

ΙΣΤΟΡΙΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Μαθηματικά και κοινωνία

Κοινωνίες με διαφορετικές διανοητικές παραδόσεις συγκρότησαν διαφορετικές μαθηματικές κουλτούρες. Τα μαθηματικά μας δείχνουν ότι ο άνθρωπος δεν συν-διαλέγεται με τον κόσμο αλλά επινοεί συγκεκριμένες πραγματικότητες με συγκεκριμένους κανόνες. Και πολλές φορές αυτοί οι κανόνες δεν παράγουν προφανή ή επιθυμητά αποτελέσματα, από τα αξιώματα του Ευκλείδη έως τις οικονομικές προβλέψεις του ΔΝΤ.

►► 8



Η πρωτοποριακή ιστοσελίδα και εφαρμογή **ToposText®** κατέκτησε την 1η θέση στα διεθνή βραβεία «Digital Humanities Awards 2016», στην κατηγορία της καλύτερης ψηφιακής εφαρμογής για το ευρύ κοινό (Best Use of Digital Humanities for Public Engagement). Η εφαρμογή, η οποία διατίθεται δωρεάν σε όλους τους χρήστες, συνδέει τις αρχαίες πηγές με τον γεωγραφικό χώρο στον οποίο αναφέρονται, μέσα από έναν διαδραστικό χάρτη.

►► 2-3

Topos text

Τα αρχαία κείμενα
στην παλάμη του χεριού
μας, διαθέσιμα
στις περιηγήσεις μας

Fake News

Ημερίδα με θέμα «Οι Ψευδείς Ειδήσεις στα Social Media ως διαμορφωτές της πραγματικότητας» διοργανώθηκε στο Ευρωκοινοβούλιο, με την υποστήριξη της ευρωομάδας της Αριστεράς (ΣΥΡΙΖΑ - L'Altra Europa con Tsipras - Podemos). Στόχος της ημερίδας ήταν να αποτυπώσει το τοπίο που δημιουργείται σήμερα στο πεδίο της ενημέρωσης λόγω της διακίνησης ψευδών ειδήσεων και να προτείνει λύσεις για τη διαχείριση του φαινομένου.

►► 4-5

Μεταβαλλόμενα Ευφυή Περιβάλλοντα

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Μεταβαλλόμενων Ευφυών Περιβαλλόντων (TUC TIE Lab) της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πολυτεχνείου Κρήτης διερευνά καινοτόμες αρχιτεκτονικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση, την υγεία, την κατοικία, τον πολιτισμό και το περιβάλλον. Σκοπός του είναι η ενεργή υποστήριξη της ανθρώπινης δραστηριότητας, σε πολλαπλά επίπεδα, για μια καλύτερη ποιότητα ζωής.

►► 7

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ, ΤΕΧΝΕΣ, ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Beforelight: Μετουσιώνοντας το φως σε έργο τέχνης

Είναι πιθανό να έχετε θαυμάσει, χωρίς να το γνωρίζετε, κάποιο από τα έργα τους τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Οι Beforelight συνδυάζουν τέχνη και τεχνολογία για να αλλάξουν το αστικό περιβάλλον χρησιμοποιώντας ως μέσο δημιουργίας... το φως.



►► 6

Φανταστικοί χάρτες 2.0

ΣΚΗΝΗ πρώτη. Βαδίζω με το κινητό στο χέρι. Στην οθόνη παρακολουθώ το ίχνος της διαδρομής μου. Φτάνω σε ένα άχρωμο τοπίο, ένα παλιό λατομείο με σκουριασμένα μηχανήματα και μεγάλες λακκούβες γεμάτες βρόμικα νερά. Το σύστημα γεωεντοπισμού κοκκινίζει τις συντεταγμένες. Ανοίγω τον περιηγητή και συνδέομαι σε μια ιστοσελίδα. Στην οθόνη βλέπω το τοπίο να μεταμορφώνεται. Βρίσκομαι σε έναν άλλο τόπο και σε άλλο χρόνο. Γύρω μου υπάρχει μια πόλη που σφύζει από ζωή. Στέκομαι αόρατος μέσα στο πλήθος. Παρ' όλα αυτά, το ηχοτοπίο πλημμυρίζει τις αισθήσεις μου, μεταβιβάζοντάς μου θραύσματα εμπειριών. Η φωνή της αφηγήτριας με καθοδηγεί στις επιλογές μου και είναι πρόθυμη να μου δώσει λεπτομέρειες για όποια πτυχή της καθημερινής ζωής επιλέξω από το μενού. Δεν είμαι ούτε εδώ ούτε εκεί. Η εμπειρία του παρελθόντος χρόνου δεν είναι πλήρης, αφού περιορίζομαι στον ρόλο του παρατηρητή, αλλά η γνώση μου γι' αυτόν υπερβαίνει τη γνώση όσων τον έζησαν πραγματικά. Η εμπειρία τού παρόντος δεν είναι πλήρης, αφού απέχω από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον μου, αλλά ολοκληρώνεται με το βίωμα μιας χρονικότητας που δεν μπορεί να γίνει αντιληπτή με την απλή εποπτεία του φυσικού τοπίου. Έχω εισέλθει στον ψηφιακό χώρο.

ΣΚΗΝΗ δεύτερη. Επισκέπτομαι το Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης. Στρίβω σε μια εσοχή και στέκομαι μπροστά σε μια καλλιτεχνική σύνθεση. Το σύστημα γεωεντοπισμού κοκκινίζει τις συντεταγμένες στην οθόνη του κινητού μου και ανοίγω τον περιηγητή. Βρίσκομαι στο εργαστήριο του καλλιτέχνη και τον ακούω να περιγράφει τη δουλειά του όσο ετοιμάζει ένα γλυπτό. Ακολουθώ τη διανομή των έργων του και βλέπω τις συνθέσεις του εγκατεστημένες σε διάφορα μουσεία ανά τον κόσμο. Με λίγες κινήσεις φτιάχνω έναν ψηφιακό εκθεσιακό χώρο που περιλαμβάνει τα έργα της επιλογής μου και εκτείνεται πέρα από το συμβατικό γεωγραφικό πλαίσιο καθενός από αυτά. Το «φυσικό» έκθεμα που βρίσκεται μπροστά μου αποτελεί μέρος αυτής της υβριδικής επικράτειας και αυτομάτως αρχίζει να μιλάει μια γλώσσα διαφορετική από εκείνη των μοναχικών εκθεμάτων.

Όλα αυτά θα μπορούσαν, σε κάποιο βαθμό, να γίνουν με ένα καλό βιβλίο ή με έναν καλό κατάλογο έκθεσης. Όμως, η αλήθεια είναι ότι η αμεσότητα και το εύρος της ψηφιακής εμπειρίας δεν μπορούν να συγκριθούν. Ας φανταστούμε έναν χώρο διάστικτο από τέτοιες «πύλες εισόδου». Η αρχαία αγορά και το εργαστήριο του καλλιτέχνη δεν μπορούν να προσπελαστούν από οπουδήποτε, αλλά μόνο όταν βρεθούμε στο εγκαταλελειμμένο λατομείο ή μπροστά στο συγκεκριμένο έκθεμα. Μόνο εκεί ενεργοποιείται η δυνατότητα που μας επιτρέπει να συνδυάσουμε την αμεσότητα του βιώματος με την ψηφιακή εμπειρία. Με αυτό τον τρόπο ο «φυσικός» χώρος γίνεται μέρος μιας υβριδικής διάταξης, όπου η έννοια της χρονικότητας και της τοπικότητας επανασημασιοδοτούνται προσφέροντας στα υποκείμενα εμπειρίες χωρίς ιστορικό προηγούμενο.

Μ.Π.

ΤΟΡΟΣ TEXT

Τα αρχαία του χεριού

“Από τις Ελικωνιάδες Μούσες το τραγούδι *ας αρχίσουμε, που του Ελικώνα το βουνό κατέχουν, το μεγάλο και πανίερο, κι από την κρίνη γύρω τη μενεξεδιά με πόδια απαλά χορεύουν και το βωμό του παντοδύναμου του γιου του Κρόνου. Κι αφού το τρυφερό τους σώμα λούσουν στην πηγή του Περμησσού ή του Αλόγου ή του πανίερου Ολμειού, στήνουν χορούς στο πιο ψηλό σημείο του Ελικώνα, ωραίους, θελκτικούς, ζωηρά κινώντας με τα πόδια τους”*

ΗΣΙΟΔΟΥ, *Θεογονία*

ΣΥΝΝΕΤΕΥΞΗ ΣΤΗ ΛΗΔΑ ΑΡΝΕΛΛΟΥ

Ο Ελικώνας, το λεγόμενο βουνό των Μουσών, προσελκύει τους πεζοπόρους. Ο περιηγητής μπορεί πλέον να ανοίξει επιτόπου το κινητό του και να έχει στην παλάμη του χεριού του τα αρχαία ελληνικά κείμενα που αναφέρονται στο βουνό και αναδεικνύουν τη σημασία του τόπου. Θαυμάζοντας το τοπίο μπορεί να διαβάσει τη «Θεογονία» του Ησίοδου και να φανταστεί τις εννέα μούσες στην κατοικία τους, να λούζονται στις πηγές και να χορεύουν στην κορυφή του Ελικώνα.

Η πρωτοποριακή ιστοσελίδα και εφαρμογή **ToposText**® <http://topostext.org> κατέκτησε την πρώτη θέση στα διεθνή βραβεία **Digital Humanities Awards 2016**, στην κατηγορία της καλύτερης ψηφιακής εφαρμογής για το ευρύ κοινό (**Best Use of Digital Humanities for Public Engagement**). Η εφαρμογή, η οποία διατίθεται δωρεάν σε όλους τους χρήστες, συνδέει τις αρχαίες πηγές με τον γεωγραφικό χώρο στον οποίο αναφέρονται μέσα από έναν διαδραστικό χάρτη. Περιλαμβάνει πληροφορίες για περισ-

σότερες από 5.350 αρχαίες τοποθεσίες, σύγχρονα μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους, καθώς και ευρετήριο με χιλιάδες τόπους και κύρια ονόματα από τις πηγές. Δημιουργήθηκε με την υποστήριξη του Ιδρύματος Αικατερίνης Λασκαρίδη, ενώ την υλοποίηση ανέλαβε η εταιρεία λογισμικού **Pavia A.E.** Με την ευκαιρία της βράβευσης συναντήσαμε τον ιστορικό Κωνσταντίνο Θανασάκη και την αρχαιολόγο-μουσειολόγο Έλια Νικητοπούλου του Ιδρύματος Λασκαρίδη αλλά και τον εμπνευστή του **ToposText**® **Brady Kiesling**, αρχαιολόγο-ιστορικό, πρώην μέλος της διπλωματικής αποστολής των ΗΠΑ και μέλος της Αμερικανικής Σχολής Κλασικών Σπουδών στην Αθήνα.

