

ΠΡΙΣΜΑ

ΕΝΘΕΤΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ,
ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Η ΑΥΓΗ
ΣΑΒΒΑΤΟ 13 ΜΑΪΟΥ 2017

ΑΦΙΕΡΩΜΑ: ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ «ΑΔΟΛΗΣ» ΠΑΡΑΠΛΑΝΗΣΗΣ

Κατηγορία Πρώτη:
Ένα παράδοξο και
μια στραβή αφετηρία

Ο ΔΙΑΣΗΜΟΣ χημικός Λουί Ζαν Παστέρ είχε πει ότι «Η επιστήμη δεν γνωρίζει πατρίδα, επειδή η γνώση ανήκει στην ανθρωπότητα και είναι ο πυρσός που φωτίζει τον κόσμο». Το όραμα της επιστημονικής προόδου ξεκίνησε τον 17ο αιώνα, συνεχίστηκε στον Διαφωτισμό και σε όλο τον 19ο αιώνα και τελικά καταδεφίστηκε σαν πύργος από τραπουλόχαρτα στη δεκαετία του 1940.

►► 8

Μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, γεννήθηκε ένας νέος κλάδος της Αστροφυσικής, η Ραδιοαστρονομία. Οι επιστήμονες έβλεπαν για πρώτη φορά ένα «καινούργιο» Σύμπαν με τη ραδιοφωνική ακτινοβολία που εξέπεμπαν μια σειρά από αστροφυσικά αντικείμενα. Το νέο αυτό «παράθυρο» οδήγησε στην ανακάλυψη των κβάζαρς, των πιο μακρινών και βίαιων αντικειμένων που έχουμε παρατηρήσει ποτέ.

►► 2-3

ΚΒΑΖΑΡΣ

Τα κοσμικά τέρατα του Σύμπαντος

Ο κόσμος του Facebook



ΜΗΝ ΕΧΕΤΕ καμία αμφιβολία, το Facebook όπως το ξέραμε μεταμορφώνεται και στη θέση του έρχεται μια διαφορετική και, κυρίως, ακριβή πλατφόρμα, προσανατολισμένη στο εμπορικό κομμάτι. Αυτό κατάλαβαν όσοι παρακολούθησαν το ετήσιο συνέδριο του Facebook, το F8 2017, στο McEnery Convention Center στο Σαν Ζοσέ της Καλιφόρνια. Προγραμματιστές αλλά και επιχειρηματίες, περισσότεροι από 4.000 άνθρωποι έδωσαν το «παρών» για να παρακολουθήσουν τις «αποκαλύψεις» του κολοσσού των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.

►► 4-5

CO-PRODUCING THE CAMP:

Ένα δημιουργικό
hackathon με θέμα
το Προσφυγικό

ΤΟ ΠΕΡΑΣΜΕΝΟ φθινόπωρο, το Impact Hub Athens, η Στέγη του Ιδρύματος Ωνάση και η πρεσβεία των ΗΠΑ στην Αθήνα οργάνωσαν ένα δημιουργικό hackathon με θέμα το Προσφυγικό. Ο απώτερος στόχος του «Hack the camp» ήταν η ανεύρεση και «κατασκευή» μιας άμεσα εφαρμόσιμης λύσης για τα υπαρκτά προβλήματα του Προσφυγικού μέσα από μια καινοτόμο, αλλά και πρακτική προσέγγιση που μπορεί να επιφέρει κοινωνική αλλαγή.

►► 6

{ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SOW }

Ο δημόσιος διάλογος
επιστήμης
και Ορθοδοξίας

Το πρόγραμμα SOW μελετά τις σχέσεις της Ορθοδοξίας με τις επιστήμες στην εποχή μας. Η έρευνα αυτή θα προσπαθήσει να αναδείξει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της σχέσης μεταξύ κοινωνίας και επιστημών στον σύγχρονο ορθόδοξο κόσμο και εάν αυτά τα χαρακτηριστικά είναι κοινά ή διαφοροποιούνται σε σχέση με τις ποικίλες ορθόδοξες παραδόσεις.

►► 7

Πανελλήνιες 2.0

ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ φύλλο πρότεινα την ιδέα να δούμε τις Πανελλήνιες ως μια μορφή διαβατήριας τελετής και μίλησα για το πρώτο στάδιο της μετάβασης που είναι ο *αποχωρισμός*. Η απαξίωση του Λυκείου είναι άμεση συνέπεια αυτής της διαδικασίας. Το δεύτερο στάδιο της μετάβασης, σύμφωνα με τους ανθρωπολόγους, είναι η *μεθοριακότητα*. Είναι η φάση κατά την οποία το άτομο δεν ανήκει ούτε εδώ ούτε εκεί. Αγωνίζεται να επιβιώσει και να αποδείξει την αξία του σε ένα άκρως ανταγωνιστικό περιβάλλον, όπου επιπλέον οι κανόνες είναι απολύτως ρευστοί. Σε αυτή τη φάση, τα άτομα αποκτούν τραύματα τα οποία επιδεικνύουν αργότερα με υπερηφάνεια ως τεκμήρια ενηλικίωσης ή μύησης. Αυτός είναι ο κόσμος των φροντιστηρίων. Ένα πλήρες ημερολογιακό έτος καθημερινών δοκιμασιών, αλλεπάλληλων ταπεινώσεων και υπέρτατης κόπωσης για 100.000 έφηβους. Και, το σημαντικότερο, η κοινωνία εκχωρεί πρόθυμα το δικαίωμα άσκησης αυτών των πρακτικών σε ανθρώπους που δεν διαθέτουν κανένα προσόν ή δικαίωμα εγκεκριμένο από την Πολιτεία. Είναι η φάση που η Παιδεία συγχωνεύεται οργανικά με την παραπαιδεία. Και, ναι, είναι η φάση που αφήνει σημάδια.

Το τρίτο στάδιο είναι η *ενσωμάτωση*. Σε αυτή τη φάση έρχεται η δικαίωση και οι νεοεισερχόμενοι επαναπροσδιορίζουν τη σημασία των δοκιμασιών που υπέστησαν: Όσο δυσκολότερες οι δοκιμασίες, τόσο πιο γλυκιά η δικαίωση. Μόνο που στην περίπτωση των Πανελλήνιων, για το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών και μαθητριών δεν υπάρχει δικαίωση, αλλά η ύστατη ταπείνωση: Αποτυγχάνουν να μπουν στο τμήμα της επιλογής τους. Άρα, δεν θα πανηγυρίσουν την επιτυχία τους με μια *τελετή υποδοχής*, αλλά θα αποδεχτούν συγκαταβατικά το πεπρωμένο τους (αν φυσικά δεν αποφασίσουν «να ξαναδώσουν»). Τι είδους Πανεπιστήμιο φτιάχνεται με φοιτητές που χρεώνονται την είσοδό τους στα διάφορα τμήματά του ως αποτυχία; Τι σεβασμό αναπτύσσει η κοινωνία για ένα τέτοιο Πανεπιστήμιο και το ίδιο το Πανεπιστήμιο για τον εαυτό του;

Απαξίωση του Λυκείου, απορρύθμιση της Παιδείας, υποβάθμιση του Πανεπιστημίου. Μοιάζει υπερβολικό να το ισχυριστεί κανείς, αλλά ο κοινός παρονομαστής της παθολογίας του εκπαιδευτικού συστήματος είναι «το μόνο πράγμα που δουλεύει σωστά σε αυτή τη χώρα», οι Πανελλήνιες. Δεν είναι τόσο υπερβολικό, όμως, αν σκεφτεί κανείς τα οικονομικά μεγέθη. Αν αθροιστούν οι κρατικές και οι ιδιωτικές δαπάνες, γίνεται φανερό ότι οι Πανελλήνιες, εκτός όλων των άλλων, αποτελούν έναν ογκόλιθο της οικονομίας. Έτσι, όλο και συχνότερα τον τελευταίο καιρό, το κοινωνικό και οικονομικό κόστος των Πανελλήνιων χρησιμοποιείται ως επιχειρημα υπέρ ενός «εξορθολογισμού» της Παιδείας, που θα συνοδεύεται με την εισαγωγή διδασκτρών στα πανεπιστήμια. Σε αυτό το πλαίσιο, οι Πανελλήνιες καλούνται να παίξουν έναν τελευταίο, ίσως τον πιο θεαματικό, ρόλο της καριέρας τους: Να συμβάλουν στην ιδεολογική νομιμοποίηση της ιδιωτικοποίησης της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Μ.Π.

Κβάζαρς: Τα κοσμικά

ΤΗΣ ΕΥΑΣ ΛΕΦΑ

Η ανακάλυψη των Κβάζαρς

Φεβρουάριος 1963. Ο αστρονόμος *Maarten Schmidt* λύνει το αίνιγμα της μυστηριώδους αστροφυσικής πηγής 3C273 που είχε πρόσφατα παρατηρηθεί στα ραδιοκύματα. Τη δεκαετία του 1950, μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, η ραδιοαστρονομία ανθούσε. Και ο λόγος που συνέβαινε αυτό είχε να κάνει εν μέρει με το τραγικό γεγονός του πολέμου αυτό καθαυτό. Οι ραδιοαντένες Würzburg χρησιμοποιήθηκαν εκτενώς από τον γερμανικό στρατό για τη στόχευση πυροβόλων όπλων. Άρχισαν να κατασκευάζονται το 1940 και μέσα σε λίγα χρόνια σχεδόν 4.000 τέτοιες αντένες είχαν παραχθεί. Μετά το τέλος του πολέμου πολλά από αυτά τα ράδιο ραντάρ επανατοποθετήθηκαν για αστρονομικές παρατηρήσεις, όπως για παράδειγμα στο Kootwijk της Ολλανδίας και στο εργαστήριο Cavendish του πανεπιστημίου του Cambridge, όπου χρησιμοποιήθηκαν για την απεικόνιση των σπειρών του Γαλαξία μας και την παρατήρηση των ηλιακών κηλίδων. Η ανακάλυψη νέων αστροφυσικών πηγών στα ραδιοκύματα εξελισσόταν ραγδαία, δίνοντας ισχυρή ώθηση στον τομέα της Ραδιοαστρονομίας.

Το 1959, μια ομάδα Βρετανών αστρονόμων δημοσίευσε τον τρίτο κατάλογο του Cambridge (Third Cambridge Catalog ή 3C εν συντομία), ο οποίος περιείχε εκατοντάδες καινούργιες λαμπρές ραδιοπηγές που ήταν ορατές από το Βόρειο Ημισφαίριο. Οι περισσότερες από αυτές τις πηγές ήταν ελλειπτικοί γαλαξίες σε αποστάσεις μέχρι περίπου τα τρία δισεκατομμύρια έτη φωτός μακριά. Η εικόνα τους μοιάζει με διάχυτες, φωτεινές «μουτζούρες» (σε αντίθεση με τα άστρα, τα οποία εμφανίζονται σαν σημεία λόγω του πολύ μικρότερου μεγέθους τους). Μία από αυτές τις πηγές ήταν και η 3C273, η οποία είχε αρχίσει να προβληματίζει έντονα τις ομάδες των αστρονόμων. Έμοιαζε περισσότερο με άστρο καθότι εμφανιζόταν σημειακή, το φάσμα της όμως δεν θύμιζε καθόλου τα τυπικά φάσματα των άστρων.

