρει το Facebook Group, όπως δημοσίευση τοποθετήσεων (Write Post), ανάρτηση φωτογραφιών και βίντεο (Add Picture or Video), προσθήκη αρχείων (Add File), δημιουργία γεγονότος (Create Event), δημιουργία εγγράφου (Create Doc), διαμοιρασμός περιεχομένου (Share), σχολιασμός (Comment), ένδειξη «αρέσει» (Like), προσθήκη ετικετών (Got Tag), συνομιλία (Chat), δημιουργία ερώτησης (Ask Question), πόσοι είδαν το περιεχόμενο (Seen By Number), συνολικά μέλη ομάδας (Total Members). Με τη σύμφωνη γνώμη του διδάσκοντα του μαθήματος, ενσωματώθηκαν στο σχεδιασμό της εφαρμογής όσο το δυνατόν περισσότερα χαρακτηριστικά από αυτά που διέθετε το Facebook Group, τα οποία θα μπορούσαν να πλαισιώσουν το εκπαιδευτικό υλικό και να ενισχύσουν τη διδακτική πρακτική για τη διδασκαλία του μαθήματος των Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική Εκπαίδευση.

### **Βήματα ανάπτυξης**

Το ζητούμενο ήταν η ανάπτυξη μιας εφαρμογής στο Facebook η οποία θα αντλούσε τα ψηφιακά ίχνη από την ομάδα του μαθήματος «Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση» και μέσω αυτών θα μπορούσε να αξιολογηθεί η επίδραση του Group ως εκπαιδευτικό εργαλείο. Το Facebook προσφέρει εργαλεία τα οποία επιτρέπουν τη δημιουργία μιας τέτοιας εφαρμογής (Create Apps). Όπως είναι επακόλουθο, η ανάπτυξη της εφαρμογής, επικεντρώθηκε στη συμβατότητά της με την αρχιτεκτονική δομή των υποδομών του Facebook (Εικόνα 1). Αναλύοντας την αρχιτεκτονική με την οποία είναι δομημένο το συγκεκριμένο κοινωνικό δίκτυο (Soomro & Sakabey, 2012) διαπιστώσαμε αρχικά τον τρόπο λειτουργίας της πλατφόρμας, και στη συνέχεια προχωρήσαμε στην ανάπτυξη της εφαρμογής η οποία αξιοποιεί τις δυνατότητες του API που προσφέρεται από το Facebook.

Για την ανάπτυξη του κώδικα της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε γλώσσα προγραμματισμού php.

Η εφαρμογή φιλοξενήθηκε σε ιδιόκτητο εξυπηρετητή (server) και η πρόσβαση των χρηστών πραγματοποιούνταν από την ιστοσελίδα της ομάδας στο Facebook. Το τελευταίο προϋποθέτει ότι η πρόσβαση στην εφαρμογή (login) θα γίνεται με τα στοιχεία ταυτοποίησης που έχει δώσει ο χρήστης για την εγγραφή του στο συγκεκριμένο κοινωνικό δίκτυο. Η αρχιτεκτονική της εφαρμογής ενσωματώνει τις ακόλουθες τεχνολογίες, που είναι συστατικά της πλατφόρμας ανάπτυξης λογισμικού του συγκεκριμένου κοινωνικού δικτύου (Facebook Framework Components): Graph API (Application Programming Interface), Authentication, Social Plugins, Open Graph Protocol, Facebook Markup Language, Facebook Query Language, Facebook JavaScript (Soomro & Cakabey, 2012).



Εικόνα 1: Αρχιτεκτονική API Facebook

Το επόμενο βήμα αφορά στη δημιουργία της εφαρμογής στο Facebook με χρήση του εργαλείου Create Apps (Black, 2014), το οποίο απαιτεί εγγραφή στο Facebook ως προγραμματιστής (developer). Αφού δηλωθεί ένα όνομα με το οποίο θα εμφανίζεται η εφαρμογή στους χρήστες (App Display Name), ορίστηκαν οι ρυθμίσεις της εφαρμογής και ο τρόπος εμφάνισής της. Επιπρόσθετα, στις ρυθμίσεις αναφέρθηκε και το όνομα του εξυπηρετητή στον οποίο φιλοξενείται η εφαρμογή, το οποίο είναι απαραίτητο βήμα για τη εύρυθμη λειτουργία της (<http://koumouras.bwebnet.com>).