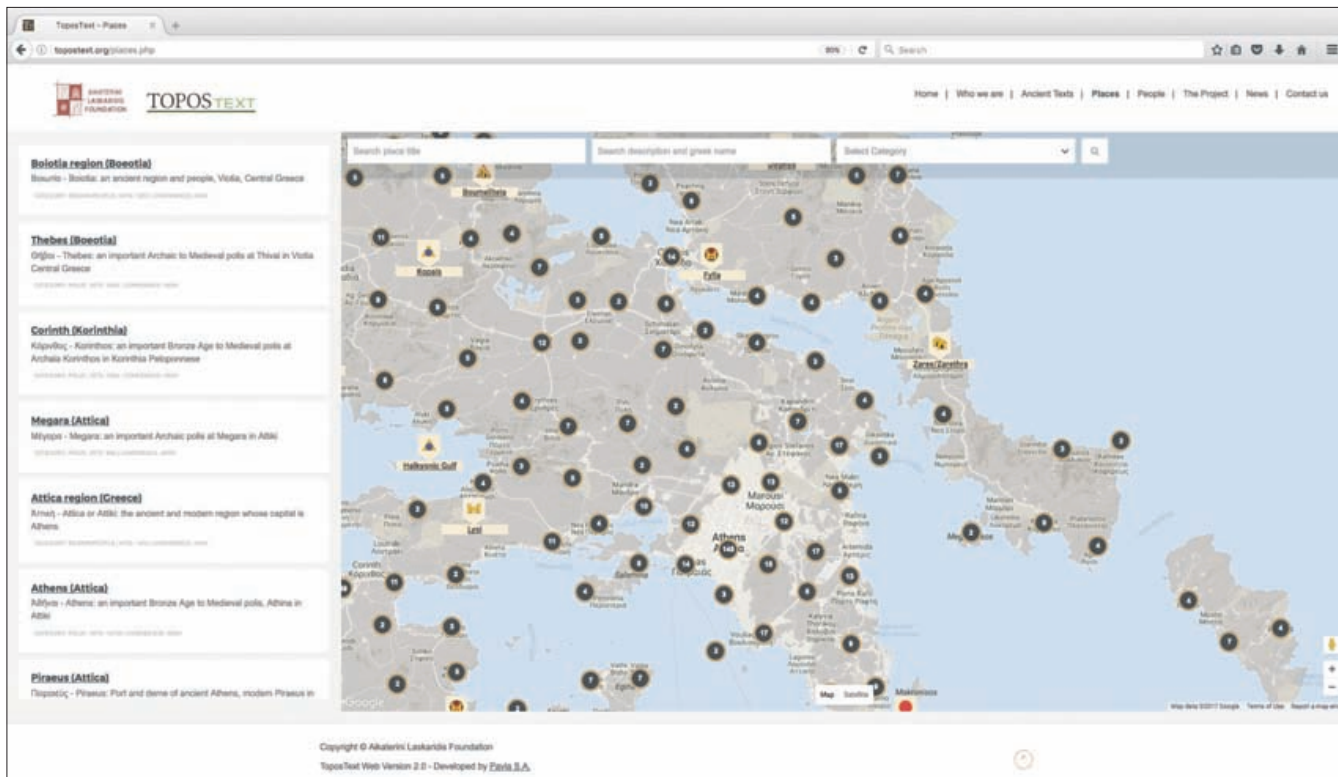


Πώς ξεκίνησε η ιδέα για το ToposText;



Η ιδέα έχει ως αφετηρία τα κείμενα. Όταν ταξίδευα, ήθελα να έχω μαζί μου πολλά αρχαία κείμενα. Οι παλιοί περιηγητές, όπως ο Edward Dodwell (1767-1832), όταν ταξίδευαν στην Ελλάδα, είχαν μαζί τους τους αρχαίους συγγραφείς (Παυσανία, Ηρόδοτο, Θουκυδίδης) και προσπαθούσαν να ερμηνεύσουν ό,τι έβλεπαν στην Ελλάδα μέσα από το πρίσμα των αρχαίων αυτών συγγραφέων. Εκείνη την εποχή ήταν εξαιρετικά δύσκολο εγχείρημα: Δεν υπήρχαν καλοί χάρτες, ενώ το μορφωτικό επίπεδο των ξεναγών τους δεν ήταν πολύ καλό. Αντιμέτωπος με την ίδια επιθυμία, αναζητούσα τρόπους για να μεταφέρω τα αρχαία κείμενα στα ταξίδια μου. Χρειάζομουν κάτι εύχρηστο και γρήγορο.

Ανακάλυψα την ιστοσελίδα *Pleiades*, μια ιστοσελίδα διαμοιρασμού δεδομένων ανοιχτής πρόσβασης, που υποστηρίζεται όχι μόνο από ερευνητικούς και πανεπιστημιακούς φορείς (όπως το Πανεπιστήμιο



Η ιστοσελίδα Topos Text

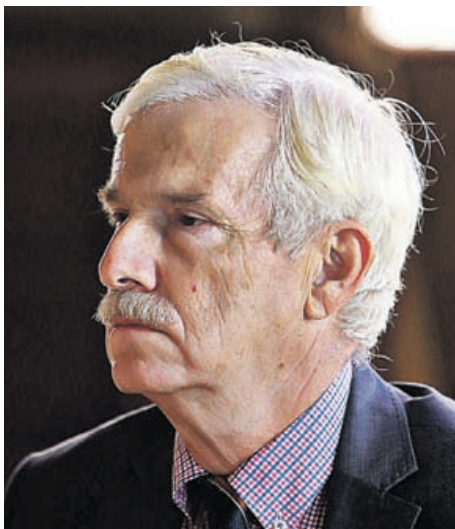
ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Λήδα Αρνέλλου, Διδάκτωρ Επικοινωνίας της Επιστήμης
Βάλια Καϊμάκη, Διδάκτωρ Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού
Γιάννης Κοντογιάννης, Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Μανώλης Πατηνιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής Ιστορίας των Επιστημών, Πανεπιστημίου Αθηνών
Δημήτρης Πετάκος, Διδάκτωρ Ιστορίας των Επιστημών

κείμενα στην **παλάμη** μας, **διαθέσιμα** στις περιηγήσεις μας



Ο εμπνευστής του ToposText© Brady Kiesling.



Ο πρόεδρος του Ιδρύματος Αικατερίνης Λασκαρίδη Παναγιώτης Λασκαρίδης

της Νέας Υόρκης και το Πανεπιστήμιο της Νότιας Καρολίνας), αλλά και τους ίδιους τους πολίτες, οι οποίοι μοιράζονται περιεχόμενο εθελοντικά. Στην ιστοσελίδα αυτή βρίσκει κανείς ψηφιοποιημένους χάρτες της αρχαιότητας και προσεγγιστικά τις συντεταγμένες τους. Σου δίνουν μάλιστα τη δυνατότητα να κατεβάσεις σε πίνακα τα δεδομένα που θες. Με τη βοήθεια του Bruce Hartzler δημιουργήθηκε το κατάλληλο υπολογιστικό πρόγραμμα προκειμένου να συσχετίζει τους τόπους με τα κείμενα που είχα συλλέξει. Κάποια βέβαια από τα κείμενα τα συσχέτισα με το χέρι, μια πραγματικά κολοσσιαία δουλειά. Αφού τα συσχέτισα με όλα, ήταν πλέον η κατάλληλη ώρα για να δημιουργηθεί η εφαρμογή.

Το 2014 γνώρισα τους ανθρώπους από την Pavla A.E., που λάτρεψαν την ιδέα. Έπειτα από έναν χρόνο είχαμε στα χέρια μας μια πρώτη έκδοση της εφαρμογής. Το Ίδρυμα Λασκαρίδη, που διαθέτει την ιστορική βιβλιοθήκη, αναγνώρισε αμέσως ότι υπήρχε μια ενδιαφέρουσα συνεργασία. Το πρόγραμμα αγκάλιασε ο Πρόεδρος του Ιδρύματος Παναγιώτης Λασκαρίδης, με την υποστήριξη της Αντιπροέδρου Κατερίνας Λασκαρίδου κι έτσι ξεκίνησε η δημιουργία της ιστοσελί-

δας και της εφαρμογής. Η εφαρμογή και η ιστοσελίδα που έχουμε σήμερα προέκυψαν έπειτα από τέσσερα χρόνια σοβαρής δουλειάς.

Ποιες ήταν οι δυσκολίες;

Ο μεγάλος περιορισμός στην αρχή ήταν να βρεθούν κείμενα σε αγγλική μετάφραση, χωρίς δικαιώματα. Ευτυχώς, στα αγγλικά υπήρχαν παλιές μεταφράσεις που μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε. Κάποια τα μετέφρασα μόνος μου. Ό,τι θεωρούσα σημαντικό για την ιστορία ενός τόπου το έβρισκα και το πρόσθετα. Τα κείμενα αφορούν προς το παρόν κυρίως την Ιστορία, τη μυθολογία, τις αρχαίες θρησκείες. Είναι όμως κάτι που χτίζεται και μεγαλώνει συνεχώς.