Οι αστρονόμοι χρησιμοποιούν κατά κόρον τα φάσματα των παρατηρούμενων πηγών για να μάθουν τη χημική τους σύσταση, τη θερμοκρασία τους, την ταχύτητα με την οποία κινούνται και εν γένει τις φυσικές διαδικασίες που είναι υπεύθυνες για την εκπομπή του φωτός. Το φάσμα είναι ουσιαστικά η ανάλυση του φωτός στα διάφορα μήκη κύματος και είναι αντιπροσωπευτικό του είδους του αστροφυσικού αντικειμένου. Τα φάσματα των άστρων, για παράδειγμα, μοιάζουν όλα μεταξύ τους κι έχουν κοινές ιδιότητες, όπως συμβαίνει και με τα φάσματα διάφορων άλλων πηγών, των πάλσαρς, των λευκών νάνων, των γαλαξιών και ούτω κάθε εξής. Παράλληλα, κάθε χημικό

στοιχείο αφήνει το «αποτύπωμά» του πάνω στο φάσμα, τις λεγόμενες φασματικές γραμμές οι οποίες εμφανίζονται σε πολύ συγκεκριμένες θέσεις, ανάλογα με το αν προέρχονται από υδρογόνο, ήλιο κ.τ.λ., δίνοντάς μας έτσι τη δυνατότητα να μάθουμε ποια χημικά στοιχεία ακριβώς υπάρχουν σε κάθε παρατηρούμενη πηγή.

Η -μέχρι τότε- μυστηριώδης πηγή 3C273 παρουσίαζε ιδιαίτερα έντονη εκπομπή στα ραδιοκύματα, αρκετά μεγαλύτερη από αυτή που αναμένεται από ένα άστρο. Το πιο αινιγματικό όμως δεδομένο ήταν οι *φασματικές της γραμμές*, οι οποίες δεν μπορούσαν να ταυτοποιηθούν με κανένα γνωστό χημικό στοιχείο! Αργότερα ανακαλύφθηκαν κι άλλες τέτοιες παρόμοιες πηγές, πραγματικές ντίβες του ουρανού, των οποίων τα φάσματα δεν μπορούσαν να αποκρυπτογραφηθούν και, ακόμα χειρότερα, δεν μπορούσαν να συνδυαστούν καν μεταξύ τους. Καθεμία ήταν διαφορετική, μοναδική.

Ονομάστηκαν *Κβάζαρς (Quasars)*, δηλαδή Quasi-stellar-radio-sources ή «*σχεδόν αστρικές ραδιοπηγές*».

Η λύση στο αίνιγμα των Κβάζαρς

Ήταν ο αστρονόμος Maarten Schmidt που έδωσε τη λύση στο αίνιγμα. Συνειδητοποίησε ότι οι περίεργες φασματικές γραμμές που έβλεπε δεν ήταν από κάποιο καινούργιο, εξωτικό χημικό στοιχείο, αλλά από το γνωστό μας υδρογόνο, απλώς ήταν πάρα πολύ μετατοπισμένες πάνω στο φάσμα. Εν γένει, η θέση των φασματικών γραμμών είναι μεν συγκεκριμένη ανάλογα με το χημικό στοιχείο, μπορούν όμως να εμφανίζονται ελαφριά μετατοπισμένες αν η αστροφυσική πηγή κινείται με μεγάλες ταχύτητες μακριά από εμάς και κατά συνέπεια βρίσκεται σε πολύ μεγάλη απόσταση από τον παρατηρητή. Στην περίπτωση του 3C273, η μετατόπιση ήταν ακραία, υποδεικνύοντας μια απόσταση της τάξης των 3 δισεκατομμυρίων ετών φωτός μακριά από το ηλιακό μας σύστημα! *Οι Κβάζαρς ήταν τα πιο απομακρυσμένα αντικείμενα που είχαν ποτέ παρατηρηθεί.*

Φυσικά, στην Αστροφυσική, όπως και σε κάθε άλλη επιστήμη, μία απάντηση συνήθως εγείρει πολλαπλά καινούργια ερωτήματα. Και στην περίπτωση των Κβάζαρς αυτά ήταν αρκετά και αποτελούσαν ισχυρή πρόκληση για τις υπάρχουσες θεωρίες. Για να βρίσκεται ο 3C273 τόσο μακριά κι όμως να είναι ορατός από τη Γη, σήμαινε ότι παρήγαγε τεράστια ποσά λαμπρότητας. Για την ακρίβεια, έπρεπε να εκπέμπει φως όσο 2 τρισεκατομμύρια άστρα σαν τον Ήλιο, ξεπερνώντας ακόμα και τη λαμπρότητα ολόκληρου του Γαλαξία μας κατά εκατοντάδες φορές. Κι επειδή η ταχύτητα του φωτός είναι πεπερασμένη και κατά συνέπεια όσο πιο μακριά κοιτάμε τόσο πιο πίσω στον χρόνο κοιτάμε, αυτοί οι κοσμικοί «φάροι» προσέφεραν μια εντυπωσιακή ματιά στο πολύ πρώιμο



Εικόνα 2: Ο Ενεργός Γαλαξιακός Πυρήνας Hercules A όπως φαίνεται όταν παρατηρείται στα οπτικά μήκη κύματος (αριστερά). Δεξιά, επιπλέον παρατηρήσεις στα ραδιοκύματα έχουν προστεθεί όπου κάνουν την εμφάνισή τους οι πίδακες (οι οποίοι δεν εκπέμπουν οπτική ακτινοβολία, οπότε δεν είναι ορατοί στο οπτικό, παρά μόνο στα ραδιοκύματα). Δεν διασχίζουν απλώς ολόκληρο τον Γαλαξία, αλλά εκτείνονται και κατά πολύ έξω από αυτόν έως ότου καταλήξουν στους λεγόμενους ραδιολοβούς





Εικόνα 1: Η καρδιά ενός Ενεργού Γαλαξιακού Πυρήνα (καλλιτεχνική απεικόνιση). Ο περιστρεφόμενος δίσκος τροφοδοτεί με υλικό τη Μελανή Οπή και δύο ισχυροί πίδακες πλάσματος εκτοξεύονται εκατέρωθεν

σύμπαν - κι έτσι, ένα παράθυρο στην εξέλιξή του.

Η ανακάλυψη των Κβάρζαρς αποτέλεσε την πρώτη ισχυρή αμφισβήτηση της θεωρίας του Στατικού Σύμπαντος του Fred Hoyle. Κατά τον Hoyle, το Σύμπαν υπήρχε πάντα και θα υπάρχει για πάντα με την ίδια μορφή. Παρόλο που διαστέλλεται, η πυκνότητά του δεν αλλάζει, καθώς καινούργια ύλη δημιουργείται διαρκώς και νέοι γαλαξίες αντικαθιστούν τους παλιούς. Οι Κβάρζαρς όμως παρατηρούνταν σε μεγάλες αποστάσεις και άρα στο μακρινό παρελθόν, αλλά όχι στην εποχή μας. Για την ακρίβεια, όταν ακολούθησαν και άλλες ανακαλύψεις παρόμοιων αντικειμένων έγινε φανερό ότι οι Κβάρζαρς ήταν τουλάχιστον κατά 100 φορές πιο πολλοί στο παρελθόν από ό,τι τώρα. Εν ολίγοις, *οι Κβάρζαρς έδειξαν ότι το Σύμπαν αλλάζει*. Η ανακάλυψή τους αποτέλεσε πρόβλημα για τη θεωρία του Hoyle, ενισχύοντας έτσι την κοσμολογία της Μεγάλης Έκρηξης (Big Bang) που πιστεύουμε σήμερα ότι ισχύει για την εξέλιξη του Σύμπαντος. Δεν θα ήταν υπερβολή να πούμε ότι οι Κβάρζαρς, πέρα από τα αστροφυσικά ερωτήματα που έθεσαν, επηρέασαν τον τρόπο που σκεφτόμαστε το Σύμπαν ολόκληρο.

Δεν ήταν όμως μόνο οι τεράστιες αποστάσεις των Κβάρζαρς που εντυπωσίαζαν τους αστρονόμους της εποχής. Αυτά τα κοσμικά “τέρατα” παρήγαν λαμπρότητα 100 φορές μεγαλύτερη από τους συνήθεις γαλαξίες, όμως όλη αυτή η λαμπρότητα φαινόταν να εκπέμπεται από μια πολύ μικρή περιοχή της τάξης του 1 έτους φωτός, υπερβολικά μικρή αν τη συγκρίνουμε με τις διαστάσεις του Γαλαξία μας που είναι περίπου 100 χιλιάδες έτη φωτός*. Ποιος μηχανισμός θα μπορούσε να παράγει αυτά τα τεράστια ποσά ενέργειας από μια τόσο συμπαγή περιοχή; Ενέργεια εκατονταπλάσια από αυτή ολόκληρου του Γαλαξία, προερχόμενη από μια περιοχή κατά 100 χιλιάδες φορές μικρότερη του Γαλαξία μας. Οι Κβάρζαρς έδωσαν τις πρώτες ενδείξεις ότι ζούμε σε έναν κόσμο βίαιων και εκρηκτικών φαινομένων, ακραίων θερμοκρασιών και λαμπροτήτων.

Έκτοτε, πολλοί Κβάρζαρς έχουν ανακαλυφθεί, ακόμα πιο λαμπροί από τον 3C273, με ποικίλες ιδιότητες και χαρακτηριστικά, παίρνοντας έτσι και διαφορετικά ονόματα όπως Blazars, BL Lacs, Seyferts κ.ά. Στο σύνολό τους ονομάστηκαν Ενεργοί Γαλαξιακοί Πυρήνες, μια ονομασία που έχει να κάνει με τη φυσική εξήγηση αυτών των αστροφυσικών αντικειμένων.