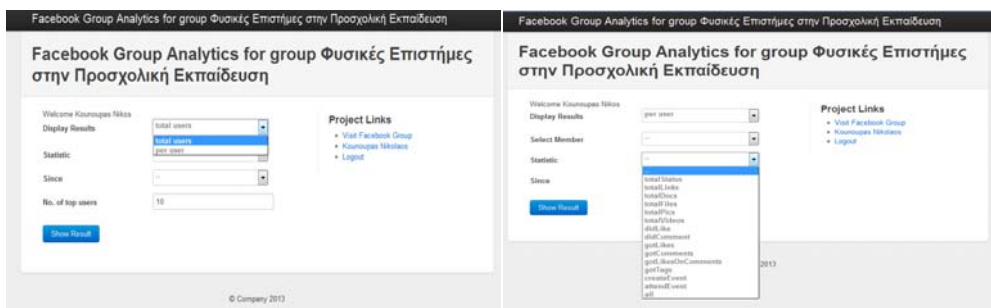
Παράλληλα, με την ανάπτυξη της εφαρμογής ξεκίνησε και η ανάπτυξη του διεπαφής (interface) της ιστοσελίδας της εφαρμογής στον ιδιόκτητο εξυπηρετητή. Οι οδηγίες στο Graph API του Facebook υποδεικνύουν τον τρόπο αποδοχής των ψηφιακών ιχνών μέσα και έξω από το κοινωνικό γράφημα του Facebook. Η διαδικασία δεν είναι ιδιαίτερα απαιτητική, καθώς το API είναι βασισμένο στην τεχνολογία του πρωτοκόλλου http και η τεχνική στηρίζεται στη υποβολή ερωτήσεων προς το Graph API και στη λήψη απαντήσεων, δηλαδή των ψηφιακών ιχνών που επιστρέφονται στο Facebook Page Developers. Με αυτή την τεχνική ελέγξαμε από ποια χαρακτηριστικά του Facebook Group μπορούσαμε να αντλήσουμε ψηφιακά ίχνη για να τα εισαγάγουμε στην εφαρμογή προς περαιτέρω επεξεργασία. Αξίζει να επισημανθεί ότι τα επίπεδα ασφάλειας του Facebook δεν μας έδωσαν τη δυνατότητα εισαγωγής στην εφαρμογή όλων των χαρακτηριστικών του Facebook Group. Επίσης, δεν μπορούμε να αντλήσουμε ψηφιακά ίχνη τα οποία συσχετίζονται άμεσα με την προστασία των προσωπικών δεδομένων, όπως για παράδειγμα τα ψηφιακά ίχνη για την κοινοποίηση (share). Τα χαρακτηριστικά για τα οποία μπορούσαμε να αντλήσουμε δεδομένα για τα ψηφιακά ίχνη και εισήχθησαν στην εφαρμογή παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1. Αναγνωρίσιμα Ψηφιακά Ίχνη**

α/α	English Button Action	α/α	English Button Action
1	Write Post/ Δημοσίευση	8	Comment/ Σχολιάστε
2	Post Link Url/ Δημοσίευση Συνδέσμου Ιστοσελίδας	9	Got Like/ Μου αρέσει
3	Add Photo/ Ανεβάστε Φωτογραφίες	10	Got Comments/ Σχόλια
4	Create doc/ Δημιουργία Έγγραφου	11	Got Like on Comments
5	Add File/ Upload file/ Ανέβασμα αρχείου	12	Got Tag/ Προσθήκη Ετικετών
6	Add video/ Ανεβάστε Βίντεο	13	Create Event/ Δημιουργία Εκδήλωσης
7	Like/ Μου αρέσει	14	Going to Event/ Παρακολούθηση Εκδήλωσης