Πώς μπορείς να πλοηγηθείς στο Topos Text;

Είναι πολύ απλό. Ανοίγεις την εφαρμογή και βλέπεις τι υπάρχει γύρω σου και ποιες πηγές αναφέρονται στον τόπο αυτόν. Από τον χάρτη μπορείς να οδηγηθείς στο σχετικό απόσπασμα του κειμένου και από εκεί στο πλήρες κείμενο. Λειτουργεί όμως και αντίστροφα. Από το κείμενο μπορείς να οδηγηθείς σε ένα συγκεκριμένο σημείο του χάρτη. Η τελευταία προσθήκη στην εφαρμογή είναι μια λίστα 11.000 κύριων ονομάτων (ανθρώπων, θεών, ζώων και μερικών τόπων που δεν αναφέρονται αλλού). Μπορείς να ψάξεις έναν τόπο ή έναν συγγραφέα. Η εφαρμογή συνδέεται και με τη σελίδα travelogues (www.travelogues.gr) του Ιδρύματος Λασκαρίδη, που διαθέτει μια μεγάλη συλλογή από ψηφιοποιημένο υλικό περιηγητικών εκδόσεων. Σε μελλοντική εκδοχή ο χρήστης θα μπορεί να κάνει και σύνθετη αναζήτηση. Όταν έχεις ένα σώμα δεδομένων, οργανωμένων με τον τρόπο που τα έχουμε οργανώσει, οι δυνατότητες είναι απεριόριστες.

Σε ποιους απευθύνεται η εφαρμογή;

Αρχικά είχα στο μυαλό μου ανθρώπους με ενδιαφέροντα παρόμοια με τα δικά μου, ιστορικούς, αρχαιολόγους. Στην πορεία όμως φάνηκε ότι ένα εργαλείο απλό και εύχρηστο μπορεί να αφορά περισσότερους ανθρώπους, όπως οι περιηγητές. Ένας περιηγητής θα μπορεί να το ενεργοποιεί στις εξορμήσεις του και να ξέρει ότι αν περπατήσει δέκα λεπτά προς μια κατεύθυνση, θα βρεθεί σε ένα μέρος με την τάδε ιστορία ή που συνδέεται με αυτό τον μύθο. Έχουμε ελέγξει τις περισσότερες συντεταγμένες με το Google Earth, οπότε θα πρέπει να τις βρίσκουν χωρίς πρόβλημα.

Γιατί πιστεύετε ότι η εφαρμογή έγινε δεκτή με τόσο ενθουσιασμό από το κοινό;

“

Ο στόχος ήταν η τοπική ιστορία. Όπου πηγαίνει κανείς στην Ελλάδα ή στον αρχαίο ελληνικό κόσμο να έχει στην παλάμη του χεριού του τα κείμενα που κάνουν αυτό τον τόπο σημαντικό. Να βοηθήσεις τους ανθρώπους να σταθούν στο ελληνικό έδαφος και να νιώσουν συνδεδεμένοι με το παρελθόν, τον πολιτισμό, με την εκπληκτική μυθολογία και την Ιστορία.

”

Θέλαμε αυτή η εφαρμογή να είναι ένα εργαλείο που κάνει τον χρήστη να υιοθετεί έναν ενεργητικό ρόλο στην επιλογή και ανάγνωση των κειμένων, στη δημιουργία συσχετίσεων. Υπάρχουν πολλές εφαρμογές που σου δίνουν πολύ πληροφορία. Δεν το θέλαμε αυτό, θέλαμε εμπλοκή του χρήστη. Με αυτό τον τρόπο ο χρήστης χειραφετείται, σκέφτεται και μπορεί να παραγάγει νέα γνώση. Υπάρχουν 14.000.000 λέξεις στα κείμενα, πολλά αφορούν πηγές που δεν διδασκόμαστε στο σχολείο και ελάχιστοι διαβάζουν, επειδή όμως ενδιαφέρει για έναν τόπο, βρίσκεις το κείμενο και το διαβάζεις. Σχεδόν κάθε φορά που ανοίγω το Topos, μαθαίνω κάτι νέο. Είναι μια εξερεύνηση, ένα εργαλείο που θα θυμίσει στους ανθρώπους πόσα εκπληκτικά πράγματα υπάρχουν στην ελληνική Ιστορία, θα κάνει την Ελλάδα πιο ελκυστική για να την επισκεφτείς, δείχνοντας ότι κάθε γωνιά συνδέεται με ένα κομμάτι Ιστορίας.

Θεωρείς ότι με την ανάδυση των digital humanities αλλάζουν οι ίδιες οι ανθρωπιστικές επιστήμες ως πεδίο μελέτης;

Μια μεταμόρφωση συμβαίνει. Για εμένα τα digital humanities είναι ένα σετ εργαλείων που χρησιμοποιείς για να κάνεις αυτά που οι φιλόλογοι πάντα έκαναν, δηλαδή να διαβάζουν προσεκτικά τα κείμενα και να συγκεντρώνουν τις πληροφορίες και τις αναφορές που απαιτούνται για να τα κατανοήσουν. Αν χρησιμοποιήσεις σωστά τα digital humanities, μπορείς να κάνεις δημιουργική έρευνα πολύ γρήγορα και εύκολα. Όλα όμως αποτελούν κομμάτια ενός παζλ που φτιάχνεται και ξαναφτιάχνεται. Η Ιστορία πάντα είναι τοπική και προσωπική, όλοι την διαβάζουν μέσα από το πρίσμα της δικής τους εμπειρίας. Προσωπικά θα ήθελα να διευρύνω αυτή την εμπειρία και να θυμίσω στους ανθρώπους τη βάση πάνω στην οποία χτίζεται.

Ποιο είναι το όραμα για το μέλλον;

Η εφαρμογή αφορά την τοπική Ιστορία. Θέλουμε να είναι κάτι που οι τοπικές κοινωνίες και οι εκπαιδευτικοί θα υποστηρίξουν και θα χρησιμοποιήσουν και στο οποίο θα συμβάλλουν. Στο τέλος μπορεί να δημιουργηθεί μια κοινότητα σχεδόν σαν τη Wikipedia, όπου οι άνθρωποι θα μπορούν να προσθέτουν περιεχόμενο: Μέρη, κείμενα, νέες μεταφράσεις, φωτογραφίες. Αυτό που στα digital humanities ονομάζεται crowdsourcing. Θα θέλαμε επίσης να συνδέσουμε το ToposText και με άλλες βάσεις δεδομένων. Η ιδέα είναι ότι όσο περισσότερο μοιράζεσαι τις πληροφορίες και τις συνδέεις μεταξύ τους τόσο πιο έξυπνοι γίνονται όλοι.

Σκοπός του Ιδρύματος Αικατερίνης Λασκαρίδη είναι η προαγωγή σε ελληνικό και διεθνές επίπεδο του ελληνικού πολιτισμού γενικά και ιδιαίτερα των ελληνικών γραμμάτων και της ιστορικής και ναυτικής έρευνας. Η Ιστορική Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος παρακολουθεί κατά χρονολογική τάξη και κατά τομέα του επιστητού τα επιτεύγματα του ελληνικού πολιτισμού στα γράμματα, στις επιστήμες και τις τέχνες, από την προϊστορική εποχή, την κλασική και ελληνιστική περίοδο, τα χρόνια του βυζαντινού πολιτισμού και της οθωμανικής κυριαρχίας, την Επανάσταση έως σήμερα. Η Δανειστική Βιβλιοθήκη έχει σαν αποστολή να προσφέρει πρόσβαση στη γνώση, να αναπτύξει τη φιλαναγνωσία και να βοηθήσει στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στο Ίδρυμα παρέχονται δωρεάν εκπαιδευτικά προγράμματα για σχολεία αλλά και επιμορφωτικά σεμινάρια για εκπαιδευτικούς. Το Ίδρυμα διαθέτει επίσης συλλογές τέχνης (μόνιμη έκθεση με έργα του Βάλια Σεμερτζή, μόνιμη έκθεση με τα έργα του Δημήτρη Περδικίδη) και σπουδαία Ναυτική Συλλογή, μέρος της οποίας αποτελεί η συλλογή με προσωπικά αντικείμενα και τεκμήρια που σχετίζονται με τον Ναύαρχο Νέλσον. Ένα ακόμα ψηφιακό έργο του Ιδρύματος είναι ο ιστότοπος Travelogues (www.travelogues.gr), όπου παρουσιάζεται σημαντικό εικονογραφικό υλικό (20.000 τεκμήρια), το οποίο περιλαμβάνεται στις περιηγητικές εκδόσεις που κυκλοφορούν από τον 15ο έως τον 19ο αιώνα.

Το Ίδρυμα Αικατερίνης Λασκαρίδη από την Τετάρτη 22 Μαρτίου υποδέχεται το κοινό με την έκθεση **«Αρχέτυπα. Όψεις της πρώιμης ελληνικής τυπογραφίας»**. Σπάνια βιβλία από τις συλλογές του Ιδρύματος, 29 αρχέτυπα, παρουσιάζονται σε μια έκθεση που επιχειρεί να προσφέρει μια σφαιρική θεώρηση της πρώιμης τυπογραφικής δραστηριότητας με επίκεντρο τα πρώτα ελληνικά βιβλία. Περισσότερες πληροφορίες: www.laskaridou.gr

Τα Fake News συζητιούνται και στο Ευρωκοινοβούλιο

Συγκεντρώνοντας το ενδιαφέρον πολιτικών, δημοσιογράφων και κοινού πραγματοποιήθηκε στις αρχές Μαρτίου στο Ευρωκοινοβούλιο η ημερίδα «Οι Ψευδείς Ειδήσεις στα Social Media ως διαμορφωτές της πραγματικότητας». Η εκδήλωση, που επιχείρησε να αποτυπώσει το τοπίο που δημιουργείται σήμερα στο πεδίο της ενημέρωσης λόγω της διακίνησης ψευδών ειδήσεων και να προτείνει λύσεις για τη διαχείριση του φαινομένου, διοργανώθηκε με την υποστήριξη της ευρωομάδας της Αριστεράς από τον ευρωβουλευτή του ΣΥΡΙΖΑ, Στέλιο Κούλογλου σε συνεργασία με τον Ιταλό ευρωβουλευτή Κούρτζιο Μαλτέζε της ομάδας L'Altra Europa con Tsipras και τον Ισπανό ευρωβουλευτή Μιγκέλ Ουρμπάν από τους Podemos.

