

# Η Εποχή των Massive Open Online Courses

Δ. Κράββαρης, Γ. Ντάνης, Κ. Α. Κερμανίδου

Τμήμα Πληροφορικής Ιονίου Πανεπιστημίου  
{jkravv, gntanis}@gmail.com, kerman@ionio.gr

## Περίληψη

Τον τελευταίο ενάμισι χρόνο έχουν εισέρθει δυναμικά στον τομέα της εκπαίδευσης τα Massive Open Online Courses. Η μεγαλύτερη εταιρία παροχής αυτού του είδους μαθημάτων είναι η Coursera. Στην παρούσα έρευνα αντλήθηκαν δεδομένα από την Coursera και έγινε ανάλυση τους, σχετικά με τα ακαδημαϊκά ιδρύματα τα οποία συμμετέχουν, τις κατηγορίες των μαθημάτων, τη χρονική διάρκεια υλοποίησης και την προτεινόμενη εβδομαδιαία ενασχόληση σε ώρες μελέτης ανά μάθημα. Στο τελευταίο μέρος της έρευνας πραγματοποιείται ανάλυση σχετιζόμενη με τον ανθρώπινο παράγοντα. Πιο συγκεκριμένα την ανθρώπινη ενέργεια της κοινοποίησης της σελίδας πληροφοριών του μαθήματος στο κοινωνικό δίκτυο του Facebook, από την οποία εξάγονται ενδιαφέροντα αποτελέσματα για τα επιλεγόμενα μαθήματα.

**Λέξεις κλειδιά:** Massive Open Online Courses, SPSS, Facebook.

## 1. Εισαγωγή

Η αλματώδης ανάπτυξη των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών δεν θα μπορούσε να μην εισχωρήσει και στον τρόπο παράδοσης των μαθημάτων. Ας μη ξεχνάμε ότι και το όραμα του ιδρυτή του παγκοσμίου ιστού, Σερ Timothy Berners-Lee ήταν η οργάνωση και ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ απομακρυσμένων χρηστών χωρίς να γίνονται διακρίσεις. Ακολουθώντας το όραμα του Lee θα μπορούσε κανείς να πει ότι δημιουργήθηκαν τα Massive Open Online Courses (MOOCs). Αν επιχειρήσουμε να κάνουμε μια μετάφραση του όρου ίσως θα ήταν Μαζικά Ανοιχτά Ηλεκτρονικά Μαθήματα.

Οι πλατφόρμες των MOOCs θα μπορούσαν να παρομοιαστούν με διαδικτυακά πανεπιστήμια, στα οποία μπορούν σχεδόν όλοι να εγγραφούν και να παρακολουθήσουν μαθήματα από καθηγητές που διδάσκουν σε διακεκριμένα πανεπιστήμια ανά τον κόσμο. Οι καθηγητές των μαθημάτων, που στην πραγματικότητα διδάσκουν σε κανονικά πανεπιστήμια, παραθέτουν μέσω βίντεο, διαλέξεις τις οποίες παρακολουθούν οι μαθητές που έχουν εγγραφεί με ασύγχρονο τρόπο. Έτσι ο αριθμός των μαθητών μπορεί να είναι αρκετά μεγάλος, της τάξης των χιλιάδων, χωρίς να προξενείται κάποιο πρόβλημα. Υπάρχουν προαιρετικά ή υποχρεωτικά online τεστ κατά τη διάρκεια των βιντεο-διαλέξεων, τα οποία δίνουν τη δυνατότητα να διατηρείται η επαφή του μαθητή με το μάθημα, προσομοιώνοντας τις

παραδοσιακές ερωτήσεις των δασκάλων «Τι καταλάβατε από αυτά που είπαμε;». Επίσης παρέχονται offline εργασίες, οι οποίες αποσκοπούν στην καλύτερη εμπέδωση της ύλης. Τέλος υπάρχουν ενδιάμεσα ή/και τελικά διαγωνίσματα, τα οποία δίνονται ηλεκτρονικά και οδηγούν στην πιστοποίηση των γνώσεων του μαθητή. Μια ακόμη παράμετρος που τα καθιστά περισσότερο ελκυστικά, είναι η απόκτηση βεβαιώσεων παρακολούθησης ή/και διεθνών πιστοποιητικών μετά το πέρας των διαλέξεων.

### **1.1 Ιστορία**

Θα μπορούσαμε να χωρίσουμε την ιστορική εξέλιξη των MOOCs στις ακόλουθες τρεις περιόδους.