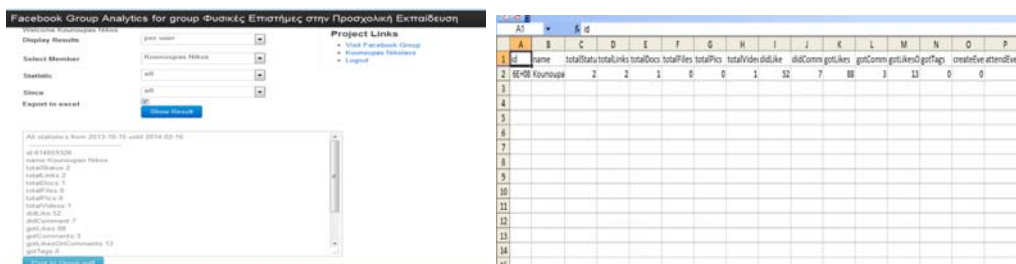
Το επόμενο βήμα ήταν η δημιουργία της διεπαφής (interface) της εφαρμογής με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού ιστοσελίδων html σε συνδυασμό με τη γλώσσα php καθώς και τη JavaScript. Βασικοί παράμετροι που λάβαμε υπόψη μας ήταν η ευελιξία, η ευχρηστία και η εύκολη πλοήγηση. Στην Εικόνα 2 παρουσιάζουμε στιγμιότυπα από την εμφάνιση (Interface) της εφαρμογής και ενδεικτικές λειτουργίες της.

**Εικόνα 2. Στιγμιότυπο από τη διεπαφή της εφαρμογής**



Το τελευταίο βήμα της εφαρμογής αφορά στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Οι αναφορές που δημιουργούνται παρουσιάζουν στοιχεία για κάθε ίχνος ή για όλα τα ίχνη, για κάθε συμμετέχοντα χρήστη-φοιτητή ή για όλους συνολικά, καθώς και για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Η εφαρμογή υποστηρίζει δύο διαφορετικές μορφές εμφάνισης των αποτελεσμάτων. Στην πρώτη μορφή τα αποτελέσματα εμφανίζονται σε πλαίσιο μέσα από την εφαρμογή, σύμφωνα με τις επιλογές που έχουν γίνει για τα ψηφιακά ίχνη, ενώ στη δεύτερη μορφή δημιουργείται ένα αρχείο Excel (Εικόνα 3). Η εξαγωγή των στοιχείων στο Excel πραγματοποιήθηκε ώστε να είναι δυνατή η επεξεργασία τους από άλλα προγράμματα.

Εικόνα 3. Στιγμιότυπο απεικόνισης των αποτελεσμάτων των ψηφιακών ιχνών



### Τεχνικά χαρακτηριστικά

Στο στάδιο της ανάπτυξης, ο κώδικας που δημιουργήθηκε χρησιμοποίησε την Facebook Query Language (FQL), η οποία επιτρέπει σύνδεση με την SQL (Structured Query Language) για την αναζήτηση των ψηφιακών ιχνών που παράγονται από το Graph API. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε η «Facebook Markup Language» (FBML), η οποία μας επιτρέπει να προσαρμόσουμε το "look and feel" της εφαρμογής. Το Facebook προσφέρει μια εξειδικευμένη Facebook JavaScript (FBJS) βιβλιοθήκη, η οποία ενσωματώθηκε στην εφαρμογή. Όλα τα παραπάνω στοιχεία αποτελούν συστατικά της πλατφόρμας ανάπτυξης λογισμικού του Facebook (Framework Components) και συσχετίστηκαν με τη γλώσσα προγραμματισμού php, μέσω των κλήσεων συναρτήσεων (functions) που παρέχει το Graph API. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία AJAX (Asynchronous JavaScript and XML), η οποία είναι μια αλληλένδετη τεχνική ανάπτυξης ιστοσελίδων για τη δημιουργία ασύγχρονων εφαρμογών διαδικτύου (McVittie, 2013). Η τεχνολογία AJAX ενσωματώθηκε, για να μπορέσει το λογισμικό να στείλει δεδομένα και να τα ανακτήσει ασύγχρονα από τον εξυπηρετητή.

### Συζήτηση

Η αποδοχή του Facebook ως πλατφόρμας μάθησης είναι αμφισβητούμενη από την εκπαιδευτική κοινότητα (Irwin et al., 2012) και δεν συναντάμε συχνά αντίστοιχες αξιολογήσεις για στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα (Kalogiannakis, 2014). Επομένως, η αξία της εφαρμογής έγκειται στο γεγονός ότι ο διδάσκων με τη χρήση της καταφέρνει να διαπιστώσει έμμεσα την αλληλεπίδραση και την αποδοχή του εκπαιδευτικού υλικού μελετώντας τα ψηφιακά ίχνη των συμμετεχόντων. Η ανάλυση των ψηφιακών ιχνών παρέχει στον διδάσκοντα την ευχέρεια να διαμορφώσει και να εξελίξει τη μαθησιακή διαδικασία που εφαρμόζει, ώστε να επιτύχει τους στόχους που έχει θέσει.