Ο φυσικός μηχανισμός των Κβάρζαρς- Η δύναμη των Μελανών Οπών

Λίγα χρόνια αργότερα, οι πρώτες προσεγγίσεις για την ερμηνεία αυτών των αντικειμένων άρχισαν να αναπτύσσονται. Ο Donald Lynden-Bell, ένας πρώην μεταδιδακτορικός ερευνητής του Maarten Schmidt, έδειξε ότι οι Κβάρζαρς δεν ήταν άστρα, όπως θεωρούταν αρχικά, αλλά ασυνήθιστοι Γαλαξίες των οποίων η κεντρική περιοχή ήταν εξαιρετικά λαμπρή και βίαιη (εξ ου και το όνομα Ενεργοί Γαλαξιακοί Πυρήνες). Οι Γαλαξίες αυτοί διέφεραν σημαντικά από τον δικό μας διότι *το φως που παράγει η κεντρική τους περιοχή είναι τόσο έντονο, ώστε να επισκιάζει το φως όλων των άστρων του Γαλαξία*. Αν ανεβαίνατε ένα βράδυ στον λόφο της Ακρόπολης και θέλατε να νιώσετε όπως ένας Κβάρζαρ, θα πρεπε να ανάψετε μια λάμπα, μικρή μεν, αλλά τόσο ισχυρή, που το φως της θα κάλυπτε το φως όχι μόνο της Αθήνας, αλλά ολόκληρης της Γης και του ηλιακού μας συστήματος.

Ποια ήταν όμως η μηχανή παραγωγής αυτής της τρομακτικής ενέργειας από μια τόσο μικρή περιοχή; Ο Lynden-Bell έδειξε ακόμα ότι αυτή η τεράστια και βίαιη έκλυση ενεργείας πήγαζε από ένα αστροφυσικό αντικείμενο (στην καρδιά του Γαλαξία) που έχουμε συνηθίσει να σκεφτόμαστε ως σκοτεινό, ήσυχο και αμετάβλητο. Μια υπερμεγέθης και περιστρεφόμενη Μαύρη Τρύπα! Αυτή η Μαύρη Τρύπα είναι υπεύθυνη για την τεράστια λαμπρότητα με τον εξής μηχανισμό: Γύρω από τη Μαύρη Τρύπα υπάρχει ένας δίσκος προσαύξησης, ένας λεπτός δίσκος υλικού που περιστρέφεται και αυτός γύρω από τη μαύρη τρύπα και την “ταΐζει” διαρκώς με άστρα, σκόνη και αέριο. Όσο πιο κοντά στη Μαύρη Τρύπα πάμε, τόσο αυξάνε-

ται η ταχύτητα με την οποία κινείται το υλικό του δίσκου (φτάνοντας τα 10.000 Km/sec), το οποίο λόγω τριβής θερμαίνεται σε τρομακτικές θερμοκρασίες της τάξης του ενός εκατομμυρίου βαθμών Kelvin (ο Ήλιος μας, για παράδειγμα, έχει θερμοκρασία γύρω στους 5.000 βαθμούς Kelvin). Λόγω της θέρμανσής του σε αυτές τις ακραίες θερμοκρασίες, το υλικό του δίσκου ακτινοβολεί.

Η εντυπωσιακή δομή των Κβάρζαρς δεν σταματά εδώ. Δύο πίδακες υλικού εκτοξεύονται από την περιοχή της Μελανής Οπής που κινούνται με ταχύτητα κοντά σε αυτή του φωτός, είναι εξαιρετικά εστιασμένοι και λεπτοί και συχνά τόσο μεγάλοι, που μπορεί να εκτείνονται και πέρα από τον ίδιο τον Γαλαξία. Η εστίασή τους είναι εκπληκτική, μοιάζει σαν να εκτοξεύουμε νερό από ένα λάστιχο κήπου και αυτό να φτάνει μέχρι τον μακρινότερο πλανήτη του ηλιακού μας συστήματος κι ακόμη παραπέρα. Δείτε, για παράδειγμα, τους σχετικιστικούς πίδακες του Ενεργού Γαλαξία Hercules A. Η μελανή οπή, ο δίσκος και οι πίδακες αποτελούν τα κύρια συστατικά αυτής της τρομακτικής μηχανής παραγωγής ενέργειας που βρίσκεται στο κέντρο των ενεργών γαλαξιών και τους καθιστά ορατούς από τόσο μεγάλες αποστάσεις. Και, από ό,τι φαίνεται, οι Μελανές Οπές, όταν υπάρχει γύρω τους άφθονο “καύσιμο” όπως το υλικό του δίσκου, δεν είναι καθόλου σιωπηλές και σκοτεινές, αλλά -εν αντιθέσει- αποτελούν τις πιο βίαιες και ακραίες μηχανές παραγωγής ενέργειας και ακτινοβολίας.

Οι Κβάρζαρς άνοιξαν το πρώτο παράθυρο παρατήρησης του μακρινού και πρώιμου Σύμπαντος, μας έδειξαν ότι το Σύμπαν είναι γεμάτο από βίαια και εκρηκτικά φαινόμενα, έδωσαν ώθηση στην κοσμολογία της Μεγάλης Έκρηξης και απέδειξαν έμμεσα την ύπαρξη των υπερμεγεθών Μελανών Οπών. Σύμφωνα μάλιστα με κάποια εξελικτικά σενάρια, είναι πιθανό και οι “συνήθεις” Γαλαξίες όπως ο δικός μας να περάσαν από μια τέτοια ενεργή φάση, ώπου το υλικό γύρω από την κεντρική Μελανή Οπή τελείωσε και η εκπληκτική αυτή μηχανή “έσβησε”, αφήνοντας πίσω της έναν “κανονικό” Γαλαξία, που το φως του αποτελεί απλά το άθροισμα του φωτός που ακτινοβολούν τα άστρα τους. Ίσως οι Κβάρζαρς να είναι η εφηβική περίοδος όλων των Γαλαξιών.

Η Εύα Λέφα είναι Διδάκτωρ Αστροφυσικής του Πανεπιστημίου της Χαϊδελβέργης

*** ΕΤΟΣ ΦΩΤΟΣ: Μονάδα μέτρησης μεγάλων αποστάσεων στην Αστροφυσική. Αντιστοιχεί στην απόσταση που διανύει το φως όταν ταξιδεύει στο κενό για ένα έτος και ισούται περίπου με 9,5 τρισεκατομμύρια χιλιόμετρα. Αυτό σημαίνει ότι αν θέλαμε, για παράδειγμα, να διασχίσουμε το Γαλαξία μας, που έχει διάμετρο 100.000 έτη φωτός, θα έπρεπε να ταξιδεύουμε με την ταχύτητα του φωτός για 100 χιλιάδες χρόνια.**

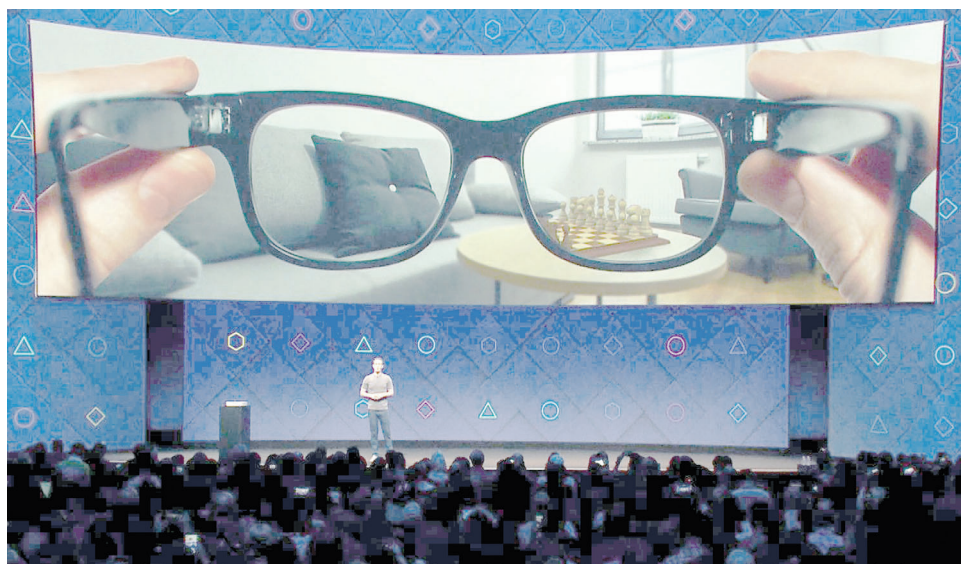
Ο κόσμος του Facebook

Μην έχετε καμία αμφιβολία, το Facebook όπως το ξέραμε μεταμορφώνεται και στη θέση του έρχεται μια διαφορετική και, κυρίως, ακριβή πλατφόρμα, προσανατολισμένη στο εμπορικό κομμάτι.

Προγραμματιστές αλλά και επιχειρηματίες συγκέντρωσε το ετήσιο συνέδριο του Facebook, το F8 2017, στο McEnery Convention Center στο Σαν Χοσέ της Καλιφόρνια, στα μέσα Απριλίου. Περισσότεροι από 4.000 άνθρωποι ήταν εκεί για να παρακολουθήσουν τις «αποκαλύψεις» του κολοσσού των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, αλλά εκατομμύρια ήταν εκείνοι που παρακολούθησαν την εναρκτήρια ομιλία του Μαρκ Ζούκερμπεργκ μέσω... Facebook.

Ο Ζούκερμπεργκ αναφέρθηκε στο πώς η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει να στηθούν ισχυρότερες κοινότητες, από το τοπικό επίπεδο μέχρι και το παγκόσμιο. Την τελευταία δεκαετία, το Facebook επικέντρωσε στο να συνδέει φίλους και οικογένειες. Ο επόμενος στόχος του, η νέα εποχή του Facebook, θα είναι να εστιάσει στο να δίνει στους ανθρώπους τα εργαλεία για να χτίζουν κοινότητες.

Ένα από αυτά είναι η πλατφόρμα Camera Effects, που αποτελείται από δύο προϊόντα, το Frames Studio και το AR Studio. Το πρώτο είναι ένας online creative editor, που επιτρέπει στον χρήστη να σχεδιάσει frames (παράθυρα) τα οποία στη συνέχεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως φωτογραφία προφίλ είτε στη νέα κάμερα του Facebook. Με το AR Studio, που έχει ήδη ανοίξει δοκιμαστικά, ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει μάσκες, κινούμενα παράθυρα και τεχνολογίες που



να αντιδρούν στην κίνηση, στο περιβάλλον ή στη διάδραση κατά τη διάρκεια Live videos. Με δυο λόγια, για όσους τα παραπάνω φαίνονται ακατάληπτα, η Camera Effects δίνει σε όσους γνωρίζουν προγραμματισμό τη δυνατότητα να δημιουργήσουν εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (augmented reality), δηλαδή να ενσωματώνουν πληροφορίες σε μια στατική ή κινούμενη εικόνα.

Το 'χουμε; Όχι. Θα το βρούμε. Ένας από τους πρώτους εταίρους του Facebook είναι η Manchester United. Τι κάνει ο απλός χρήστης; Τραβάει βίντεο με τους φίλους του να βλέπουν το ματς. Τι κάνει η εφαρμογή της Μάντσεστερ; Μόλις μπει γκολ, βγαίνει χαρτοπόλεμος, γραφικά με ΓΚΟΛ και δείχνει και το σκορ, όλα αυτά ενσωματωμένα στο βίντεο με τον Διονύση, τον Γιάννη και τον Γιώργο.