- **Πρόδρομοι των MOOCs**

Πρόδρομοι των σημερινών MOOCs μπορούν να θεωρηθούν τα μαθήματα δια αλληλογραφίας (Clark, 1906) και τα μαθήματα μέσω ραδιοφώνου (π.χ. linguaphone). Επίσης και η τηλεόραση αξιοποιήθηκε και αυτή ως ένα βαθμό για την μαζική εκπαίδευση.

- **Πρώτες Προσεγγίσεις**

Το 2008 και με την επιρροή της κίνηση για την παροχή σε όλους ελεύθερων εκπαιδευτικών πόρων (Open Education Resources) ξεκίνησε να προδιαγράφεται και να υλοποιείται η ιδέα των σημερινών MOOCs (Cormier, 2013).

- **Ολοκληρωμένες Προσεγγίσεις**

Σχηματίζονται οι πρώτες ολοκληρωμένες προτάσεις MOOCs, οι οποίες προέρχονται από κορυφαία διεθνή πανεπιστήμια καθώς και από εταιρίες ή οργανισμούς.

Η ραγδαία ανάπτυξη των MOOCs (Pappano, 2012) (Waldrop, 2013) δεν θα μπορούσε να μείνει για πολύ στο απυρόβλητο με αποτέλεσμα να έχουν αρχίσει ήδη να αμφισβητούνται για το κατά πόσο προσφέρουν πραγματική εκπαίδευση (Skarinker, 2013).

### **1.2 Πάροχοι**

Παρότι είναι μια σύγχρονη υπηρεσία, έχουν επενδύσει σε αυτή αρκετές εταιρείες και οργανισμοί. Πρωτοπόρος και ηγέτης σε αυτή την κατηγορία έχει αναδειχθεί η Αμερικάνικη εταιρία Coursera με σχεδόν 4 εκατομμύρια εγγεγραμμένους χρήστες/μαθητές (Coursera, 2013) στον πρώτο χρόνο λειτουργίας της. Από Ευρωπαϊκής πλευράς η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει επενδύσει σε αυτό τον τομέα δημιουργώντας το OpenupEd.

Στον πίνακα που ακολουθεί περιέχονται οι σημαντικότεροι πάροχοι MOOCs υπηρεσιών σήμερα.

**Πίνακας 1. Κύριοι πάροχοι MOOCs**

Οργανισμός/ Εταιρία	Έτος Ίδρυσης	Αριθμός μαθημάτων	Συνεργαζόμενα Πανεπιστήμια	Πιστοποιήσεις
Coursera	2012	390	83	Ναι
OpenupEd	2013	61	12	Ναι
edX	2012	63	28	Ναι