Η σημαντικότητα της εφαρμογής οφείλεται στο ότι αξιοποίησε το ανοιχτό προγραμματιστικό περιβάλλον και την τεχνολογία του Graph API και αναπτύχθηκε με τρόπο, ώστε να μπορεί να υποστηρίξει μεγάλο όγκο δεδομένων (ψηφιακών ιχνών) χωρίς δέμευση μεγάλου αποθηκευτικού χώρου σε διακομιστή (server). Η εφαρμογή παράγει στοιχεία για ψηφιακά ίχνη σε εύκολα επεξεργάσιμη μορφή, επεκτάσιμη και αναγνωρίσιμη σε πλήθος άλλων εφαρμογών. Η σημασία των ψηφιακών ιχνών είναι άμεσα συνδεδεμένη και με την ασφάλεια της εφαρμογής, αφού για να χρησιμοποιηθούν απαιτείται η άδεια του διαχειριστή της μέσω της επιβεβαίωσης από το μηχανισμό Access Token. Άλλα σημαντικά πλεονεκτήματα της εφαρμογής είναι η ευελιξία της, το ότι μπορεί να λειτουργήσει σε μεγάλο πλήθος ομάδων και με διαφορετικό θεματολόγιο, καθώς και η δυνατότητα επέκτασής που

διαθέτει τόσο στον τομέα των διαχειριστών όσο και των χαρακτηριστικών, ανάλογα με το θέμα που διαπραγματεύεται κάθε ομάδα.

Κατά το σχεδιασμό είχε τεθεί ως βασική προϋπόθεση η εφαρμογή να περιέχει όσο το δυνατόν περισσότερα χαρακτηριστικά, τα οποία προέκυπταν από τα αντίστοιχα ψηφιακά ίχνη. Το Graph API δεν έδινε απαντήσεις σε ερωτήματα για αρκετά χαρακτηριστικά (για παράδειγμα για το Ask Question), τα οποία θα μπορούσαν να έχουν εξαιρετικό εκπαιδευτικό ενδιαφέρον. Επίσης, σημαντική δυσλειτουργία υπήρξε στον ορισμό χρονικών περιόδων για ορισμένα ψηφιακά ίχνη που δεν υποστήριζαν αυτή τη διαδικασία. Επιπλέον, ο προγραμματισμός της εφαρμογής αντιμετώπισε δυσκολίες στην εμφάνιση των ψηφιακών ιχνών σε μορφή πινάκα και για αυτό επιλέχτηκε η αναπαράσταση των ψηφιακών ιχνών σε μορφή κειμένου στο πλαίσιο της εφαρμογής.

### Συμπεράσματα

Η εφαρμογή η οποία αναπτύχθηκε βρίσκεται σε σχετικά πρώιμο στάδιο και υλοποιήθηκε για να διαπιστωθεί κατά πόσο μπορεί να αξιοποιηθεί το Facebook σε εκπαιδευτικές διαδικασίες. Οι συμμετέχοντες φοιτητές στην ομάδα (Facebook) «Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση» καθώς και ο διδάσκων αλληλεπίδρασαν όλο το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2013-14. Ο διδάσκων είχε τη δυνατότητα να παρακολουθεί αυτή την αλληλεπίδραση μέσω της εφαρμογής που αναπτύχθηκε αναλύοντας τις τιμές των 14 χαρακτηριστικών από τα ψηφιακά ίχνη που είχαν επιλεγεί.