Μια άλλη μεγάλη τομή θα γίνει στην εφαρμογή Messenger του Facebook, που έχει 1,2 δισ. χρήστες και στην οποία ανταλλάσσονται 2 δισ. μηνύματα τον μήνα. Σύντομα θα ολοκληρωθεί μια σειρά νέων χαρακτηριστικών που έχουν σχεδιαστεί

ώστε να βοηθούν τους χρήστες να αλληλεπιδρούν περισσότερο με επιχειρήσεις. Επιπλέον, η ενσωμάτωση του Spotify θα επιτρέπει στους χρήστες να προσθέτουν μουσικά κομμάτια σε μια ομάδα φίλων, ώστε να μπορούν όλοι να ακούν ταυτόχρονα την ίδια μουσική. Η μεγαλύτερη, πάντως, εξέλιξη θα αφορά την επικοινωνία μέσω Messenger των επιχειρήσεων. Τυχαίο;

Μια άλλη μεγάλη καινοτομία θα γίνει δυνατή χάρη στην εξαγορά από το Facebook του Oculus VR, μιας εταιρείας εικονικής πραγματικότητας. Μετά το gaming, το Facebook μπαίνει και σε αυτό τον χώρο, δημιουργώντας το Facebook Spaces, το οποίο θα παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να «κατοικούν», μέσω των άβαταρ που θα δημιουργήσουν, σε εικονικούς κόσμους με φίλους τους. Θα μπορούν να «αράξουν» (hangout), να παίξουν παιχνίδια, να μοιραστούν φωτογραφίες, να πραγματοποιήσουν ζωντανές συνομιλίες μέσω βίντεο με κάποιον στον «πραγματικό» κόσμο ακόμα και να βγάλουν selfie το άβατάρ τους. Ωστόσο, για να είναι σε θέση οι χρήστες να κάνουν κάτι τέτοιο, θα πρέπει να διαθέτουν εξοπλισμό αξίας περίπου 900 ευρώ!

Ακόμα ένα εταιρικό εργαλείο θα είναι το Workplace, το οποίο διατίθεται ήδη δωρεάν, αλλά μετά το τέλος του χρόνου θα είναι διαθέσιμη η Premium έκδοση, η οποία θα προσφέρει αποθήκευση αρχείων σε cloud, διαμοιρασμό περιεχομένου με συνεργάτες και επιχειρήσεις και άλλα εργαλεία.

Από την άλλη, να μην ξεχνάμε και την έρευνα. Στο συνέδριο η εταιρεία αποκάλυψε για πρώτη φορά τι «μαγειρεύει» από πέρυσι μια μυστική ομάδα ερευνητών: Αναπτύσσει τεχνολογία που θα επιτρέπει στους ανθρώπους να ηλεκτρολογούν κείμενα, όπως SMS και e-mails, με τον νου τους και όχι με τα χέρια τους.

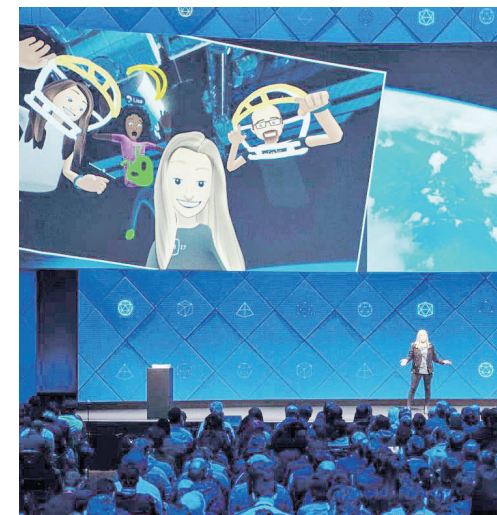
Μας λένε, λοιπόν, ότι χρησιμοποιώντας εγκεφαλικά εμφυτεύματα και με τη βοήθεια ενός λογισμικού «σιωπηλής ομιλίας», οι άνθρωποι θα μπορούν να ηλεκτρολογούν με τη σκέψη τους στην οθόνη του υπολογιστή ή του κινητού τηλεφώνου τους. Ήδη τα έως τώρα πειράματα στη μυστική μονάδα Building 8 έχουν πετύχει ρυθμό οκτώ λέξεων το λεπτό, που θα βελτιωθεί στο μέλλον, με στόχο να φτάσει τις 100 λέξεις το λεπτό.

Και για όσους δεν το πιστεύουμε, η επικεφαλής

της 60μελούς μονάδας ανάπτυξης της πρωτοποριακής τεχνολογίας Ρετζίνα Ντάγκαν, πρώην στέλεχος της Google και της Υπηρεσίας Προωθημένων Ερευνητικών Αμυντικών Προγραμμάτων (DARPA) του Πενταγώνου των ΗΠΑ, δήλωσε ότι «Κάτι τέτοιο ακούγεται αδύνατο, αλλά είναι πιο κοντά στην υλοποίησή του από ό,τι φαντάζεστε».

Σύμφωνα με τον Μαρκ Ζούκερμπεργκ, ο οποίος δεν έχασε την ευκαιρία να μιλήσει αρκετές φορές, «Οι εγκεφαλοί μας παράγουν αρκετά δεδομένα για να μεταδώσουν τέσσερις ταινίες υψηλής ανάλυσης κάθε δευτερόλεπτο. Το πρόβλημα είναι ότι ο καλύτερος τρόπος που έχουμε για να στείλουμε πληροφορίες στον έξω κόσμο, δηλαδή η ομιλία μας, μπορεί να μεταδώσει περίπου την ίδια ποσότητα δεδομένων με ένα μόντεμ της δεκαετίας του 1980».

Ακόμα ένα σχέδιο στα σκαριά είναι να αναπτυχθεί μια νέα τεχνολογία που θα επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων μόνο με την αφή, ώστε να «ακούνε» μέσω του δέρματός τους. Το υπό ανάπτυξη φορετό ηλεκτρονικό σύστημα



ΕΝΝΟΕΙΤΑΙ πώς δεν πήγε κανείς Σαν Χοσέ της Καλιφόρνια για να πα-
σει το F8 2017. Όλες όμως οι ομιλίες
στο Διαδίκτυο, στο blog των προγραμ-
μάτων στο Facebook. Από την κεντρική ομι-
λία του Μαρκ Ζούκερμπεργκ μέχρι και όλες τις παρο-
χές συζητήσεων, μέτρησα 174 βίντεο,
και να μου ξέφυγαν μερικά. Η χρονι-
α είναι από δύο λεπτά έως μιάμιση
ώρα. Δεν είναι υποχρεωτικό να τα δείτε
όλα, αλλά να αμέσως τα δικά μου, γιατί αλλιώς
το F8 2018 δεν τα προλαβαίνω.

book



θα χρησιμοποιεί σημεία πίεσης πάνω στο σώμα για να μεταφέρει πληροφορίες στον άλλο. «Μια μέρα, όχι και τόσο μακρινή, θα είναι δυνατό για μένα να μιλάω στα κινέζικα και εσείς να το «νιώθετε» στα ισπανικά» δήλωσε η Ντάγκαν.

Ωστόσο, ξέρουμε πως «δουλεύουν» στην πραγματικότητα όλες αυτές οι τεχνολογίες. Ακόμα κι όταν αναπτυχθούν πλήρως, μέχρι να μπορέσουν να εισέλθουν στην αγορά με τρόπο που να είναι κερδοφόρος για τις εταιρείες, μεσολαβεί καμιά φορά τόσο μεγάλο χρονικό διάστημα, που τελικά να έχουν αναπτυχθεί ήδη άλλες τεχνολογίες, πιο σύγχρονες.

Επίσης, περιμένουμε άλλες τεχνολογίες, όχι τόσο σοφιστικές όσο αυτές που μας υπόσχονται, αλλά που θα κάνουν την καθημερινότητά μας καλύτερη. Για παράδειγμα, ένα λογισμικό της προκοπής που να μπορεί να κάνει την πληκτρολόγηση όταν εμείς εκφωνούμε. Θα σώσει χιλιάδες ανθρώπους από το «δράμα» της πληκτρολόγησης και όλες τις μυοσκελετικές παθήσεις που τη συνοδεύουν. Η Google έχει αναπτύξει ένα ιδιαίτερα

καλό λογισμικό, το οποίο μιλάει μόνο αγγλικά. Όταν το χρησιμοποιείς στα ελληνικά, δεν αναγνωρίζει τα σημεία στίξης κι έτσι σχεδόν αχρηστεύεται. Παρεμπιπτόντως, μια ελληνική εταιρεία από τη Θεσσαλονίκη έχει αναπτύξει ένα εξαιρετικό τέτοιο λογισμικό, αλλά το ενσωματώνει πλέον στα τηλέφωνα και τα τάμπλετ της. Δεν είναι για «βαριά» χρήση, όπως ήταν παλιότερα, όταν το λογισμικό της ήταν μόνο για υπολογιστή.

Κάντε μας, βρε παιδιά, έναν «λογογράφο» και αφήστε τα περίπλοκα. Ή, όπως διάβαζα προχθές, για ένα στεγνωτήριο που χρησιμοποιεί υπερήχους υψηλής συχνότητας αντί για θερμότητα και το οποίο στεγνώνει τα ρούχα στον μισό χρόνο σε σχέση με τα παραδοσιακά μηχανήματα. Με την General Electric να συμμετέχει στις έρευνες, το βλέπω αρκετά σύντομα στην αγορά. Όχι ότι εμείς στον Νότο της Ευρώπης χρειαζόμαστε σώνει και ντε στεγνωτήριο, αλλά, τέλος πάντων, είναι κάτι που το καταλαβαίνουμε καλύτερα από την -πως την είπαμε;- πληκτρολόγηση με τον νου.

B.K.



F8 2017

από μας στο παρακολουθή-
τες υπάρχουν
αμματιστών
ιλία του Ζού-
υσιάσεις και
αλλά μπορεί
κή τους διάρ-
ση ώρα, αλλά
όλα. Ξεχωρί-
ος ούτε μέχρι

F8 Day 1 Keynote

Mark Zuckerberg and other Facebook leaders talk about the future of artificial intelligence and virtual reality.