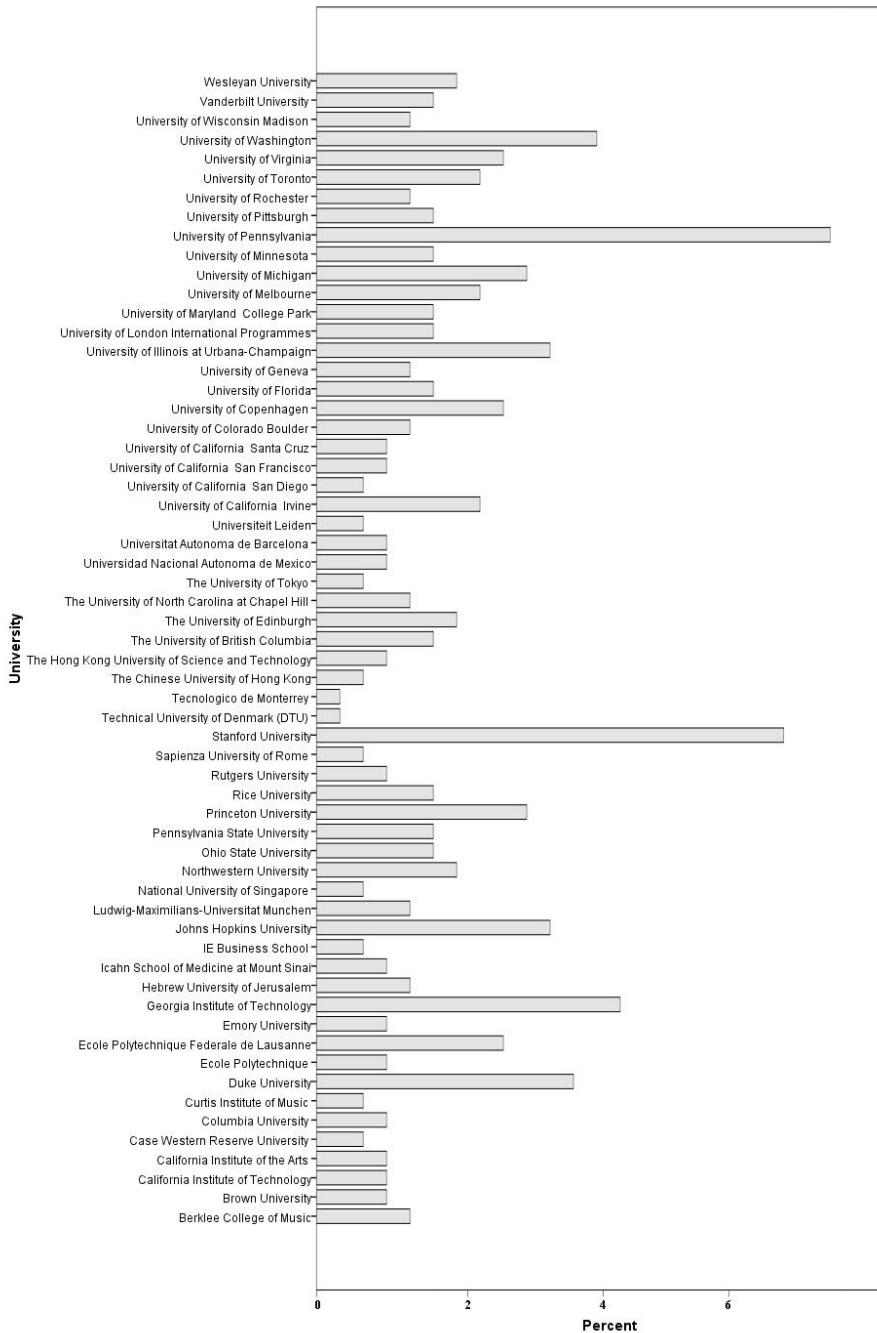
Παράλληλα αξιολογία εκπαιδευτικά ιδρύματα, όπως για παράδειγμα το Massachusetts Institute of Technology, το Πανεπιστήμιο Harvard και το Πανεπιστήμιο Stanford έχουν αρχίσει να δημιουργούν τις δικές τους πλατφόρμες MOOCs, αναγνωρίζοντας το πόσο δημοφιλής και χρήσιμη είναι η συγκεκριμένη υπηρεσία.

### 1.3 Μελέτη

Στην παρούσα εργασία μελετώνται δεδομένα από την Coursera, όσον αφορά τα ακαδημαϊκά ιδρύματα τα οποία συμμετέχουν, τις κατηγορίες των διαθέσιμων μαθημάτων για παρακολούθηση, τη χρονική διάρκεια υλοποίησης των μαθημάτων και την προτεινόμενη εβδομαδιαία ενασχόληση με το μάθημα, σε ώρες μελέτης. Αναλυτικότερα τα δεδομένα συλλέχθηκαν από 320 σελίδες πληροφοριών μαθημάτων της Coursera σε διάρκεια ενός μήνα, Απρίλιος 2013, (Kranvaris, Ntanis, Kermanidou, 2013) και επεξεργάστηκαν με χρήση του SPSS (Norusis, 2008). Στο πρώτο μέρος της εργασίας παρουσιάζεται η συμμετοχή των πανεπιστημίων και το είδος κατηγορίας όσον αφορά τα διαθέσιμα μαθήματα. Στο δεύτερο μέρος εξάγονται αποτελέσματα όσον αφορά τη χρονική διάρκεια και τις ώρες μελέτης, που απαιτούνται για κάθε κατηγορία μαθήματος. Τέλος παρουσιάζουμε κατά πόσο είναι δημοφιλής κάθε κατηγορία μαθήματος στο κοινωνικό δίκτυο του Facebook, βασιζόμενοι στον αριθμό των κλικ κοινοποίησης, τα οποία έχουν πραγματοποιηθεί στις σελίδες πληροφοριών των μαθημάτων.