Στο πάνελ της εκδήλωσης έλαβαν μέρος, ο Αμερικανός Πωλ Χόρνερ, του οποίου οι ψευδείς ειδήσεις διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στις πρόσφατες προεδρικές εκλογές των ΗΠΑ, ο Γάλλος blogger και εκπαιδευτής Μισέλ Κριστόφ, η Ισπανίδα δημοσιογράφος Κλάρα Χιμένεζ, υποψήφια για το Ευρωπαϊκό Βραβείο Δημοσιογραφίας 2017, ο Έλληνας ακαδημαϊκός, καθηγητής του τμήματος Δημοσιογραφίας και ΜΜΕ του ΑΠΘ, Ανδρέας Βέγλης και η Ισπανίδα επικοινωνιολόγος και δημοσιογράφος, Λίντια Ούσερ.

Στην εισήγησή του ο Στέλιος Κούλογλου ανέφερε πως πρόκειται για μια εκδήλωση που αφορά όχι μόνο την ενημέρωση των πολιτών, αλλά αφορά και τη δημοκρατία. «Σύμφωνα με μια τελευταία έρευνα που έγινε από το αμερικανικό δίκτυο BuzzFeed, κατά τους τρεις τελευταίους μήνες της προεκλογικής περιόδου στην Αμερική, στις είκοσι μεγαλύτερες σε διάδοση ειδήσεις, που δημοσιεύτηκαν στο Facebook, οι ψεύτικες κυριάρχησαν επί των πραγματικών. 8,7 εκ. άνθρωποι είδαν τις ψεύτικες και μόνο 7,5 εκ. είδαν τις αληθινές. Και ταυτόχρονα, το 85% αυτών των ψεύτικων ειδήσεων ήταν υπέρ του Τραμπ ή κατά της Χίλαρι Κλίντον.

Άρα έχουμε ένα πρόβλημα δημοκρατίας. Πώς θα το αντιμετωπίσουμε; Πέρα από τα μέτρα τα οποία λένε ότι θα πάρουν -τώρα το Facebook ξεκίνησε συνεργασία με μεγάλα έγκυρα μέσα ενημέρωσης, ώστε να εντοπίζονται οι ψεύτικες ειδή-



σεις και να γίνεται πληροφόρηση των χρηστών- πρέπει να πάρουμε κι άλλα μέτρα. Τα μέτρα αυτά είναι ασφαλώς να δούμε και τι μπορούμε να κάνουμε εδώ, μέσα στο Ευρωκοινοβούλιο, έτσι ώστε η Ευρώπη να αποκτήσει μια ουσιαστική ενημέρωση γιατί λείπει από την Ευρωπαϊκή Ένωση ένα συνολικό εργαλείο ενημέρωσης.

Ένας ενημερωτικός τηλεοπτικός σταθμός, μία σοβαρή ενημερωτική πλατφόρμα με την οποία να ενημερώνονται οι Ευρωπαίοι πολίτες.

Αλλά το άλλο που πρέπει να κάνουμε είναι να ρίξουμε βάρος στην εκπαίδευση. Είναι πολύ σημαντικό, όπως θα μας αναλύσει σε λίγο ο Μισέλ Κριστόφ, ένα πρόγραμμα που υπάρχει στη Γαλλία όπου οι μαθητές, ακόμη και του Δημοτικού σχολείου, μαθαίνουν να ξεχωρίζουν τις ψεύτικες ειδήσεις από τις πραγματικές. Κι αυτό το πρόγραμμα, νομίζω ότι πρέπει να το προτείνουμε ως πιλοτικό πρόγραμμα σε όλες τις χώρες της ΕΕ γιατί είναι απαραίτητο να μπορούμε από μικροί να ξε-

χωρίζουμε την αλήθεια από το ψέμα, την ψεύτικη είδηση από την πραγματική. Παλιότερα, ήταν απαραίτητο για την πρόοδο των κοινωνιών, οι άνθρωποι να γνωρίζουν γραφή κι ανάγνωση — το ΑΒ. Σήμερα απαραίτητο είναι να γνωρίζουν ψηφιακή γραφή και ανάγνωση. Να γνωρίζουν το ΑΒ γιατί μόνο έτσι μπορούν να είναι πραγματικά ενημερωμένοι πολίτες και ν' αποφασίζουν με βάση την αλήθεια και τα πραγματικά τους συμφέροντα.»

Στη συνέχεια, ξεκινώντας από μια σκιαγράφιση του φαινομένου, ο Καθηγητής στο Τμήμα ΜΜΕ του ΑΠΘ, Ανδρέας Βέγλης είπε πως δεν πρόκειται για κάτι νέο, καθώς οι ψευδείς ειδήσεις άρχισαν να υπάρχουν ήδη από τότε που ξεκίνησαν να κυκλοφορούν και οι εφημερίδες. Επίσης, διαχώρισε τα είδη των ψευδών ειδήσεων ανάλογα με τον τρόπο που δημιουργούνται ή το στόχο που εξυπηρετούν. Σύμφωνα με τον κ. Βέγλη, αλγόριθμοι είναι αυτοί που διαχειρίζονται τις ειδήσεις που διακινούν οι πλατφόρμες, προσαρμοσμένοι στις προτιμήσεις και στις απόψεις των χρηστών. Όπως υποστήριξε, για την αντιμετώπιση του φαινομένου και τον περιορισμό των επιπτώσεων, χρειάζεται καταρχάς ενημέρωση του κοινού, έλεγχος από τις πλατφόρμες, διακοπή της χρηματοδότησης των διαφημίσεων στις εν λόγω αναρτήσεις αλλά και επιβεβαίωση από τα ΜΜΕ.

Ένα διαχωρισμό ανάμεσα σε καλές και κακές ψευδείς ειδήσεις επιχείρησε ο Πωλ Χόρνερ, ο Αμερικανός δημοσιογράφος που, με μέσο το δίκτυο, όπλο τη σάτιρα και στόχο να εκπαιδεύσει και να διασκεδάσει το κοινό, ασχολείται για έξι και πλέον χρόνια με την παραγωγή και διάχυση ψευδών ειδήσεων. Ο Χόρνερ υποστήριξε μέσα από παραδείγματα, ότι η πρόθεση του ίδιου είναι καλή, αλλά υπάρχουν κι αυτοί που θα χρησιμοποιήσουν τις ψευδείς ειδήσεις με σκοπό το κέρδος ή την επιρροή. Χαρακτηριστικά για την περίπτωση του Ντ. Τραμπ, μίλησε για τον τρόπο με τον οποίο ο τελευταίος και οι υποστηρικτές του μεταχειρίστηκαν ψευδείς ειδήσεις ως αληθινές ή, αντίστροφα, κατέφυγαν στην απαξίωση ειδήσεων που δεν ήταν της αρεσκείας τους, χαρακτηρίζοντας τις ψευδείς, με απώτερο στόχο και στις δύο περιπτώσεις την εξυπηρέτηση της δικής τους ατζέντας. Καταλήγοντας, τόνισε πως πλέον η ακεραιότητα των δημοσιογράφων τίθεται σε αμφισβόλια, όταν δεν ελέγχεται η αξιοπιστία κάθε είδησης.

Η σχέση των ψευδών ειδήσεων με την πολιτική



Μιλώντας για τις γαλλικές προεδρικές εκλογές, τον κίνδυνο που ελλοχεύει από τη χρήση των ψευδών ειδήσεων για την έκβασή τους και διαπιστώνοντας το γεγονός ότι η γαλλική κοινή γνώμη είναι ευαισθητοποιημένη για το φαινόμενο, ο Μισέλ Κριστόφ υποστήριξε ότι η καταστολή ως ένα από τα μέσα επίλυσης του φαινομένου-προβλήματος θέτει ζητήματα ελευθερίας της έκφρασης. Στο πλαίσιο αυτό, ο κριτικός εκπαιδευτής εξήγησε τον τρόπο με τον οποίο η γαλλική εφημερίδα «Le Monde» ανέπτυξε ένα σύστημα σήμανσης για να κατηγοριοποιούνται οι δικτυακοί τόποι και να ελέγχεται έτσι η αξιοπιστία του περιεχομένου τους. Για τον ίδιο ωστόσο το κλειδί βρίσκεται στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης του καταναλωτή ειδήσεων μέσα από μεθόδους που αναπτύσσονται στη γαλλική Εκπαίδευση, όπως αυτή που παρουσίασε.



Τα Fake News

Με 2.147.614 προβολές το βίντεο διάρκειας 10 λεπτών που παρουσιάζει το κανάλι Film Theory τα καλύτερα που υπάρχουν στο YouTube για την ανάλυση του συστήματος των Fake News. Το βίντεο που ασχολείται κυρίως με τον κινηματογράφο, τάφερε να μπει τόσο βαθιά στο θέμα είναι η ερώτηση, ωστόσο το Film Theory είναι και η απάντηση. Το θέμα που ερευνάται είναι ο κινηματογράφος, ωστόσο οι άνθρωποι που ενδιαφέρονται το ίδιο με το κάθε σοβαρό θέμα παρουσιάζουν την εμπιστοσύνη του συνδρομητή τους και η παρουσίαση αξίζει να δουν όλοι.

ούνται ύλιο



Η Κλάρα Χιμένεζ από την συνεργατική δημοσιογραφική πλατφόρμα Maldito Bulo, που έχει ως αποστολή τον εντοπισμό και τη διάψευση ψευδών ειδήσεων στο ισπανικό διαδίκτυο, εξήγησε πως το φαινόμενο πυροδοτούν δύο λόγοι: το οικονομικό συμφέρον και η ιδεολογία που γεννά προκαταλήψεις. Σύμφωνα με τη Κλ. Χιμένεζ, οι αναγνώστες πρέπει να εμπλακούν περισσότερο, να μοιραστούν ή να διαδώσουν μια είδηση υπεύθυνα.

και την κοινωνία, τι σημαίνει αυτό για τη δημοκρατία και την ανάγκη η δημοσιογραφία να αφιερωθεί εκ νέου στις αξίες που την διέπουν ήταν οι άξονες της ομιλίας της Λίντια Ούσερ. Αν οι δημοσιογράφοι είναι ενωμένοι δεν υπάρχει κατάχρηση της εξουσίας, σε βάρος του κοινωνικού συνόλου, υποστήριξε.