WATCH NOW

F8 2017 στη διεύθυνση <https://developers.facebook.com/videos>

Ψηφιακά εργαλεία και πολιτιστική διαχείριση

Η Γενική Γραμματεία Ενημέρωσης και Επικοινωνίας (ΓΓΕΕ) σας προσκαλεί την Παρασκευή 26 Μαΐου 2017, 5-8 μ.μ., στην εκδήλωση με τίτλο «Ψηφιακά εργαλεία και πολιτιστική διαχείριση» με σκοπό να αναδείξει το ερευνητικό έργο των ακαδημαϊκών και ερευνητικών φορέων στον τομέα της πολιτιστικής διαχείρισης και να φέρει σε επαφή τους ερευνητές με τους πολιτιστικούς φορείς, τους μουσειολόγους και τους επαγγελματίες στον χώρο της εκπαιδευτικής τεχνολογίας και του πολιτιστικού τουρισμού.

Στοχεύοντας στην έναρξη ενός γόνιμου διαλόγου και με προσδοκία την περαιτέρω ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, η εκδήλωση περιλαμβάνει μια ενότητα παρουσιάσεων και ομιλιών όσον αφορά τα ψηφιακά εργαλεία που χρησιμοποιούνται σήμερα στον τομέα της πολιτιστικής διαχείρισης, ενώ έπειτα θα ακολουθήσει διαδραστική έκθεση η οποία θα δώσει την ευκαιρία στο κοινό να συνομιλήσει με τους δημιουργούς. Κατά τη διάρκεια της έκθεσης, το κοινό θα παρακολουθήσει σαρωτές μεγάλης κλίμακας, συναθροιστές, μια διαδραστική πλατφόρμα που αναπτύχθηκε με σκοπό την επαύξηση γνώσης μέσω απλών παιχνιδιών, ένα chatbot και πολλά άλλα ενδιαφέροντα εργαλεία και εφαρμογές.

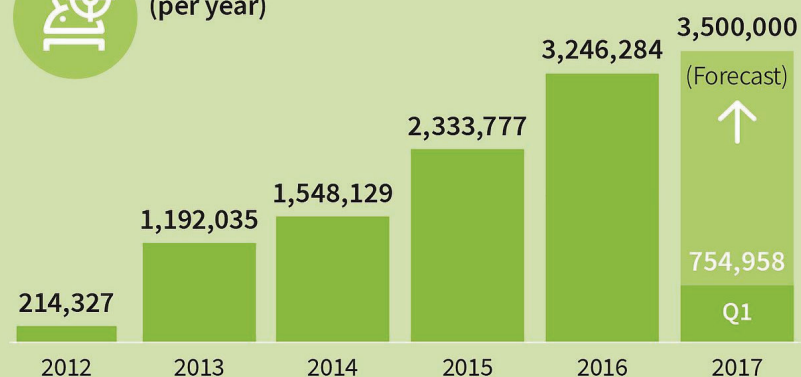
Athens Games Festival

750.000 malware στο Android

Η ελευθερία που προσφέρει το Android ως προς την ανάρτηση μιας εφαρμογής αλλά και η δυνατότητα εγκατάστασης προσπερνώντας τις κλασικές διαδικασίες του λογισμικού φαίνεται πως έχουν κάνει την κατάσταση με το malware να ξεφύγει αρκετά. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την εταιρεία G Data, πάνω από 750.000 κακόβουλες εφαρμογές έχουν εντοπιστεί στο λειτουργικό της Google μόνο κατά τη διάρκεια του πρώτου τριμήνου του 2017, με τις εκτιμήσεις να λένε πως ο αριθμός θα φτάσει στα 3,5 εκατομμύρια μέχρι τα τέλη της χρονιάς. Το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζεται στις συσκευές από τρίτους κατασκευαστές, όπου και τα software updates φτάνουν στον καταναλωτή με καθυστερήσεις. Συγκριτικά με τις περασμένες σεζόν, οι αριθμοί των Android malware apps που εντοπίστηκαν από την ίδια εταιρεία φαίνονται στο παρακάτω σχεδιάγραμμα. Όπως φαίνεται, οι δημιουργοί προτιμούν περισσότερο να «χτυπούν» συσκευές με Lollipop και Marshmallow, με τις δύο εν λόγω εκδόσεις να έχουν συλλέξει τα 2/3 των malware apps.



New Android malware samples (per year)



Co-producing the camp:

Συμμετοχικά εργαστήρια σχεδιασμού στις δομές φιλοξενίας προσφύγων

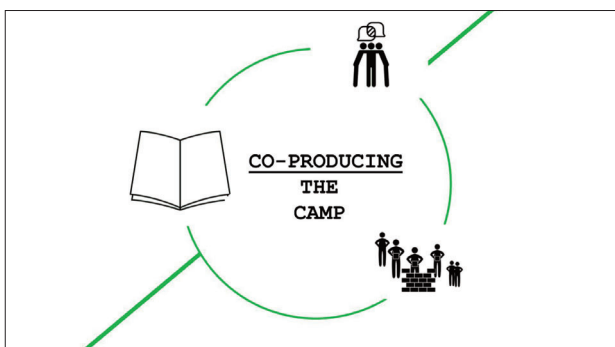
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ,
ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΤΟΥ “CO-PRODUCING THE CAMP” ΣΤΗ ΛΗΔΑ ΑΡΝΕΛΛΟΥ

Το περασμένο φθινόπωρο, το Impact Hub Athens, η Στέγη του Ιδρύματος Ωνάση και η πρεσβεία των ΗΠΑ στην Αθήνα οργάνωσαν ένα δημιουργικό hackathon με θέμα το Προσφυγικό. Ο απώτερος στόχος του “Hack the camp” ήταν η ανεύρεση και “κατασκευή” μιας άμεσα εφαρμόσιμης λύσης για τα υπαρκτά προβλήματα του Προσφυγικού μέσα από μια καινοτόμο, αλλά και πρακτική προσέγγιση που μπορεί να επιφέρει κοινωνική αλλαγή. Στο πλαίσιο του hackathon προέκυψε το project “Co-producing the camp”. Η λογική για την έως τώρα λειτουργία των δομών φιλοξενίας προσφύγων είναι ότι οι φορείς (δημόσιοι και ιδιωτικοί) που εμπλέκονται παρέχουν υπηρεσίες και οι πρόσφυγες αντιμετωπίζονται τις περισσότερες φορές αποκλειστικά ως αποδέκτες. Σε πολλές περιπτώσεις οδήγησε σε μη βιώσιμες κοινότητες προσφύγων, αυξάνοντας τα αισθήματα απογοήτευσης, θυμού, ανεπάρκειας και απώλειας της ομαλότητας και της ταυτότητας. Η ομάδα του “Co-producing the camp” μιλά στο “Πρίσμα” και στη Ληδα Αρνέλλου και εξηγεί πώς θέλησαν να “χακάρουν” αυτή τη διαδικασία με τέτοιο τρόπο ώστε οι πρόσφυγες να είναι μέρος της διαδικασίας λήψης αποφάσεων και ενεργοί συμμετέχοντες στη δημιουργία των επεμβάσεων.

Τι αφορά το project “Co-producing the camp” και τι ακριβώς προσπαθεί να πετύχει;

Το “Co-producing the camp” επί της ουσίας είναι μια μεθοδολογία που στοχεύει στον συντονισμό και στη συνεργασία της κοινότητας των προσφύγων, των ΜΚΟ και των κυβερνητικών φορέων προκειμένου να αναπτυχθεί ένα κοινό σχέδιο. Η παρούσα μεθοδολογία αποτελείται από μια σειρά συμμετοχικών δράσεων και εργαλείων μέσω των οποίων στοχεύουμε σε αυτό που αποκαλούμε συνσχεδιασμό, συμπαραγωγή της γνώσης για τον σχεδιασμό των δομών φιλοξενίας προσφύγων. Η διαδικασία αυτή καλείται να δώσει απαντήσεις σε ερωτήματα όπως: Ποιες χρήσεις λείπουν από τις δομές; Πού πρέπει να χωροθετηθούν οι χρήσεις αυτές και για ποιο λόγο; Με



ποιον τρόπο θα γίνεται η διαχείριση του κάθε χώρου; Τι δεξιότητες χρειάζονται για την παραγωγή του χώρου και τι ρόλο μπορούν να αναλάβουν οι πρόσφυγες; Πώς μπορούν οι χώροι να επαναπροσδιορίζονται ανάλογα με τις ανάγκες και τους χρήστες που συνεχώς εναλλάσσονται;

Οι απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα έρχονται μέσω της ενεργής συμμετοχής των ατόμων που συμμετέχουν και της οικοδόμησης των σχέσεων μεταξύ τους. Έτσι, το άτομο παύει να είναι ένας παθητικός αποδέκτης, αποκτά ενεργό ρόλο στη δημιουργική διαδικασία και εξ αρχής οικειοποιείται τον χώρο του. Με αυτόν τον τρόπο, ο χώρος που τελικά κατασκευάζεται έχει μεγαλύτερες πιθανότητες να χρησιμοποιηθεί και να διατηρηθεί. Οι άνθρωποι που ζουν στις δομές από την αρχή της κατοίκησης τους αναπροσαρμόζουν τον χώρο με ποικίλους και εφευρετικούς τρόπους. Η μεθοδολογία που προτείνεται μέσω του “Co-producing the camp” στοχεύει στη χαρτογράφηση του χώρου, την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οργανώνεται ο χώρος κάθε φορά και επιτρέπει στους πρόσφυγες να οραματιστούν και να αναπτύξουν τη νέα τους κοινότητα.

Βασική παράμετρος της ιδέας ήταν η συνεργασία των “hackers” με τους πρόσφυγες;

Οι hackers είναι οι πρόσφυγες. Μέσω της διαδικασίας που περιγράψαμε παραπάνω στοχεύουμε να “χακάρουμε” την έως σήμερα διαδικασία σχεδιασμού των δομών, όπου μόνο οι «ειδικοί» αποφασίζουν, εντάσσοντας τη γνώση των προσφύγων - χρηστών στον σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων. Με άλλα λόγια, εισάγουμε τις ήδη υπάρχουσες συμμετοχικές μεθόδους σχεδιασμού για να δημιουργήσουμε ένα κοινό σχέδιο, καλώντας όλους όσους σχετίζονται με τους χώρους των δομών να συμμετέχουν. Πρόκειται για μια διαρκώς εξελισσόμενη κοινή διαδικασία που προάγει τη δημιουργία δικτύων μεταξύ διαφορετικών παραγόντων και χρηστών, αναγνωρίζοντας έτσι την ισότιμη θέση που κατέχει ο πρόσφυγας.

Τελικά πώς ήταν η εμπειρία του “Hack the Camp”;

Η εμπειρία του “Hack the Camp” ήταν ενδιαφέρουσα, καθώς άτομα διαφορετικών ειδικοτήτων και τεχνολογίας ήρθαμε σε επαφή και συνεργαστήκαμε με επιτυχία. Η ομάδα μας συνεργάστηκε με ανθρώπους που ζουν και

εργάζονται μέσα σε δομές φιλοξενίας προσφύγων, όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και σε ποικίλα μέρη της Μεσογείου, εμπλουτίζοντας το project μας με τις εμπειρίες και τους προβληματισμούς τους. Η εμπειρία αυτή μας έβαλε στη διαδικασία να οργανώσουμε μια πρόταση η οποία μπορεί να εφαρμοστεί όχι μόνο μέσα σε κλειστές δομές, αλλά και σε δομές μέσα στον αστικό ιστό της πόλης, με στόχο την υγιή ένταξη των προσφύγων στις τοπικές κοινότητες στην Ελλάδα.