## 2. Πανεπιστήμια και κατηγορίες

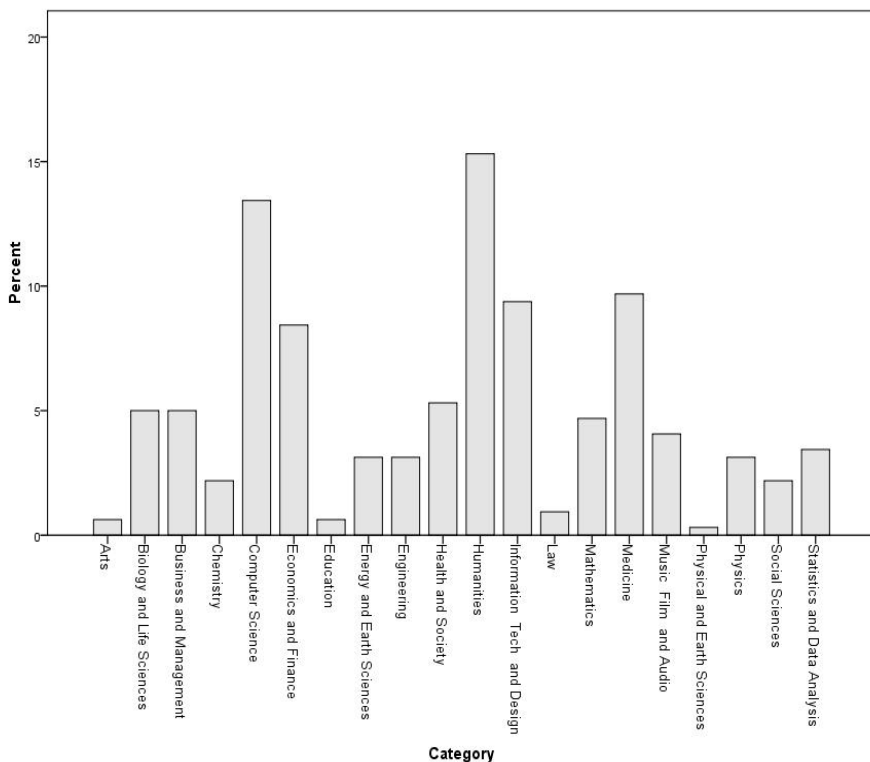
Στο γράφημα 1 παρουσιάζεται το ποσοστό συμμετοχής των πανεπιστημίων, όσον αφορά το πλήθος των μαθημάτων που συνεισφέρουν στην Coursera. Διαπιστώνουμε ότι το University of Pennsylvania και το Stanford University είναι τα πανεπιστήμια με τα μεγαλύτερα ποσοστά συμμετοχής, 6,9% (22 μαθήματα) και 6,3% (20 μαθήματα) αντίστοιχα. Επιπλέον διαπιστώνουμε ότι τα πέντε πρώτα πανεπιστήμια σε ποσοστό συμμετοχής προέρχονται από τις ΗΠΑ, ενώ το πρώτο πανεπιστήμιο εκτός ΗΠΑ, το οποίο έχει μεγάλο ποσοστό συμμετοχής σε μαθήματα είναι το Ελβετικό Πανεπιστήμιο Ecole Polytechnique Federale de Lausanne με συνολικά 8 προσφερόμενα μαθήματα.



*Γράφημα 1. Ποσοστά συμμετοχής Πανεπιστημίων*

Στο γράφημα 2 εμφανίζεται το ποσοστό που έχει κάθε κατηγορία στο σύνολο των μαθημάτων της Coursera. Πιο αναλυτικά η κατηγορία με τα περισσότερα μαθήματα είναι η κατηγορία των ανθρωπιστικών επιστημών (Humanities) με 15,3% (49 μαθήματα) και ακολουθεί η κατηγορία της επιστήμης των υπολογιστών (Computer Science) με 13,4% (43 μαθήματα). Η κατηγορία με τα λιγότερα μαθήματα είναι η κατηγορία Επιστήμη Φυσικής και Γης (Physical and Earth Science) με 0,3% (1 μάθημα). Τέλος διαπιστώνουμε ότι το 50% των μαθημάτων ανήκει σε μια από τις κατηγορίες:

- Ανθρωπιστικές Επιστήμες (Humanities)
- Επιστήμη των Υπολογιστών (Computer Science)
- Ιατρικής (Medicine)
- Πληροφορίας, Τεχνολογίας και Σχεδιασμού (Information Tech and Design)
- Οικονομίας και Οικονομικών (Economics and Finance).