Συνολικά, οι απόψεις συνέκλιναν προς λύσεις όπως η εκπαίδευση των πολιτών, ο περιορισμός των διαθέσιμων μέσων για τους δημιουργούς ψευδών ειδήσεων, ο διαρκής έλεγχος στις πλατφόρμες και στα κοινωνικά δίκτυα για τις πληροφορίες που διακινούνται. Τόσο για την προστασία των πολιτών όσο και για την προστασία της δημοκρατίας, όπως ανέφερε μεταξύ άλλων ο Ισπανός ευρωβουλευτής Μιγκέλ Ουρμπάν Κρέσπο.

Περισσότερα για τα Fake News στο επόμενο «Πρίσμα». Εν τω μεταξύ μην χάσετε την συζήτηση που διοργανώνει το Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά στο πλαίσιο του Athens Science Festival, απόψε στις 18.00, στην Τεχνόπολη στο Γκάζι.



News σκοτώνουν το διαδίκτυο;

μας 17 λεπτών
είναι ένα από
για την κατα-
Πώς ένα κανά-
τογράφο κα-
και μια εύλογη
κι αυτό ένα
ου μπορεί να
ρωποί του εν-
μέσο να κερδί-
. Μια εξαίρετη



Is Fake News KILLING the Internet? <https://youtu.be/Uln33sDwKqQ>

Google Summer of Code



Το Google Summer of Code, παρέχει χρηματοδότηση κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, σε φοιτητές για να συνεισφέρουν με κώδικα σε έργα ελεύθερου λογισμικού. Υλοποιείται σε παγκόσμιο επίπεδο και από το 2015 που ξεκίνησε έχουν συμμετάσχει σε αυτό περισσότεροι από 12.000 φοιτητές από 127 χώρες με αποτέλεσμα να παραχθούν περισσότερες από 30.000.000 γραμμές κώδικα για 568 οργανισμούς ανοιχτού λογισμικού.

Στο πρόγραμμα μπορούν να συμμετέχουν φοιτητές που έχουν γνώσεις προγραμματισμού και οι οποίοι θέλουν να αποκτήσουν γνώσεις και εμπειρία στους τομείς ενδιαφέροντός τους. Οι φοιτητές που θα επιλεγούν πρέπει να συμμετέχουν για 3 μήνες στο πρόγραμμα στο έργο ανοιχτού λογισμικού που θα επιλέξουν να συνεισφέρουν και θα χρηματοδοτηθούν έως 4.800 δολάρια, μετά από μηνιαία αξιολόγηση.

Καταληκτική ημερομηνία είναι η 3η Απριλίου ενώ πληροφορίες υπάρχουν στο: <https://summerofcode.withgoogle.com/organizations/4825634544025600/> και στο opensource-devs@ellak.gr.

7ο InfoCom Security

Το 7ο InfoCom Security με τίτλο «On the IT Roadmap – Expect the Unexpected» που πραγματοποιήθηκε στις 29 & 30 Μαρτίου 2017, στόχευσε στο να αναδείξει τις προκλήσεις που θέτει το θέμα της ασφάλειας.

Οι τρεις θεματικές ενότητες κάθε ημέρας του συνεδρίου κάλυψαν συνολικά το ζήτημα της ψηφιακής ασφάλειας, συνδυάζοντας business προσέγγιση για το IT Security μαζί με ευρύτερο επιστημονικό και τεχνολογικό περιεχόμενο για το Cyber Security. Σε κάθε μία από τις ημέρες του συνεδρίου αναλύθηκαν αντίστοιχα: Στρατηγικές, τάσεις, συμβουλευτικές υπηρεσίες & υλοποίηση έργων ITSecurity. Προκλήσεις και λύσεις για την προστασία δεδομένων, συσκευών και υποδομών. Μεθοδολο-

γίες και ερευνητικά έργα για Cyber Security καθώς τεχνικές Ethical Hacking. Σε σχέση με αυτό το τελευταίο, το χάκινγκ δηλαδή που στόχο έχει να αποκαλύψει ενδεχόμενες αδυναμίες ενός υπολογιστή ή ενός δικτύου, διοργανώθηκε φέτος ο δεύτερος διαγωνισμός EthHak για επαγγελματίες και μη, που έδωσε την ευκαιρία σε hackers, ερευνητές ασφάλειας αλλά και απλούς φανς, να αγωνιστούν όχι εναντίον ενός αλλά εναντίον πολλών live στόχων, δοκιμάζοντας τις ικανότητές τους.

Πληροφορίες στο <http://www.infocomsecurity.gr/>



ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ BEFORELIGHT ΣΤΗ ΛΗΔΑ ΑΡΝΕΛΛΟΥ

Είναι πιθανό να έχετε θαυμάσει, χωρίς να το γνωρίζετε, κάποιο από τα έργα τους τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Οι Beforelight συνδυάζουν τέχνη και τεχνολογία για να αλλάξουν το αστικό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας ως μέσο δημιουργίας... το φως.

; Ποιο ήταν το στοιχείο που διακρίνате στο φως και που σας έκανε να το χρησιμοποιήσετε ως μέσο καλλιτεχνικής έκφρασης;

! Κατ' αρχάς, είναι η συνύπαρξη μέσα στο φως του υλικού με το άυλο, η οποία του δίνει σχεδόν μια μεταφυσική διάσταση. Επίσης, το φως είναι μια εμπειρία, είναι το κυριότερο μέσο με το οποίο αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο γύρω μας. Η αλλαγή της φωτιστικής συνθήκης στον δημόσιο χώρο, όπως την είχαμε συνηθίσει, μπορεί να δημιουργήσει μια έκπληξη, ένα νέο τοπίο, έναν νέο προορισμό για τον επισκέπτη.

; Ποιες είναι οι δυνατότητες του φωτός και ποιες οι δυσκολίες που αντιμετωπίζετε στο να το "τιθασεύσετε";

! Το φως, μέσα από την πολλαπλή του φύση και τις ιδιότητές του, προσφέρει άπειρες δυνατότητες στον δημιουργό που καταπνέεται μαζί του. Οι εναλλαγές στο χρώμα και στην ένταση, τα παιχνίδια διάθλασης και αντανάκλασης με τα διαφορετικά υλικά, η αντίθεση με τη σκιά αποτελούν πηγή έμπνευσης και δημιουργίας, ενώ ταυτόχρονα απαιτούν μελέτη και πειραματισμό, γιατί συχνά δημιουργούν απρόβλεπτα αποτελέσματα.

; Τόσο το φυσικό όσο και το τεχνητό φως είναι κάτι που βρίσκεται στην καθημερινότητά μας. Πόσο εύκολο είναι να του δώσετε αναπάντεχες μορφές/όψεις και να το μετατρέψετε σε έργο τέχνης που προκαλεί την έκπληξη και τον εντυπωσιασμό;

! Ακριβώς αυτό έχει ενδιαφέρον: Πώς μετουσιώνεις ένα καθημερινό, χρηστικό υλικό σε έργο τέχνης. Το φως και η διττότητά του έχουν φοβερή δυναμική. Η παρουσία του και ο τρόπος χειρισμού του μπορούν να μεταμορφώσουν τις διαστάσεις, τα όρια και την ταυτότητα σε έναν χώρο. Να δημιουργήσουν ένα νέο περιβάλλον όπου ο χρήστης-θεατής παρατηρεί, βιώνει και αλληλεπιδρά. Ο χειρισμός του φωτός δεν είναι εύκολος, θέλει πειραματισμό και πολύ συχνά, πέρα από τον σχεδιασμό, πρέπει να κατασκευαστεί ένα μοντέλο πολύ κοντά στο φυσικό μέγεθος του τελικού αποτελέσματος για να δούμε αν όντως η ιδέα μας λειτουργεί.

; Πόσο σημαντική είναι για εσάς η συμμετοχή του κοινού στις εγκαταστάσεις/έργα σας και πώς την ενθαρρύνετε;

! Είναι πολύ σημαντική. Η συμμετοχή του κοινού στα έργα μας, είτε στη συνδιαμόρφωση του έργου είτε στην τελική διάδραση με αυτό, προέκυψε σταδιακά με την απόφασή μας να διερευνήσουμε τον δημόσιο χώρο. Αυτή η ανάγκη της πραγματικής επαφής με την πόλη και τους κατοίκους της και η άμεση διάδραση με τον χρήστη άρχισαν να αποτελούν βασικούς παράγοντες στις εγκαταστάσεις μας. Δίνουμε αξία στην ενεργοποίηση και την εμπλοκή του πολίτη στη διαμόρφωση της εικόνας της πόλης του. Μας ενδιαφέρει επίσης η επανάχρηση υλικών και κοινών φωτιστικών μέσων (βλέπε φωτιστικά στην Πιττάκη ή επιγραφές στη Στοά Εμπορών).

; Μιλήστε μας για το project Urban Lightscapes. Ποιος είναι ο στόχος του;

! Πρόκειται για ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα συμμετοχής και δημιουργικής δράσης με θέμα τον αστικό φωτισμό και τον δημιουργικό (creative) φωτισμό της πόλης, το

Beforelight: Μετουσιώνοντας ΤΟ ΦΩΣ ΣΕ ΈΡΓΟ Τέχνης

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ, ΤΕΧΝΕΣ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ



Η ομάδα Beforelight

ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ από εννιά μέλη. Είναι πολυσυλλεκτικοί και πολυκεντρικοί, δηλαδή συνδυάζουν διαφορετικές δραστηριότητες και τα μέλη τους κατοικούν σε διαφορετικές πόλεις στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Οι δραστηριότητές τους απλώνονται στον χώρο του θεάτρου και της αρχιτεκτονικής. Αναλυτικά, η Ελίζα Αλεξανδροπούλου είναι σχεδιάστρια θεατρικού φωτισμού και σκηνογράφος-ενδυματολόγος, η Δήμητρα Αλουτζανίδου είναι σχεδιάστρια θεατρικού φωτισμού και φωτιστικών αντικειμένων, η Κέλλυ Εφραιμίδου είναι σκηνογράφος-ενδυματολόγος και σχεδιάστρια θεατρικού φωτισμού, η Μαρία Λαζαρίδου είναι δραματολόγος και σχεδιάστρια θεατρικού φωτισμού, η Χριστίνα Αμπατζίδου είναι αρχιτέκτονας-πολεοδόμος, η Κωσταντίνα Ευαγγέλου αρχιτέκτονας μηχανικός, ο Δημήτρης Θεοχαρόδης αρχιτέκτονας και σχεδιαστής αρχιτεκτονικού φωτισμού, ο Βασίλης Ντόβρος αρχιτέκτονας μηχανικός και η Ειρήνη Στερίου αρχιτέκτονας και κινηματογραφίστρια.