Τα αποτελέσματα της εφαρμογής αποτελούν αντικείμενο για στατιστική επεξεργασία, για επιβεβαιωθεί σε ποιο βαθμό μπορεί να λειτουργήσει μια ομάδα στο Facebook ως μία μαθησιακή πλατφόρμα. Η επεκτασιμότητα της εφαρμογής παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης και άλλων διαδικασιών ανάλογα με τα αποτελέσματα των ψηφιακών ιχνών και το θεματολόγιο και θα μπορούσαν να λειτουργήσουν προσθετικά. Η ανεύρεση συσχετισμών στα ψηφιακά ίχνη, η οποία θα αναδείκνυε τα μαθησιακά ζευγάρια που προκύπτουν από τους συμμετέχοντες και την αλληλεπίδραση τους σε ομάδες Facebook για πανεπιστημιακά μαθήματα, αποτελεί αντικείμενο μελλοντικής έρευνας.

### Αναφορές

- Ajjan, H., & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *Internet and Higher Education*, 11 (2), 71-80.
- Black, T. (2014). *How to Build a Facebook App*, Retrieved 25/01/2014 from <https://www.facebook.com/>
- Boyd, D.-M., & Ellison, N.-B. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer Mediated Communication*, 13(1), 210-230.
- Cheung, C., Chiu P.-Y., & Lee, M. (2011). Online social networks: Why do students use Facebook? *Computers in Human Behavior*, 27(4), 1337-1343.
- Coughlan, S. (2009). *Facebook cuts student drop-outs*. BBC News, 13/10/2009. Retrieved 25/01/2014 from [http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/education/8299050.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/education/8299050.stm)
- Ellison, N.-B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The benefits of Facebook "Friends": Social capital and college students' use of online social network sites. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12(4), 1143-1168.
- Irwin, C., Ball, B., Desbrow, B., & Leveritt, M. (2012). Students' perceptions of using Facebook as an interactive learning resource at university. *Australasian Journal of Educational Technology*. 28(7), 1221-1232.
- Kalogiannakis, M. (2014). Postgraduate Students' Facebook use in the "Didactic of Natural Sciences in Early Childhood" course. In C.-P. Constantinou, N. Papadouris, & A. Hadjigeorgiou (Eds.) *Proceedings of the ESERA 2013 Conference: Science Education Research for Evidence-based Teaching and Coherence in Learning*, (L. Avramidou & M. Michelini, co-editors for Strand 13: Pre-service science teacher education) Nicosia, Cyprus, 2-7 September 2013 (e-book).

- Madge, C., Meek, J., Wellens, J., & Hooley, T. (2009). Facebook, social integration and informal learning at university: 'It is more for socialising and talking to friends about work than for actually doing work. *Learning, Media & Technology*, 34(2), 141-155.
- Martini, A., & Cinque, M. (2011). Social networking as a university teaching tool: what are the benefits of using Ning? *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 7(1), 67-77.
- Mazer, J.-P., Murphy, R.-E., & Simonds, C.-S. (2007). I'll see you on "Facebook": The effects of computer-mediated teacher self-disclosure on student motivation, affective learning, and classroom climate. *Communication Education*, 56(1), 1-17.
- McVittie, L. (2013). *The Impact of AJAX on the Network*. At *Technical Marketing Manager, Application Services*. Retrieved 11/11/2013, from <https://www.f5.com/pdf/white-papers/ajax-wp.pdf>.
- Ophus, J.-D., & Abbitt, J.-T. (2009). Exploring the potential and perceptions of social networking systems in university courses. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 5(4), 639-648.
- Pineda, N. (2010). Facebook Tips: What's the Difference between a Facebook Page and Group? Retrieved 11/11/2013 from <https://www.facebook.com/notes/facebook/facebook-tips-whats-the-difference-between-a-facebook-page-and-group/324706977130>.
- Roblyer, M., McDaniel, M., Webb, M., Herman, J., & Witty, J.-V. (2010). Findings on Facebook in higher education: A comparison of college faculty and student uses and perceptions of social networking sites. *The Internet and Higher Education*, 13(3), 134-140.
- Soomro & Cakabey, (2012). *The Architecture of the Facebook Platform*. Retrieved 25/01/2014 from <https://www.facebook.com/>.
- Wise, L.-Z., Skues, J., & Williams, B. (2011). Facebook in higher education promotes social but not academic engagement. In G. Williams, P. Statham, N. Brown & B. Cleland (Eds.) *Changing Demands, Changing Directions. Proceedings ascilite Hobart 2011* (pp. 1332-1342), Tasmania, 4-7 December 2011.