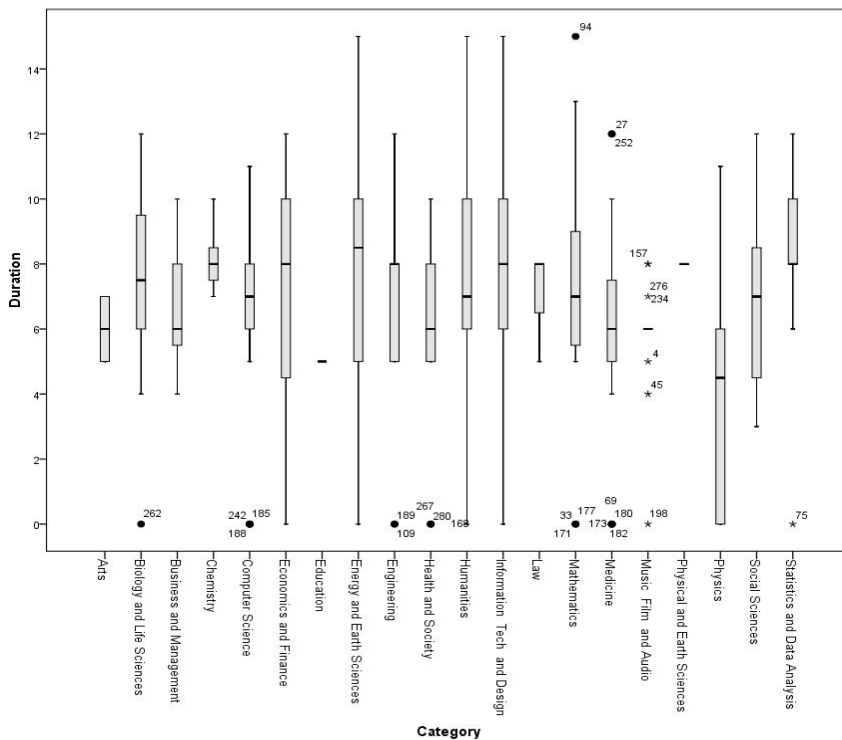


*Γράφημα 2. Ποσοστά κατηγοριών μαθημάτων*

### 3. Διάρκεια και ώρες μελέτης

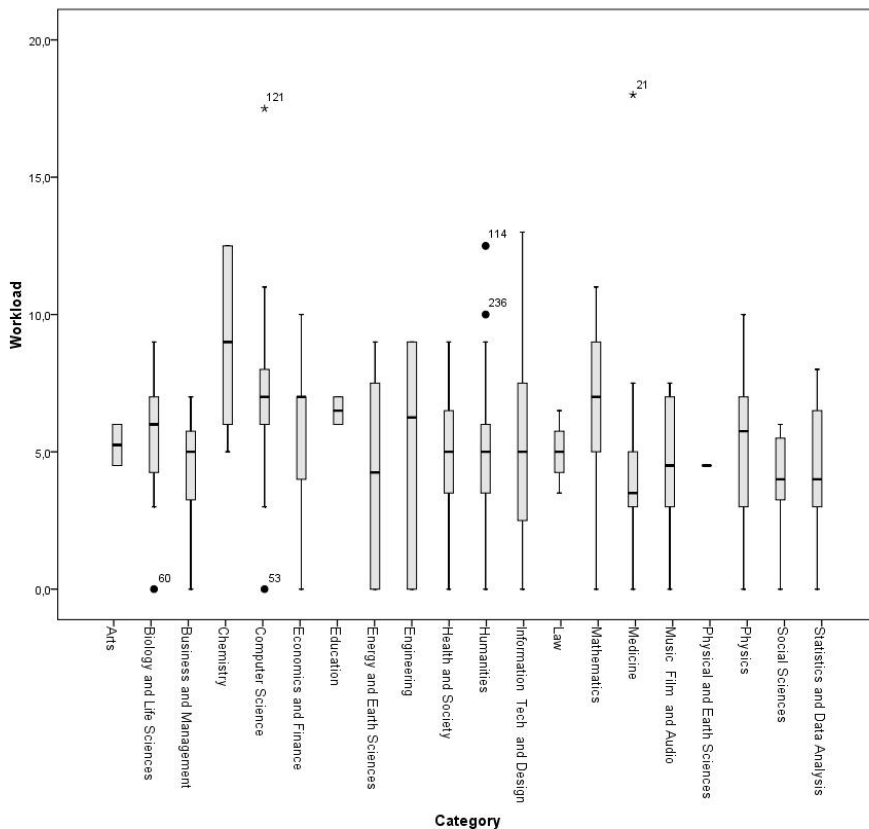
Ιδιαίτερα χρήσιμα στοιχεία μπορούν να εξαχθούν από τη μελέτη δύο σημαντικών παραμέτρων στην παρακολούθηση ενός μαθήματος α) τη χρονική διάρκεια του μαθήματος και β) τις εβδομαδιαίες ώρες μελέτης. Οι δυο αυτές παράμετροι καταγράφονται στις σελίδες πληροφοριών των μαθημάτων και είναι διαθέσιμες στους χρηστές που σκοπεύουν να εγγραφούν σε αυτά.