Τι προβλέπεται για τη συνέχεια;

Μετά το πέρας του “Hack the camp”, είμαστε σε επαφή με κρατικούς και ιδιωτικούς φορείς με στόχο την εφαρμογή του “Co-producing the camp” σε δομές φιλοξενίας προσφύγων. Έχουμε ξεκινήσει τα πρώτα εργαστήρια σε κέντρα ημέρας, όπου συνεργαστήκαμε με τους θελοντές, τους πρόσφυγες αλλά και μέλη της τοπικής κοινότητας. Όλοι μαζί με συμμετοχικές μεθόδους θα πρότειναν χρήσεις και παρεμβάσεις για τους χώρους του κτηρίου.

Πιστεύετε ότι οι λύσεις που θα προκύψουν θα βρουν πρακτική εφαρμογή και θα αλλάξουν την καθημερινότητα των ανθρώπων αυτών; Μήπως οι συνέργειες τέτοιου τύπου θα μπορούσαν να αποτελέσουν πρότυπο και για άλλα κοινωνικά προβλήματα, ειδικά στην περίοδο της κρίσης;

Η προσέγγιση μέσω συμμετοχικού σχεδιασμού είναι μια απλή μέθοδος, ανοιχτή πηγή που επικεντρώνεται στην κοινωνική ενδυνάμωση των ατόμων-κατοίκων. Υιοθετήθηκε σε πολλές περιπτώσεις για την αναβάθμιση άτυπων οικισμών και την αντιμετώπιση κοινωνικών ζητημάτων όπου οι κρατικοί φορείς υπολειπονόταν. Στην προκειμένη περίπτωση, προτείνεται η διαδικασία αυτή γιατί πιστεύουμε ότι οι πρόσφυγες πρέπει να είναι λιγότερο εξαρτημένοι από τη χρηματοδότηση που πηγάζει από φιλανθρωπικούς σκοπούς. Η καθημερινή ζωή στις δομές πρέπει να νοηθεί ως μια μεταβατική φάση για την ένταξη στην τοπική κοινότητα, ώστε οι πρόσφυγες να αναγνωρίζονται αλλά και να είναι ζωτικό μέρος του αστικού ιστού.

Στη δομή στο Ελληνικό, για παράδειγμα, μέλη της DRC (Danish Refugee Council) σε συνεργασία με τους πρόσφυγες κατασκεύασαν πατώματα από παλέτες και OSB (κόντρα πλακέ) μέσα στις σκηνές. Μέσω αυτής της διαδικασίας οι πρόσφυγες συνεργάστηκαν μεταξύ τους, αντάλλαξαν εργαλεία και δημιούργησαν ομάδες οι οποίες βοήθησαν την κατασκευή πατωμάτων ευπαθών ομάδων. Σημαντικό στοιχείο της διαδικασίας αποτέλεσε η δημιουργία μιας ομάδας προσφύγων υπεύθυνης για τη συντήρηση των σκηνών. Στις αρμοδιότητές τους ήταν και οι προτάσεις για νέες παρεμβάσεις. Όταν αργότερα τοποθετήθηκαν καλοριφέρ μέσα στις σκηνές, η ομάδα αυτή ανέλαβε τη διαχείρισή τους.

Πέρα όμως από το Προσφυγικό, η έως τώρα εμπειρία μας εντός και εκτός των δομών έχει δείξει ότι οι λύσεις που έρχονται από τον κόσμο είναι αυτές που τελικά χρησιμοποιούνται. Η συμμετοχή των χρηστών είναι κάτι που λείπει από τις πόλεις μας σήμερα και το αποτέλεσμα είναι ότι κατασκευάζονται χώροι και υποδομές που μένουν αναξιόποιοι.

Η ομάδα του “Co-producing the camp”

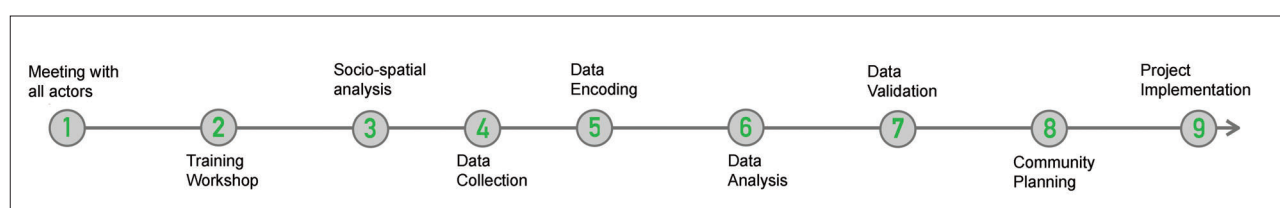
Γυφτοπούλου Στεφάνια, αρχιτέκτων μηχανικός, MArch University of Westminster, Msc Development Planning Unit UCL, υποψήφια διδάκτωρ στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.

Δελγιγιώργη Μαρίσσια, αρχιτέκτων μηχανικός ΠΘ, MSc EMP, υποψήφια διδάκτωρ EMP.

Παπαναγιώτου Νεφέλη, αρχιτέκτων μηχανικός BA GSA |Mackintosh School of Architecture |Glasgow University, Honours in Architecture |Brighton university, MA Interior Design |Brighton University.

Πετρά Μάρα, αρχιτέκτων μηχανικός ΑΠΠ, MFA Lighting Parsons The New School of Design.

Ραβάνη Δήμητρα, αρχιτέκτων μηχανικός ΑΠΠ.





SCIENCE & ORTHODOXY AROUND THE WORLD

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SOW:

Μελετώντας τον δημόσιο **διάλογο** **επιστήμης** και **Ορθοδοξίας**

ΕΡΕΥΝΑ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το πρόγραμμα SOW (<http://www.project-sow.org/>) μελετά τις σχέσεις της Ορθοδοξίας με τις επιστήμες στην εποχή μας. Εκπονείται στο Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών με χρηματοδότηση του Templeton World Charity Foundation και αποτελεί τη «συνέχεια» του έργου NARSES (Αριστεία 1, ΕΣΠΑ), που είχε ως στόχο τη συλλογή και μελέτη των ελληνικών πηγών που αναφέρονται στις σχέσεις Ορθοδοξίας και επιστημών, από τους Έλληνες πατέρες έως τα μέσα του 20ού αιώνα. Το πρόγραμμα SOW θα προσπαθήσει να αναδείξει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της σχέσης μεταξύ κοινωνίας και επιστημών στον σύγχρονο ορθόδοξο κόσμο και εάν αυτά τα χαρακτηριστικά είναι κοινά ή διαφοροποιούνται σε σχέση με τις ποικίλες ορθόδοξες παραδόσεις. Στόχος του SOW είναι η χαρτογράφηση του χώρου «επιστήμες-Ορθοδοξία» σε όλο τον κόσμο και συνακόλουθα η προώθηση ενός οργανωμένου διαλόγου μεταξύ επιστημών και Ορθοδοξίας, καθώς και η ένταξη των ερευνών των σχέσεων επιστημών και Ορθοδοξίας στον διεθνή ερευνητικό χώρο θρησκείας-επιστημών. Στο πλαίσιο του προγράμματος μιλήσαμε με τον δρ Ευθύμιο Νικολαΐδη, ιστορικό των Επιστημών και διευθυντή ερευνών στο Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (ΙΙΕ/ΕΙΕ).

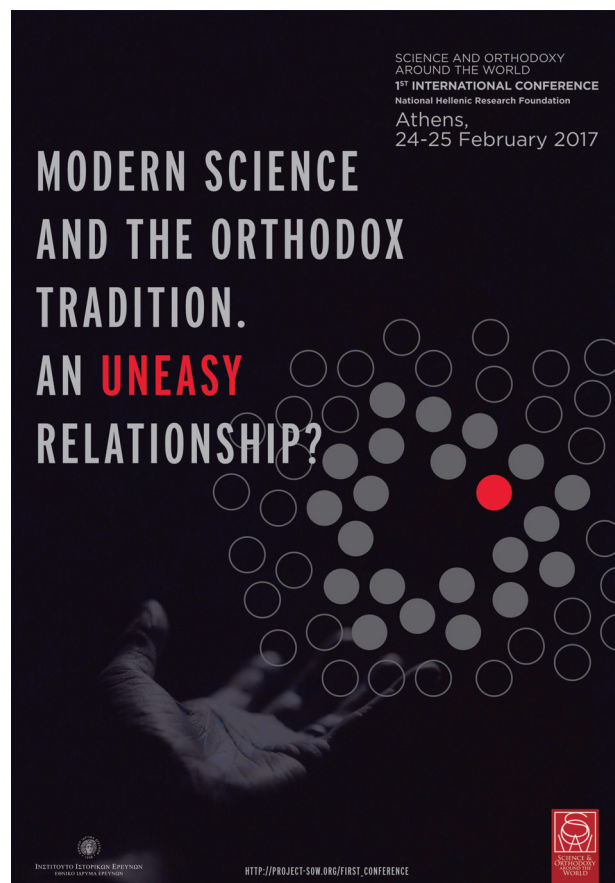
; Πόσοι ερευνητές και από ποιες χώρες συμμετέχουν στο πρόγραμμα; Ποιες είναι οι ειδικότητες που συμμετέχουν και τι μεθοδολογία χρησιμοποιείτε;

! Συμμετέχουν δέκα ερευνητές από Ρωσία, Ελλάδα, Ρουμανία, Βουλγαρία, Σερβία, Γεωργία, Καναδά, αλλά και δεκατέσσερις ειδικοί από άλλες χώρες. Η ομάδα απαρτίζεται από ιστορικούς των Επιστημών, φιλοσόφους, κοινωνιολόγους, θεολόγους και θετικούς επιστήμονες. Η χαρτογράφηση του χώρου, η οποία συνίσταται σε μια ανοικτή βάση δεδομένων στα αγγλικά και σχετικές δημοσιεύσεις που θα παρουσιάζουν τα αποτελέσματα, γίνεται με ιστορική μεθοδολογία. Προσπαθούμε να αντιμετωπίσουμε το παρόν με τη ματιά του ιστορικού.