οποίο πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με το IAAC στη Βαρκελώνη και το Ίδρυμα Stichting SoAP στο Μάαστριχτ και την υποστήριξη του European Cultural Foundation.

Αναπτύχθηκε μέσα από τρεις αλυσιδωτές δράσεις:

* Μια ανοιχτή ημερίδα για τον αστικό φωτισμό, με τη συμμετοχή επαγγελματιών και καλλιτεχνών του φωτός στη Στέγη Γραμμάτων και Τεχνών εδώ στην Αθήνα.

* Ένα εργαστήριο πειραματισμού και παραγωγής φωτιστικών προτύπων για τον δημόσιο χώρο στο Fab Lab του IAAC στη Βαρκελώνη.

* Δύο φωτιστικές παρεμβάσεις σε δύο συνοικίες του Μάαστριχτ, με τη συμμετοχή των κατοίκων, το Mosaic και το Color ex Machina.

Στόχος του Urban Lightscapes είναι ο πειραματισμός και ο προβληματισμός γύρω από τη χρήση του δημιουργικού φωτισμού στον δημόσιο χώρο και την ικανότητά του να αναδιαμορφώνει την εικόνα της πόλης με τη βοήθεια των κατοίκων της.

; Στο project Urban Lightscapes καλείτε τους καλλιτέχνες, σχεδιαστές και επιστήμονες να συνεργαστούν. Πώς βλέπετε να γίνεται αυτό στην πράξη;

! Αυτό μπορεί να γίνει μέσα από την ανταλλαγή εμπειριών, αλλά και μέσα από τη συνεργασία σε μια κοινή δράση, μέσα από ένα κάλεσμα σε ένα φεστιβάλ ή σε συμμετοχή για μια κοινή έκδοση με θέμα τον αστικό φωτισμό. Εμείς πολλές φορές στα έργα μας επιδιώκουμε την εμπλοκή νέων μέσων και τεχνολογιών, οπότε αυτό μας φέρνει σε επαφή και συνεργασία με επιστήμονες ή σχεδιαστές που κατέχουν τη γνώση χειρισμού αυτών των μέσων.

; Ποια είναι η εμπειρία σας από τα συμμετοχικά project; Πώς σας βοήθησε ότι λειτουργείτε σαν κολεκτίβα;

! Σίγουρα το γεγονός ότι είμαστε μια ομάδα καλλιτεχνών μας έχει εξοικειώσει με την ιδέα του διαλόγου, της σύνθεσης διαφορετικών απόψεων και απόψεων και της συλλογικής δημιουργίας. Τα συμμετοχικά έργα παρουσιάζουν ιδιαίτερη πρόκληση, γιατί το τελικό αποτέλεσμα συνδιαμορφώνεται από τους εκάστοτε εμπλεκόμενους. Ο καλλιτέχνης χρειάζεται να αφιερώσει χρόνο ώστε να προσεγγίσει και να ενεργοποιήσει τους συμμετέχοντες, να τους κάνει κοινωνούς στο έργο του ώστε να το θεωρήσουν με έναν τρόπο και δικό τους. Στην εγκατάσταση της Συν-οικίας Πιττάκη, οι ένοικοι της γειτονιάς μας αντιμετώπισαν στην αρχή με δυσπιστία. Έπειτα από μια εβδομάδα που μας παρατηρούσαν να δουλεύουμε στο προσωρινό μας εργαστήριο εκεί, άρχισαν να εμπιστεύονται και να στηρίζουν την ιδέα. Σήμερα πια αντιμετωπίζουν την εγκατάσταση σαν κάτι δικό τους και μας ενημερώνουν όταν κάτι χρειάζεται επιδιόρθωση.

; Πώς πιστεύετε ότι συμπορεύονται τέχνη και τεχνολογία; Θα μπορούσε η σύμπραξη αυτή να αποτελεί μονόδρομο στο μέλλον;

! Η τέχνη βρίσκεται σε ανοιχτό διάλογο με την πραγματικότητα μέσα στην οποία αναπτύσσεται κάθε φορά. Επομένως, θεωρούμε πως είναι επόμενο να τροφοδοτείται από την τεχνολογία που εμφανίζει κάθε εποχή. Ειδικά σε ό,τι αφορά τον φωτιστικό σχεδιασμό, ο οποίος ανήκει στην κατηγορία των νέων μέσων και κλείνει μέσα του ένα μεγάλο τεχνικό κομμάτι. Ως δημιουργοί δε θεωρούμε πως υπάρχει μια οδός σε αυτή τη συνδιαλλαγή. Κάθε καλλιτέχνης επιλέγει πώς θα χρησιμοποιήσει και με ποιο σκοπό την τεχνολογία της εποχής του. Σε κάποιες εγκαταστάσεις μας επιλέξαμε συνειδητά συμβατικούς λαμπτήρες πυράκτωσης ως ένα σχόλιο στο πρωταρχικό αυτό υλικό φωτισμού, το οποίο εξαφανίζεται σταδιακά. Σε άλλα έργα μας, η πιο εξελιγμένη τεχνολογία φωτισμού και τα συστήματα διάδρασης εξυπηρετούν καλύτερα τον καλλιτεχνικό μας στόχο.

**Πληροφορίες για την ομάδα
και την καλλιτεχνική της δράση:**

www.beforelight.com
www.urbanlightscapes.net
<https://www.facebook.com/beforelight-159552673059/>
<https://www.youtube.com/user/BeforelightArt>
<https://vimeo.com/beforelight>

ΕΡΕΥΝΑ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑΜεταβαλλόμενα
Ευφυή Περιβάλλοντα

Το Εργαστήριο Μεταβαλλόμενων Ευφών Περιβαλλόντων (TUC TIE Lab, www.tielab.tuc.gr) της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πολυτεχνείου Κρήτης ιδρύθηκε το 2012 με στόχο να διερευνήσει καινοτόμες αρχιτεκτονικές προσεγγίσεις μέσα από διεπιστημονικές συνιστώσες. Κύριο χαρακτηριστικό των ερευνητικών του έργων είναι η εφαρμογή τριών βασικών κατευθύνσεων ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού για την παραγωγή μιας «εξελιγμένης» αρχιτεκτονικής, η οποία θα μπορούσε κανείς να πει ότι επιδιώκει την ενσωμάτωση χαρακτηριστικών «Meta-Design» προσφέροντας λειτουργική ενίσχυση του χώρου και ποιοτική αναβάθμισή του σημασιολογικά και επικοινωνιακά. Το αποτέλεσμα είναι η ενεργή υποστήριξη της ανθρώπινης δραστηριότητας σε πολλά επίπεδα για μια καλύτερη ποιότητα ζωής.

Οι τρεις κατευθύνσεις δουλεύουν συμπληρωματικά η μια με την άλλη, με στοιχεία τους να εμφανίζονται συνδυαστικά σε κάθε project του εργαστηρίου:

Η πρώτη κατεύθυνση ερευνά τον τρόπο με τον οποίο ο χώρος γίνεται αντιληπτός από τον άνθρωπο επηρεάζοντας την καθημερινότητά του. Στο πλαίσιο της «ψυχοχωρικής διερεύνησης» (*psycho-spatial research*), όπως αποκαλείται η κατεύθυνση αυτή, διεξάγουμε ειδικά πειράματα, τόσο με συμβατικές μεθόδους όσο και μέσα από τη χρήση συσκευών ηλεκτροεγκεφαλογραφίας (EEG) σε πραγματικές διατάξεις χώρων αλλά και σε εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας VR που σχεδιάζουμε στο εργαστήριο. Η συγκεκριμένη κατεύθυνση δίνει αποτελέσματα σε βασικό επίπεδο, τα οποία βοηθούν τις δράσεις των άλλων δύο.

Η «χωρική εργονομία» (*spatial ergonomics*) στη δεύτερη κατεύθυνση εξετάζει την αποτελεσματικότερη χρήση του χώρου στο χρόνο και επικεντρώνεται στην καλύτερη αναγνώριση, καταγραφή και επεξεργασία της δραστηριότητας του ανθρώπου ώστε ο χώρος να προσαρμόζεται ακριβώς επάνω στις ανάγκες και τις επιθυμίες του. Βασίζεται στις αρχές του «σχεδιασμού βάσει δραστηριότητας» (*activity-based design*). Σε αυτό το πλαίσιο αναπτύσσονται τόσο σχεδιαστικές μεθοδολογίες και εργαλεία, όσο και κατασκευαστικές τεχνικές για τη δημιουργία μεταβαλλόμενων διατάξεων και αντικειμένων.

Η τρίτη κατεύθυνση της «χωρικής ευφυΐας» (*spatial intelligence*) εστιάζει στην ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στην αρχιτεκτονική. Ερευνώνται διαφορετικές προσεγγίσεις στο σχεδιασμό, την κατασκευή και την επικοινωνία του χώρου με τον άνθρωπο. Όσον αφορά στον εμπλουτισμό της σχεδιαστικής διαδικασίας, μας ενδιαφέρει να αποκτήσει ο αρχιτέκτονας καλύτερη κατανόηση της επίδρασης της δουλειάς του στο περιβάλλον και τους ανθρώπους, ειδικά μέσα από τη χρήση ενισχυτικών τεχνολογιών, όπως η εικονική πραγματικότητα, η επαυξημένη πραγματικότητα, η ρομποτική και τα διάχυτα συστήματα. Σε σχέση με την εξέλιξη της αρχιτεκτονικής εφαρμογής, διερευνούμε μεθόδους κατασκευής με ρομποτικά μέσα ή αυτό-οργανωτικά συστήματα. Πολύ σημαντικό ρόλο παίζει η ιεράρχηση της περιβαλλοντικής πληροφορίας στα πλαίσια της επικοινωνίας ανθρώπου-χώρου προς την κατεύθυνση της ουσιαστικότερης επαφής και οικειότητας του ανθρώπου με το περιβάλλον του. Οι εφαρμογές εδώ σχετίζονται με τη διαδραστικότητα του χώρου και με τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να είναι αρωγός του ανθρώπου σε συγκεκριμένες δραστηριότητες.