Στο γράφημα 3 παρουσιάζεται η χρονική διάρκεια σε εβδομάδες σε σχέση με τις κατηγορίες των μαθημάτων. Με τιμή μηδέν αναφερόμαστε σε μαθήματα τα οποία δεν έχουν γίνει ακόμη διαθέσιμα για παρακολούθηση και δεν υπάρχει σαφής πληροφορία για τη διάρκεια τους. Μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι τα μαθήματα της κατηγορίας Επιστήμη Ενέργειας και Γης (Energy and Earth Science) απαιτούν κατά μέσο όρο τον περισσότερο χρόνο σε εβδομάδες για την ολοκλήρωσή τους (7,5 εβδομάδες), ενώ τα μαθήματα της κατηγορίας Φυσικής (Physics) απαιτούν κατά μέσο όρο το λιγότερο χρόνο (4,4 εβδομάδες). Ο μέσος όρος του χρόνου ολοκλήρωσης των μαθημάτων, ανεξάρτητα κατηγορίας, ανέρχεται σε 6,9 εβδομάδες.



Γράφημα 3. Χρόνος υλοποίησης ανά κατηγορία μαθημάτων

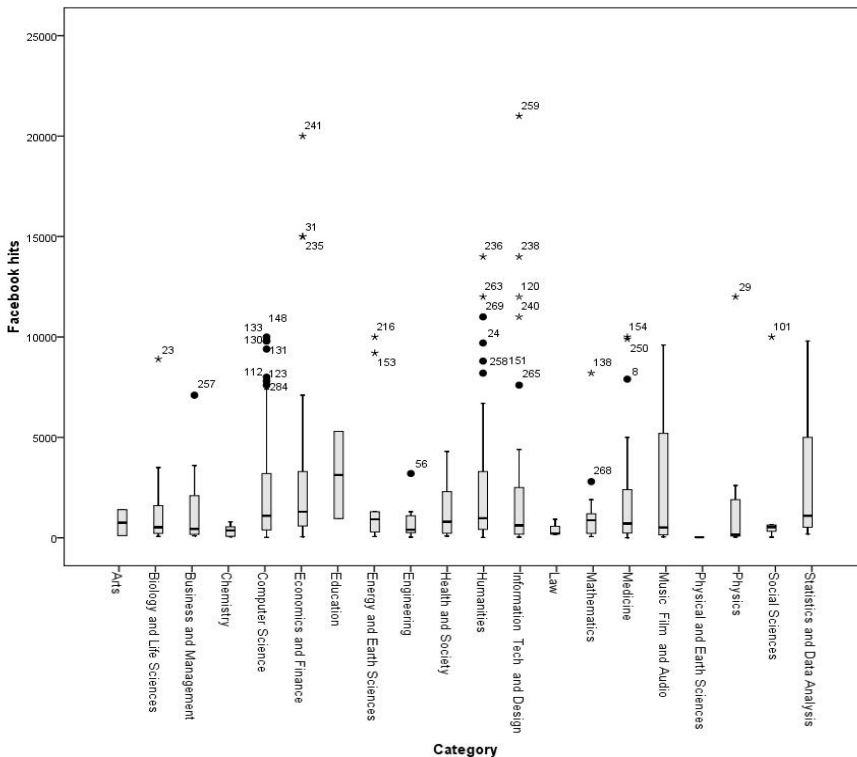
Όσον αφορά τις εβδομαδιαίες ώρες μελέτης που προτείνονται για τα μαθήματα ανά κατηγορία, τα αποτελέσματα εμφανίζονται στο γράφημα 4. Με τιμή μηδέν αναφερόμαστε σε μαθήματα τα οποία δεν έχουν γίνει ακόμη διαθέσιμα για παρακολούθηση και δεν υπάρχει σαφής πληροφορία για τις προτεινόμενες εβδομαδιαίες ώρες μελέτης. Μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι τα μαθήματα της κατηγορίας Χημεία (Chemistry) απαιτούν κατά μέσο όρο τον περισσότερο χρόνο μελέτης (9 ώρες/εβδομάδα), ενώ τα μαθήματα της κατηγορίας Ιατρική (Medicine) απαιτούν κατά μέσο όρο το λιγότερο χρόνο (4 ώρες/εβδομάδα). Υπάρχουν περιπτώσεις μαθημάτων που εξέχουν σε ώρες μελέτης από τα υπόλοιπα μαθήματα, όπως το μάθημα Probabilistic Graphical Models, της κατηγορίας Επιστήμη Υπολογιστών (Computer Science) με 17,5 ώρες μελέτης ανά εβδομάδα. Ο μέσος όρος του προτεινόμενου χρόνου μελέτης όλων των μαθημάτων, ανεξαρτήτου κατηγορίας, ανέρχεται σε 5,4 ώρες/εβδομάδα.