; Η επιστήμη και η θρησκεία συνήθως αναφέρονται στη δημόσια σφαίρα είτε ως δύο κόσμοι σαφώς διαχωρισμένοι, είτε ακόμα και σε σύγκρουση όσον αφορά το καθολικό δόγμα. Ισχύει το ίδιο και για τη σχέση Ορθοδοξίας και επιστήμης;

! Κατ' αρχάς, ιστορικά η σύγκρουση δεν ισχύει. Η σημερινή επιστήμη γεννήθηκε από τον μετασχηματισμό της αρχαίας ελληνικής επιστήμης στην Ευρώπη του 16ου-17ου αιώνα, λόγω της μελέτης της Δημιουργίας από πιστούς καθολικούς και προτεστάντες λόγιους. Την εποχή της δίκης του Γαλιλαίου, η Καθολική Εκκλησία ήταν ο μεγαλύτερος χρηματοδότης των επιστημόνων. Η σύγκρουση αφορούσε επιστημονικές θεωρίες (π.χ. ηλιοκεντρικό) και όχι τη μελέτη της Δημιουργίας με λογικούς όρους (και ιδιαίτερα με Μαθηματικά), την οποία προέκρινε ο δυτικός Χριστιανισμός. Στον ορθόδοξο Χριστιανισμό, η διαμεσολάβηση των επιστημών μεταξύ ανθρώπου και Δημιουργίας δεν ίσχυε πάντοτε. Εξαρτώταν από την περίοδο και τους πρωταγωνιστές. Υπήρξαν ρεύματα, όπως αυτό του Ησυχασμού, τα οποία προέτασαν ότι ο άνθρωπος μπορεί να αντιληφθεί τη Δημιουργία μέσω της πίστης και όχι της επιστήμης. Το γεγονός ότι ο ορθόδοξος κόσμος δεν συμμετείχε στην ανάπτυξη της νέας επιστήμης από τη μία δεν έφερε μεγάλες συγκρούσεις για τις νέες θεωρίες, αλλά από την άλλη οι νέες αυτές ιδέες θεωρήθηκαν από ορισμένους ως ξένες προς την ορθόδοξη παράδοση. Αυτά μέχρι τον 19ο αιώνα, κατά τον οποίο η επιστήμη διαχωρίζεται από την πίστη και προτάσσει τη δική της φιλοσοφία και τη δική της ηθική. Έκτοτε μπορούμε να μιλήσουμε για διάλογο, και ενίοτε διαμάχη, μεταξύ δύο διαφορετικών κόσμων, οι οποίοι όμως κάποιες φορές ταυτίστηκαν, όπως π.χ. στην περίπτωση των Ρώσων μαθηματικών στα τέλη του 19ου και στις αρχές του 20ού αιώνα ή στην περίπτωση του Georges Lemaître, του Βέλγου ιερωμένου πατέρα της θεωρίας της «Μεγάλης Έκρηξης».

; Τι είδους κείμενα θα συλλέξετε στο πλαίσιο του έργου τα οποία θα αποτυπώνουν τον δημόσιο διάλογο επιστήμης και θρησκείας; Πώς θα μπορούν να



χρησιμοποιηθούν τα κείμενα αυτά για την εξαγωγή συμπερασμάτων για την σχέση επιστήμης και Ορθοδοξίας;

! Συλλέγουμε ό,τι έχει γραφτεί (σε έντυπα ή σε ιστοσελίδες) μετά το 1989 (θεωρήσαμε ορόσημο την πτώση του «υπαρκτού σοσιαλισμού»), είτε από την πλευρά της Ορθοδοξίας και αφορά τις επιστήμες, είτε από την πλευρά των επιστημών και αφορά την Ορθοδοξία: Κείμενα ορθόδοξων θεολόγων και διανοητών, κείμενα των Ορθόδοξων Εκκλησιών, κείμενα επιστημόνων ή διανοητών που ανήκουν στον ορθόδοξο κόσμο και αναφέρονται στις σχέσεις θρησκείας και επιστημών. Εκτός από τα κείμενα, συλλέγουμε σχετικές εκπομπές, συνεντεύξεις και ιστοσελίδες. Όλα αυτά στις βασικές γλώσσες της Ορθοδοξίας (ρωσικά, ελληνικά, ουκρανικά, ρουμανικά, βουλγαρικά, σερβικά, γεωργιανά), αλλά και σε άλλες γλώσσες που χρησιμοποιούνται από την Ορθοδοξία, όπως τα αγγλικά, τα γαλλικά και ή τα γερμανικά. Όλα τα μεταδεδομένα θα είναι στην αγγλική γλώσσα. Η συλλογή αυτή θα μας επιτρέψει να περιγράψουμε τις σχέσεις

μεταξύ Ορθοδοξίας και επιστημών στην εποχή μας και επιπλέον θα αποτελέσει μια «βιβλιοθήκη» για περαιτέρω μελέτες.

; Υπάρχουν κάποια στοιχεία από τη μέχρι τώρα έρευνα που θεωρείτε ότι παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον;

! Λόγω της ιστορίας της, η Ορθοδοξία παρουσιάζει μια μεγάλη πολυπλοκότητα. Διαφορετικές παραδόσεις, αυτοκέφαλες Εκκλησίες συνδεδεμένες με εθνικά κράτη, πολλές διαφορετικές απόψεις εντός των αυτοκέφαλων Εκκλησιών. Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί και ένας ορθόδοξος λόγος εκτός του ορθόδοξου κόσμου, κυρίως στην Αγγλία, στις Ηνωμένες Πολιτείες και στη Γαλλία, ο οποίος συνδιαλέγεται με απόψεις που έχουν εκφραστεί στο πλαίσιο άλλων Εκκλησιών. Το ενδιαφέρον είναι ότι σχεδόν όλες οι τάσεις που πηγάζουν από αυτή την πολύ πλούσια παράδοση εκφράζουν την επιθυμία να συνδιαλλαγούν με τις επιστήμες. Ενδιαφέρον επίσης παρουσιάζει η σχέση Ορθοδοξίας-νεωτερικότητας σε ό,τι αφορά τις επιστήμες. Στη σχέση αυτή διαφαίνονται τρεις τάσεις: Εκείνη η οποία υποστηρίζει ότι η Ορθοδοξία, για να συμφιλιωθεί με τη σύγχρονη επιστήμη, οφείλει να περάσει από τη φάση της νεωτερικότητας, μια δεύτερη η οποία προτείνει την ορθόδοξη παράδοση έναντι της αποδοχής της νεωτερικότητας και μια τρίτη η οποία υποστηρίζει πως στη μεταμοντέρνα εποχή η Ορθοδοξία έχει το πλεονέκτημα να μην έχει ενσωματώσει τη νεωτερικότητα, οπότε θα την ξεπεράσει ευκολότερα από τα άλλα χριστιανικά δόγματα.

; Τι μπορεί να προσφέρει ο διάλογος επιστήμης και θρησκείας;

! Η θετικιστική παράδοση του 19ου αιώνα εξέθρεψε την προσδοκία των νεωτερικών κοινωνιών ότι οι επιστήμες, συνδεδεμένες με την τεχνολογία, αποτελούν τη νέα Εδέμ. Απέναντι σε αυτό, στη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου αναπτύχθηκε σταδιακά ένα κίνημα δυσπιστίας προς τις επιστήμες, το οποίο πήρε διάφορες μορφές. Στη σημερινή εποχή, όπου το θρησκευτικό αίσθημα αναβιώνει δυναμικά, ο διάλογος επιστήμης και θρησκείας είναι κομβικός. Ιστορικά, οι επιστήμες προσέφεραν πολλά στη θρησκεία και ιδιαίτερα στον Χριστιανισμό. Ήδη τα πρώτα εξηγητικά κείμενα των Ελλήνων πατέρων περί Δημιουργίας βασίστηκαν σε αρχαίες ελληνικές φιλοσοφικές θεωρήσεις του κόσμου. Το μεγάλο ερώτημα σήμερα είναι τι μπορεί να προσφέρει η θρησκεία στις επιστήμες. Μια ηθική κριτική και κάποιους ηθικούς κανόνες διαφορετικούς (ή και παρόμοιους) με αυτούς που τίθενται από την κοσμική πλευρά; Ή, επίσης, κάτι πολύ σημαντικό κατά τη γνώμη μου, μια συμβολή στην επιστημονική μεθοδολογία, η οποία θα μπορούσε σε κάποιο βαθμό να απομακρυνθεί από την απόλυτη ορθολογική μεθοδολογία που επικράτησε με τη θετικιστική παράδοση;

Λ.Α.

Κατηγορία Πρώτη: Ένα παράδοξο και μια στραβή αφετηρία

Το παράδοξο: Λένε ότι οι επιστήμες μάς οδηγούν στην πρόοδο. Οτιδήποτε προκύπτει από τις επιστήμες βελτιώνει τις ζωές μας. Εφόσον οι ζωές μας βελτιώνονται εξαιτίας των επιστημών, τότε πρέπει να εφαρμοστούν οι μέθοδοι των επιστημών και στην πολιτική, κοινωνική και οικονομική πραγματικότητα. Σε αυτό το σημείο αρχίζει το παράδοξο. Το μεγάλο επιχείρημα για την ανωτερότητα των επιστημών, έναντι οποιασδήποτε άλλης μορφής γνώσης, είναι ότι είναι ουδέτερες. Ότι, δηλαδή, οι μέθοδοί τους είναι ανεξάρτητες από τα ανθρώπινα πάθη, τις διαφορετικές κοινωνικές και πολιτικές συνθήκες και τις διαφορετικές ιστορικές εποχές. Με άλλα λόγια, αυτό που παρουσιάζεται ως μεγάλο πλεονέκτημα είναι ότι μπορούμε να αξιοποιήσουμε τις επιστήμες στην κοινωνία επειδή υπάρχουν ανεξάρτητα από την κοινωνία! Σαν να λέμε ότι οι επιστήμες δια φωτίζουν και η κοινωνία δια φωτίζεται. Μας θυμίζει κάτι; Ωστόσο, το εύλογο ερώτημα είναι: Ποιοι επινοούν τις επιστήμες; Δεν είναι οι άνθρωποι;

Η στραβή αφετηρία: Τα παιδιά έρχονται από μικρή ηλικία σε επαφή με τις επιστήμες και την τεχνολογία. Έρχονται σε επαφή ώστε να δώσουν κάποια στιγμή Πανελλήνιες εισαγωγικές εξετάσεις και να περάσουν σε κάποια σχολή. Ποια είναι, όμως, η φύση των εξετάσεων; Τα παιδιά δίνουν μαθήματα επιστημών ΓΙΑ να εισαχθούν σε κάποια σχολή. Οι επιστήμες, δηλαδή, έχουν θεσμικά έναν εργαλειοκρατικό ρόλο. Με άλλα λόγια, δεν πας κάπου για να μάθεις, αλλά η μάθηση είναι προϋπόθεση για να πας κάπου. Η αφετηρία είναι στραβή, γιατί όλοι γνωρίζουμε ότι ο άνθρωπος πρώτα έγινε ταξιδιώτης στο άγνωστο και μετά προσπάθησε να κατανοήσει τι βλέπει στα ταξίδια του. Πρώτα ταξίδεψε και μετά έμαθε.