Οι παραπάνω κατευθύνσεις διερευνώνται μέσα στο πλαίσιο βασικής έρευνας, αλλά προκειμένου να εξεταστούν ουσιαστικότερα εφαρμόζονται σε συγκεκριμένα πεδία. Ένα κύριο πεδίο δραστηριοποίησής μας είναι η εκπαίδευση, καθώς οι στόχοι είναι ιδιαίτερα ξεκάθαροι και το περιβάλλον παίζει ουσιαστικό ρόλο στην ικανότητα του ανθρώπου να μαθαίνει. Άλλο πεδίο έχει να κάνει με την έννοια του «κατοικείν» και με τα στοιχεία που το συνιστούν. Με αυτόν τον τρόπο επιδιώκουμε την αναβάθμιση της αίσθησης του χώρου ως «κέντρου» της δραστηριότητάς μας και εστία ηρεμίας και αναζωογόνησης, ακόμα και σε ακραία περιβάλλοντα. Το πεδίο της υγείας είναι άλλος ένας τομέας όπου ο χώρος μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο, ειδικά σε περιπτώσεις ανάρρωσης και αποκατάστασης. Στο πεδίο του πολιτισμού εστιάζουμε σε εφαρμογές που βοηθάνε τη δημιουργία μιας αίσθησης συνοχής του πολιτιστικού και πολιτισμικού τοπίου και τη δυνατότητα βίωσης μακρινών τόπων από διάσπαρτες συνδεδεμένες εφαρμογές. Φυσικά δεν θα μπορούσε να λείπει και ένα κομμάτι έρευνας στο πεδίο της βιώσιμης αρχιτεκτονικής, με εφαρμογές που επιδιώκουν τη δυναμική μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των κτιρίων.

Μέσα από την έρευνα που διεξάγει, το TUC TIE Lab έχει αναπτύξει μια σειρά από ειδικές μεθοδολογίες που επιτρέπουν στους αρχιτέκτονες να διευρύνουν την πρακτική τους:

Η «χωρική οικονομία» (*spatial economy*) αποτελεί εξέλιξη μιας



Το έργο *Many-Happy re-Turns* διακρίθηκε με το Ασημένιο Βραβείο στα *International Design Awards IDA-14* στο *Los Angeles*. Πρόκειται για ένα πολυχρηστικό αντικείμενο (παιδικό έπιπλο, παιχνίδι, εξοπλισμός χώρων μάθησης, εκπαιδευτικό εργαλείο) ειδικά σχεδιασμένο να δημιουργεί «Εκπαιδότης» προσφέροντας μια ποικιλία χρήσεων και χωρικών διατάξεων στα πλαίσια της παιδαγωγικής προσέγγισης «μάθηση μέσα από τη δράση.» Συντελεστές: Μ. Λιάπη, Ε. Γκολογκίνα και Κ.-Α. Ουγγρίνης.

συστηματοποιημένες διαδικασίας κατανόησης της μεταβολής των χωρικών αναγκών στο χρόνο.

Η «χρονικά εξαρτημένη κτιριολογία» (*dynamic building program*) περιγράφει μια μέθοδο εμπλουτισμού της διαδικασίας ανάπτυξης κτιριολογικού προγράμματος, ενσωματώνοντας πολλές ποιοτικές παραμέτρους και παρακολουθώντας τις αλλαγές τους στο χρόνο.

Η «συναισθανταποκριτική αρχιτεκτονική» (*sensponsive architecture*) στον τομέα του διαδραστικού σχεδιασμού αναπτύσσει ένα πλαίσιο εφαρμογής που αναζητά μια συμβιωτική σχέση αρχιτεκτονικής και τεχνολογίας και οδηγεί σε μια εφαρμόσιμη και ωφέλιμη συγχώνευση ψηφιακών και χωρικών στοιχείων.

Οι «εκπαιδότης» (*educational places*) αποτελούν μια μεθοδολογία συμμετοχικού μετασχηματισμού της καθημερινής εκπαιδευτικής διαδικασίας σε μια ευχάριστη, γόνιμη δραστηριότητα μάθησης με δυναμικό χωρικό αποτύπωμα.

Αυτήν τη στιγμή οι ερευνητικές δράσεις του εργαστηρίου στελεχώνονται από 47 ερευνητές, σε ποικίλα αντικείμενα, οι οποίοι έχουν διαφορετικό υπόβαθρο όπως αρχιτέκτονες, ψυχολόγοι, παιδαγωγοί, επιστήμονες υπολογιστών, μηχανολόγοι, και μηχανικοί.

Στις ερευνητικές μας δραστηριότητες συνεργαζόμαστε στενά με τις υπόλοιπες δομές του Πολυτεχνείου Κρήτης, καθώς και με ιδρύματα της Ελλάδας, κυρίως με διάφορα τμήματα του ΑΠΘ, αλλά έχουμε σημειακές συνεργασίες με το ΕΚΠΑ και το ΕΜΠ. Στην Ευρώπη έχουμε συνεργαστεί με ιδρύματα της Αυστρίας, της Γαλλίας,



Το *AirPOTition* είναι μια καινοτόμος κατασκευή που εκμεταλλεύεται τις εξωτερικές μονάδες των *air-condition* μετατρέποντας την κινητική ενέργεια που παράγεται από την πτερωτή σε ηλεκτρική και ταυτόχρονα χρησιμοποιεί το νερό που αποβάλλει κάθε μονάδα για να αναπτυχθεί κάθετη φύτευση στην όψη του κτιρίου. Διακρίθηκε με το 2ο βραβείο στον Ευρωπαϊκό διαγωνισμό «Youth Innovation 2013». Συντελεστές: Βοραδάκη Γ., Κλωθάκης Α., Πατεράκης Ι., Τράλο Α., και Κ.-Α. Ουγγρίνης.

της Ισπανίας, της Ολλανδίας και της Αγγλίας. Επιπλέον, στην Αμερική έχουμε συνεργαστεί με το Harvard, το MIT, το Πανεπιστήμιο του Χιούστον και το Florida Institute of Technology. Έχουμε επίσης συνεργαστεί με τη NASA και την ESA σε ερευνητικές προσπάθειες στα πλαίσια της ενδυνάμωσης της αίσθησης του «κατοικείν» σε ακραία περιβάλλοντα.

Το εργαστήριο έχει στηθεί στα πρότυπα μιας ανοιχτής ερευνητικής κοινότητας, δίνοντας βήμα σε ερευνητές από όλη την Ελλάδα και το εξωτερικό. Η προσπάθεια αυτή στο σύνολό της, αν και πραγματοποιείται κάτω από τις δύσκολες συνθήκες στην τριτοβάθμια εκπαίδευση σήμερα, είναι πρωτοποριακή. Πιστεύουμε ακράδαντα ότι η αλλαγή παραδείγματος έρχεται μέσα από τη δημιουργικότητα και την αποφασιστικότητα των νέων ανθρώπων να επιλέξουν ένα γόνιμο περιβάλλον δραστηριοποίησης βελτιώνοντας με την έρευνά τους την καθημερινότητα των ανθρώπων γύρω τους.

Κωνσταντίνος-Αλκέτας Ουγγρίνης

Αναπληρωτής Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου TUC TIE Lab, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πολυτεχνείο Κρήτης

Μαριάνθη Λιάπη

Υπεύθυνη διαχείρισης ερευνητικών προγραμμάτων TUC TIE Lab, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πολυτεχνείο Κρήτης
Υποψήφια διδάκτορας ΤΕΠΑΕ, ΑΠΘ



Επίσκεψη μελών του εργαστηρίου στη μονάδα HDU (Habitat Demonstration Unit) στις εγκαταστάσεις του Human Research Program της NASA στο Johnson Space Center. Η επίσκεψη πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του διεθνούς εργαστηρίου σχεδιασμού που συνδιοργανώθηκε με το Sasakawa International Center for Space Architecture του Πανεπιστημίου του Houston.

Μαθηματικά και **κοινωνία**

Τα Μαθηματικά δεν είναι ανεξάρτητα από το περιβάλλον που τα κυοφορεί. Αν δούμε διαφορετικές εποχές, θα διαπιστώσουμε ότι οι μαθηματικές μέθοδοι, οι μαθηματικές έννοιες και οι στόχοι που τα Μαθηματικά εξυπηρετούσαν είναι απόλυτα εξαρτημένα από το ιστορικό πλαίσιο.

Ας πάρουμε, για παράδειγμα, την αρχαία Ελλάδα. Η αρχαία ελληνική σκέψη δεν ενσωμάτωσε ποτέ τα Μαθηματικά στη Φυσική Φιλοσοφία, στη μελέτη της φύσης δηλαδή. Η μαθηματικοποιημένη Φυσική, όπως συγκροτήθηκε από τον 16^ο και τον 17^ο αιώνα και έπειτα, ήταν μια Φυσική που βασιζόταν στην έννοια της ακρίβειας. Η έννοια της ακρίβειας είναι στην καρδιά των Μαθηματικών. Η αρχαία ελληνική σκέψη δεν θεώρησε ποτέ ότι η πραγματικότητα, μέσα στην οποία ζούμε και υπάρχουμε, είναι μαθηματική. Να θεωρείς ότι η πραγματικότητα είναι μαθηματική σημαίνει ότι προσπαθείς να εφαρμόσεις στον πραγματικό κόσμο τις αυστηρές και ακριβείς μαθηματικές έννοιες, κυρίως της Γεωμετρίας. Ο κόσμος, όμως, που ζούμε δεν μοιάζει να υπακούει σε μαθηματικές αρχές, δεν είναι ένας κόσμος αυστηρός, αλλά ένας κόσμος της ανακρίβειας, ένας κόσμος που κινείται στο «περίπου» και όχι στο «ακριβώς». Αυτός είναι ο βασικός λόγος που οι φυσικοί φιλόσοφοι στην αρχαιότητα, με κυριότερο εκφραστή τον Αριστοτέλη, δεν θεωρούσαν ότι έχει ιδιαίτερη σημασία να σκεφτόμαστε κατά πόσο τα Μαθηματικά εκφράζουν κάποια αλήθεια ανεξάρτητη από τον άνθρωπο. Ακόμη κι αν εξέφραζαν κάποια τέτοια αλήθεια, για τον Αριστοτέλη δεν είχε κανένα νόημα να την ψάξει κανείς. Πραγματικό ήταν μόνο το αισθητό.