**Γράφημα 4.** Χρόνος μελέτης ανά κατηγορία μαθημάτων

#### 4. Κοινοποίηση στο Facebook

Στο τελευταίο μέρος της έρευνάς μας παρουσιάζουμε τον αριθμό των κλικ που πραγματοποίησαν οι χρήστες του Facebook ανά κατηγορία μαθημάτων. Η ενέργεια αυτή (κοινοποίηση της σελίδας του μαθήματος) έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον μιας που εμπλέκεται ο ανθρώπινος παράγοντας, δίνοντας μια σπουδαιότητα στο κοινοποιηθέν μάθημα. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στο γράφημα 5. Η κατηγορία μαθημάτων που έχει κατά μέσο όρο τις περισσότερες κοινοποιήσεις είναι η Εκπαίδευση (Education) ενώ αυτή που έχει τις λιγότερες κοινοποιήσεις είναι η Χημεία (Chemistry). Κατά μέσο όρο κάθε μάθημα έχει 2239 κοινοποιήσεις. Διαπιστώνουμε επιπλέον, ότι υπάρχουν κάποιες ειδικές περιπτώσεις μαθημάτων που έχουν πολύ μεγάλο αριθμό κοινοποιήσεων. Πιο αναλυτικά υπάρχουν 15 μαθήματα που έχουν περισσότερες από 10000 κοινοποιήσεις, ενώ το μάθημα με τις περισσότερες κοινοποιήσεις στο Facebook είναι το μάθημα Gamification της κατηγορίας Πληροφορίας, Τεχνολογίας και Σχεδιασμού (Information, Tech and Design) του πανεπιστημίου της Πενσυλβάνιας με περισσότερες από 21000 κοινοποιήσεις.



Γράφημα 5. Αριθμός κοινοποιήσεων ανά κατηγορία μαθημάτων



## 5. Συμπεράσματα

Τα MOOCs ήρθαν για να μείνουν και η δυναμική τους αποδεικνύεται καθημερινά. Σε λιγότερο από δύο μήνες από την ημερομηνία συλλογής των δεδομένων της παρούσας ερευνάς, 320 μαθήματα από 60 συνεργαζόμενα πανεπιστήμια, τα αριθμητικά στοιχεία ανέβηκαν αισθητά, σήμερα η Coursera απαριθμεί 393 μαθήματα και 83 συνεργαζόμενα πανεπιστήμια. Πέρα των ποσοτικών αυτών στοιχείων έχει πραγματοποιηθεί συνεργασία της εταιρίας με εκδοτικούς οίκους για τη διάθεση ολόκληρου ή μέρους των βιβλίων τους (Coursera Blog, 2013) και αναμένεται η υποτιτλοποίηση των βιντεο-διαλέξεων σε 7 γλώσσες (Coursera Blog, 2013).

Τα δεδομένα της έρευνάς μας μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο από την Coursera, όσο και από τα συνεργαζόμενα με αυτή πανεπιστήμια που πραγματοποιούν τα μαθήματα. Είναι εμφανές ότι κάποιες κατηγορίες μαθημάτων, όπως οι Ανθρωπιστικές Επιστήμες και Επιστήμης των Υπολογιστών χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής, μιας που προσελκύουν το μεγαλύτερο μέρος των χρηστών. Επίσης ο χρόνος υλοποίησης των μαθημάτων αλλά και των εβδομαδιαίων ωρών μελέτης μπορούν να δώσουν χρήσιμες πληροφορίες στους εγγεγραμμένους χρήστες των μαθημάτων που επιθυμούν να παρακολουθήσουν παράλληλα και άλλα μαθήματα. Τέλος σε μια ενδεχόμενη συνεργασία των μεσών κοινωνικής δικτύωσης με τα MOOCs τα αποτελέσματα της κοινοποίησης των μαθημάτων, όπως εμφανίζονται στο τέταρτο τμήμα της εργασίας, μπορούν να παρέχουν ιδιαίτερα χρήσιμες πληροφορίες.

Η εποχή των MOOCs έχει ξεκινήσει και όπως κάθε νέο και καινοτόμο βρίσκεται υπό αμφισβήτηση. Η ραγδαία ανάπτυξη τους σε τόσο σύντομο χρονικό διάστημα, καθώς και η υπεραξία που λαμβάνουν από τα κορυφαία ακαδημαϊκά ιδρύματα, τα οποία συμμετέχουν στην υλοποίησή τους, τα έχει εδραιώσει ως μια αποτελεσματική μορφή εκπαίδευσης σε πανεπιστημιακό επίπεδο. Προβλέπεται σύντομα η επέκτασή τους και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση, μιας που ολοένα και μικρότεροι σε ηλικία χρήστες εγγράφονται σε αυτά και επιτυγχάνουν στην ολοκλήρωση των μαθημάτων (Coursera Blog, 2013).

## Αναφορές

Clark, J.J. (1906). The Correspondence School - Its Relation to Technical Education and Some of Its Results. *Science*, Vol. 24, no. 611, 327–334.

Cormier, D. (2013). Attention les MOOC!?! Moins de la pédagogie universitaire in English with introduction in French, Ανακτήθηκε στις 01/07/2013 από <http://www.youtube.com/watch?v=KAVwQ7RJWqg>.

Coursera Blog. (2013). 8th Grade Twins take Astrobiology and Einstein Courses. Ανακτήθηκε στις 04/07/2013 από <http://blog.coursera.org/post/54132976778/>.

Coursera Blog. (2013). Collaborating with Publishers to Bring Courserians More Affordable, Accessible Educational Resources. Ανακτήθηκε στις 04/07/2013 από <http://blog.coursera.org/post/49930827107/>.

Coursera Blog. (2013). Coursera Partnering with Top Global Organizations Supporting Translation Around the World. Ανακτήθηκε στις 04/07/2013 από <http://blog.coursera.org/post/50452652317/>.

Coursera. (2013). Διαδικτυακός τόπος Coursera: <https://www.coursera.org/>.

Kravvaris, D., Ntanis, G., & Kermanidis, K.L. (2013). Studying Massive Open Online Courses: Recommendation in Social Media. *17th Pan-Hellenic Conference on Informatics*. <http://dx.doi.org/10.1145/2491845.2491875>

Norusis, M. (2008). SPSS 16.0 Guide to Data Analysis. *Published by Prentice Hall Press Upper Saddle River, NJ, USA*. ISBN: 01360613629780136061366.

Pappano, L. (2012). The Year of the MOOC. *New York Times*. Ανακτήθηκε στις 01/07/2013 από <http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>.

Skapinker, M. (2013). Open web courses are massively overhyped. *Financial Times*. Ανακτήθηκε στις 01/07/2013 από <http://www.ft.com/intl/cms/s/2/84f6cd3e-8a50-11e2-bf79-00144feabdc0.html>.

Waldrop, M.M. (2013). Massive open online courses are transforming higher education - and providing fodder for scientific research. *Nature* 495, 160–163.

### Abstract

The last one and a half year the Massive Open Online Courses have entered dynamically in the area of Education. The biggest company providing this type of courses is Coursera. In this study, data have been retrieved from Coursera's information pages and analyzed, regarding the academic institutions that participate, the courses' categories, the duration time and the workload time per week attending each lesson. In the last part of this research an analysis has been occurred that concerns the human factor. Analytically, it have been examined the human action of clicking a button for sharing the course information page on the social network of Facebook. The results of this analysis are extremely interesting for the selected lessons.

**Keywords:** Massive Open Online Courses, SPSS, Facebook.