Ακόμη και όταν ο Πυθαγόρας και οι μαθητές του έλεγαν ότι οι αριθμοί είναι η ουσία των πραγμάτων ή η Βίβλος δίδασκε ότι ο Θεός θεμελίωσε τον κόσμο με βάση «τον αριθμό, το βάρος και το μέτρο», δεν έμοιαζε διόλου προφανές πώς μπορούσε κανείς να περιγράψει τις μεταβολές στον κόσμο μέσω των Μαθηματικών. Τα Μαθηματικά της αρχαιότητας δεν μπορούσαν να μετρήσουν τις αλλαγές. Σε έναν κόσμο που αλλάζει, οι φιλόσοφοι έψαχναν για τα αίτια και όχι έναν τρόπο να μετρήσουν αυτές τις αλλαγές. Τους ενδιέφερε γιατί συμβαίνουν τα πράγματα και όχι πώς. Τι σημαίνει, για παράδειγμα, ότι κάτι κινείται; Σημαίνει ότι αλλάζει θέση μέσα στον χρόνο. Πάει από ένα σημείο σε ένα άλλο σε ένα ορισμένο χρονικό διάστημα. Αυτή η απλή διαπίστωση σήμερα μας οδηγεί να αναρωτηθούμε πώς μπορούμε να μετρήσουμε τον χρόνο. Το αναρωτιόμαστε, όμως, ακριβώς επειδή έχουμε μάθει να σκεφτόμαστε με μαθηματικούς όρους τη φύση. Στην αρχαιότητα μια τέτοια σκέψη δεν είχε κανένα νόημα. Γιατί να μετρήσει κάποιος τον χρόνο ενός σώματος που κινείται, από τη στιγμή που μπορούσε να εξηγήσει γιατί κινείται; Να βρεις τα αίτια ήταν η ευγενής ενασχόληση του φιλοσόφου. Ο μαθηματικός απασχολούσε το μυαλό του με οντότητες που δεν υπάρχουν στις κοινωνίες των ανθρώ-



πων. Τέλεια τρίγωνα και τέλειο κύκλο δεν υπάρχουν στη φύση και την πόλη. Οι μόνες τέλει κινήσεις βρίσκονταν στον ουρανό, στις κινήσεις των πλανητών, της Σελήνης, του Ήλιου και των αστερών. Οι μαθηματικοί, επομένως, ασχολούνταν με τις τέλει κινήσεις του ουρανού και οι φιλόσοφοι με τις αλλαγές στον επίγειο κόσμο. Αυτός είναι και ο λόγος που τα ακριβέστερα εργαλεία στην αρχαιότητα ήταν αστρονομικά όργανα, όπως ο αστρολάβος. Οι αρχαίοι Έλληνες έβλεπαν ακρίβεια μόνο στους ουραμούς. Για τον επίγειο κόσμο δεν κατασκευάστηκε κανένα όργανο τόσο μεγάλης ακρίβειας. Όταν, ωστόσο, έπρεπε να δοθεί μια απάντηση για το ποιος είναι ο λόγος που κινούνται τα ουράνια σώματα, τότε οι αναλάμβαναν οι φιλόσοφοι και οι μαθηματικοί παραμερίζονταν.

Δεν θα πρέπει, επομένως, να μας παραξενεύει όταν στον 16^ο αιώνα, στην περίοδο της Αναγέννησης, τα Μαθηματικά θεωρούνταν ένας τεχνικός κλάδος και υποδεέστερος από

εκείνους της Φιλοσοφίας και της Θεολογίας. Η αρχαία διάκριση μεταξύ μαθηματικών και φιλοσόφων είχε δημιουργήσει ιεραρχίες στις κοινωνίες των διανοητών και δημιουργούσε κοινωνικές και οικονομικές ανισότητες. Ο Γαλιλαίος, για παράδειγμα, αμειβόταν λιγότερο από οποιονδήποτε φιλόσοφο, ενώ δεν ήταν απαραίτητο να έχει διδακτορικό τίτλο για να διδάξει Μαθηματικά στο πανεπιστήμιο. Αντιθέτως, οι φιλόσοφοι είχαν κύρος και μπορούσαν να διδάξουν σε πανεπιστήμια μόνο εφόσον είχαν αποκτήσει τον τίτλο του διδάκτορα. Όταν, μάλιστα, απέκτησε τον τίτλο του φιλοσόφου μέσω του πάτρωνά του, του Δούκα της Τοσκάνης Κόζιμο II της οικογένειας των Μεδίκων, οι αντίπαλοι αριστοτελικοί φιλόσοφοι εξαπέλυσαν σφοδρές επιθέσεις. Θεωρούσαν πως, επειδή δεν απέκτησε τον τίτλο του φιλοσόφου μέσω πανεπιστημιακής εκπαίδευσης, δεν είχε την κατάρτιση να διατυπώνει απόψεις για θέματα που ήταν στην αρμοδιότητα των φιλοσόφων.

Κατά τη διάρκεια του 19ου αιώνα, οι φοιτη-

τές στο Πανεπιστήμιο του Κέιμπριτζ συμμετείχαν σε μαθηματικές δοκιμασίες. Αυτές οι δοκιμασίες ήταν καθοριστικές τόσο για το κύρος όσο και για την επαγγελματική-ερευνητική εξέλιξη των φοιτητών, ακόμη και για όσους δεν σκόπευαν να ακολουθήσουν μαθηματικούς κλάδους. Το κίνητρο για επιτυχία σε αυτές τις δοκιμασίες οδηγούσε τους φοιτητές να επιδίδονται σε πολύωρη μελέτη, να κάνουν ιδιαίτερα μαθήματα και να αθλούνται προκειμένου να πειθαρχούν σωματικά στη δύσκολη προετοιμασία. Ο αθλητισμός μέσα στα πανεπιστήμια προέκυψε και μέσα από αυτή τη διαδικασία. Για τα ιδιαίτερα μαθήματα, οι φοιτητές προσλάμβαναν συνήθως τους καλύτερους καθηγητές. Οι καθηγητές αυτοί είχαν συγκεκριμένες μεθόδους διδασκαλίας και επίλυσης των μαθηματικών προβλημάτων. Ήταν εξαιρετικοί στη Μαθηματική Φυσική και στις παιδαγωγικές μεθόδους που χρησιμοποιούσαν. Κάποιοι από αυτούς δίδαν τους σημαντικότερους φυσικούς του 20ού αιώνα. Οι φοιτητές, προσδεδειγμένα, γίνονταν ολοένα και καλύτεροι στις μαθηματικές αυτές δοκιμασίες. Καθώς ο αριθμός των καθηγητών ήταν περιορισμένος, οι απαιτήσεις των μαθηματικών δοκιμασιών αποκτούσαν διαρκώς αυξανόμενη δυσκολία. Το αποτέλεσμα ήταν να δημιουργηθεί μια τοπική κουλτούρα Μαθηματικής Φυσικής στο Κέιμπριτζ. Η Μαθηματική Φυσική είχε μια ιδιαίτερη φυσιογνωμία, η οποία ήταν εντελώς διαφορετική από τη Φυσική που θα αναπτυσσόταν στη Γερμανία στο πρώτο μισό του 20ού αιώνα. Οι διαφορές μεταξύ τους είχαν να κάνουν με τις διαφορετικές μαθηματικές πρακτικές, οι οποίες ήταν καθαρά θέμα παράδοσης.

Το περιεχόμενο των Μαθηματικών, από τις έννοιες έως τις μεθόδους τους, θα συνεχίσουν να απασχολούν τους ιστορικούς και τους φιλοσόφους των επιστημών. Σε αυτό το άρθρο και στα δύο προηγούμενα δείξαμε ότι τα Μαθηματικά αποτελούν μια ανθρώπινη επινοήση, διαρκώς μεταβαλλόμενη εντός του ιστορικού χρόνου. Είδαμε ότι τα Μαθηματικά, αρκετές φορές, δεν αναφέρονται στη φύση ούτε εκφράζουν με ακρίβεια όσα συμβαίνουν στον πραγματικό κόσμο. Αρκετές φορές, μάλιστα, απλώς επινοούν μια πραγματικότητα που ενδέχεται να καταρρεύσει. Επίσης, η σχέση των Μαθηματικών με την αλήθεια καθορίζεται από τους κανόνες που τα ίδια θέτουν, αν και κάποιες φορές δεν μπορούν να ανταποκριθούν ούτε καν στους δικούς τους κανόνες. Κι αυτό συμβαίνει επειδή οι υποθέσεις, που εκφράζονται με μορφή αναντίρρητων αξιωμάτων, τελικά δεν είναι προφανείς. Τέλος, κοινωνίες με διαφορετικές διανοητικές παραδόσεις συγκρότησαν διαφορετικές μαθηματικές κουλτούρες. Τα Μαθηματικά μάς δείχνουν ότι ο άνθρωπος δεν συνδιαλέγεται με τον κόσμο, αλλά επινοεί συγκεκριμένες πραγματικότητες, με συγκεκριμένους κανόνες. Και πολλές φορές αυτοί οι κανόνες δεν παράγουν προφανή ή επιθυμητά αποτελέσματα - από τα αξιώματα του Ευκλείδη έως τις οικονομικές προβλέψεις του ΔΝΤ...

Δ.Π.