Μέρος της παραδοσιακής εικόνας των επιστημών είναι δομημένο μέσα από αυτό το παράδοξο και αυτή τη στραβή αφετηρία. Από τη μία, θεωρούμε πως οι επιστήμες, αν και είναι ουδέτερες, μάς οδηγούν σε πολιτική, κοινωνική και ηθική πρόοδο με έναν σχεδόν θείο τρόπο. Από την άλλη, θεωρούμε πως η γνώση έχει αξία εφόσον αντιστοιχεί στην αναπαραγωγή του ίδιου τρόπου σκέψης. Να μαθαίνουμε, δηλαδή, άκριτα, χωρίς να υποβάλλουμε τη γνώση μας στη βάσανο του ταξιδιού στο άγνωστο, στη γόνιμη κριτική αμφισβήτηση.

Ο διάσημος χημικός Λουί Ζαν Παστέρ είχε πει ότι «Η επιστήμη δεν γνωρίζει πατρίδα, επειδή η γνώση ανήκει στην ανθρωπότητα και είναι ο πυρσός που φωτίζει τον κόσμο». Το όραμα της επιστημονικής προόδου ξεκίνησε τον 17^ο αιώνα, συνεχίστηκε στον Διαφωτισμό και σε όλο τον 19ο αιώνα και τελικά καταδεφίστηκε σαν πύργος από τραπουλόχαρτα στη δεκαετία του 1940. Ο πυρηνικός όλεθρος, το Ολοκαύτωμα, τα πειράματα ευγονικής, ο Ψυχρός Πόλεμος μεταξύ ΗΠΑ και ΕΣΣΔ και το κυνήγι του διαστήματος οδήγησαν την ανθρωπότητα σε μια πλήρη απομάγευση της σχέσης αλήθειας και ηθικής. Να κραδαίνεις τη γνώση δεν σήμαινε πλέον να κάνεις και το ορθό. Ωστόσο, εντός αυστηρού

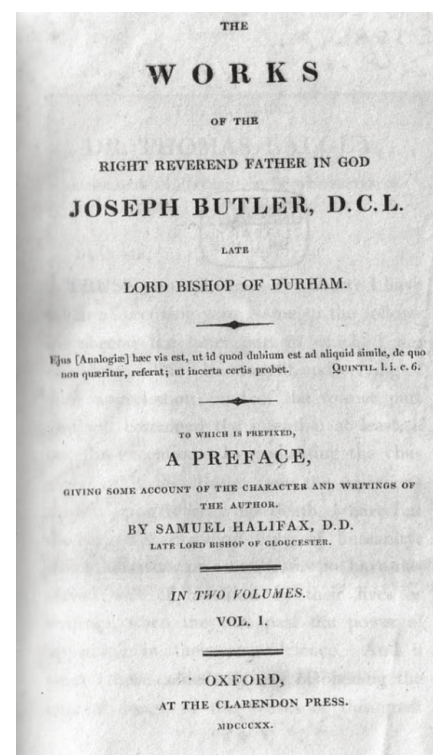


καπιταλιστικού πλαισίου, οι επιστήμες είναι αυτονομιμοποιητικές. Ενσωματώνουν τη μεταφυσική της διαρκούς αλήθειας. Και κάθε αλήθεια ψάχνει να βρει τη δικαιωματική θέση της στις υποθέσεις των ανθρώπων. Και η θέση της είναι ψηλά στην ιεραρχία. Η ημετεροσύνη της καπιταλιστικής-τενοκρατικής προσέγγισης των επιστημών είναι ότι, από τη στιγμή που κάτι δουλεύει, θα δουλεύει παντού. Με άλλα λόγια, ασ φανταστούμε τον παρακάτω διάλογο:

- Μας λένε οι επιστήμες την αλήθεια;
- Ναι.
- Πώς λένε την αλήθεια;
- Μέσω των μεθόδων τους.
- Δηλαδή, αν εφαρμόσουμε αυτές τις μεθόδους οπουδήποτε αλλού, θα δουλέψουν;
- Ναι.
- Κι αν διαφωνούν αυτοί στους οποίους θα τις εφαρμόσουμε;
- Διαφωνούν επειδή δεν γνωρίζουν.
- Άρα τι κάνουμε;
- Τις εφαρμόζουμε θέλουν δεν θέλουν.

Αρκετοί διανοητές του 17^{ου} αιώνα ευαγγελίζονταν τη γνώση ως μοχλό αναμόρφωσης των κοινωνιών προς ένα καλύτερο μέλλον. Αυτή η προοπτική δεν θα μπορούσε παρά να προκύψει σε έναν χριστιανικό κόσμο. Ο χριστιανικός κόσμος είναι ένας κόσμος που πιστεύει στην πρόοδο του ανθρώπου, γιατί πολύ απλά θα έρθει μια μέρα, η μέρα της Δευτέρας Παρουσίας, όπου ο κόσμος θα φτάσει στην τελειότερη μορφή του. Ο Φράνσις Μπέικον στο εμβληματικό έργο του «Great Instauration» (1620) πρότεινε μια συγκεκριμένη μορφή μελέτης της φύσης, η οποία θα ήταν για το συμφέρον και την ευημερία του κράτους, όπως ήταν και το πρόγραμμα νομικής αναμόρφωσης που ο ίδιος είχε αναλάβει. Η φύση μπορούσε να διερευνηθεί με την ίδια μέθοδο όπως και μια δικηγορική υπόθεση σε μια αίθουσα δικαστηρίου. Γιατί, όμως, ο Μπέικον έκανε αυτή την αναλογία μεταξύ φύσης και δικαστηρίου; Το Αγγλικό Δίκαιο είχε σοβαρά θεσμικά προβλήματα που έπρεπε

να επιλυθούν άμεσα. Έπρεπε, επομένως, να βρεθούν μέθοδοι που θα διασφάλιζαν τη δικαιοσύνη και ηθικότερη έκβαση των δικαστικών διαμαχών. Αντίστοιχα, στη μελέτη της φύσης έπρεπε να επινοηθεί μια διαφορετική μέθοδος που θα αποκάλυπτε τη σοφία και τη δικαιοσύνη του Θεού. Τα προβλήματα που υπήρχαν στο Αγγλικό Δίκαιο εκδηλώθηκαν στη δεκαετία του 1640 μέσα από την έναρξη του εμφυλίου πολέμου στην Αγγλία. Τότε εκδηλώθηκε και μια συσσωρευμένη απέχθεια απέναντι στους νόμους του κράτους. Το Αγγλικό Δίκαιο θεωρούνταν από ριζοσπάστες πολιτικούς μια συνωμοσία των πλούσιων, για να κρατούν σε υποτέλεια τους φτωχούς. Πριν από το 1640, όποιος γνώριζε καλά τους νόμους μπορούσε να ανέλ-



θει κοινωνικά και πολιτικά. Δεν είναι τυχαίο ότι πενήντα χρόνια πριν από τον εμφύλιο οι δικηγόροι ήταν από τους πιο πλούσιους ανθρώπους στην Αγγλία.

Μετά το τέλος του εμφυλίου πολέμου, ο χημικός Ρόμπερτ Μπόιλ ήταν ένας από αυτούς που υποστήριξαν σθεναρά το πρόγραμμα του Μπέικον για βελτίωση της γνώσης, θεωρώντας ότι το καλό του κράτους εξαρτάται από την αυξανόμενη εκμετάλλευση της φυσικής γνώσης. Αρκετοί διανοητές προσπάθησαν να αντιμετωπίσουν την πολιτική πόλωση μέσα από την ανάδειξη της δικαιοσύνης και της ηθικής που υπήρχε στη φύση. Δεν είναι καθόλου τυχαίο ότι η έννοια του *φυσικού νόμου* απέκτησε ιδιαίτερη σημασία στην Αγγλία του 17^{ου} αιώνα, ειδικά μετά το έργο του Νεύτωνα. Ο *φυσικός νόμος* δεν ήταν μόνο απαράβατος για τους φυσικούς φιλοσόφους, ήταν και ηθικός. Όσο θα προόδευε η φυσική γνώση τόσο θα έρχονταν οι άνθρωποι πιο κοντά στον Θεό, άρα και στο πώς κυβερνάται ο κόσμος στην πραγματικότητα. Ένας από τους διασημότερους μαθηματικούς του 18^{ου} αιώνα, ο Κόλιν Μακλόριν, έλεγε στη δεκαετία του 1730 ότι «Ο σεβασμός μας για τον υπέρτατο Δημιουργό αυξάνεται αναλογικά με την πρόδότημάς στη γνώση των έργων του. Καθώς στη Φιλοσοφία πλησιάζουμε στο πρώτο αίτιο, αποκτούμε πιο εκτεταμένη ματιά σχετικά με τη συγκρότηση των πραγμάτων και βλέπουμε την επιρροή του [Θεού] πιο ξεκάθαρα». Την ίδια δεκαετία, ο πιο σημαντικός ηθικός φιλόσοφος της Αγγλίας και υποστηρικτής της νευτώνειας φυσικής Τζόζεφ Μπάτλερ σημείωνε ότι «Αν οι πολιτικοί άρχοντες εφαρμόζαν τους νόμους τους χωρίς να χρειάζεται να παρεμβαίνουν, χωρίς δίκες και κανόνάς τους να εφαρμόζονται μόνοι τους, τότε θα υπήρχε δικαιοσύνη σε μεγαλύτερο και τελειότερο βαθμό». Οι μόνοι νόμοι που εφαρμόζονταν χωρίς να παρεμβαίνει ο νομοθέτης ήταν οι *φυσικοί νόμοι*. Ο Μπάτλερ, επομένως, μέσω αναλογίας νομιμοποιούσε την άσκηση του πολιτικού νόμου ως αντίστοιχο του φυσικού. Αρκετοί είδαν στους *φυσικούς νόμους* του Νεύτωνα την αποκάλυψη μιας φυσικής τάξης που νομιμοποιούσε την αφοσίωση στη σταθερότητα και την ιεραρχία της μοναρχίας του Λουδοβίκου 14^{ου} της Γαλλίας ή του Γουλιέλμου 3^{ου} της Αγγλίας.

Η αλήθεια και η αντικειμενικότητα, επομένως, ήταν αξίες που ήταν άρρηκτα συνδεδεμένες με τις ιδιότητες του Θεού. Σε μια εποχή που οι αναλογίες μεταξύ Θεού και βασιλιά ήταν απαραίτητες για τη νομιμοποίηση της εξουσίας, δεν έπρεπε να τεθούν υπό αμφισβήτηση αυτές οι αξίες. Η μελέτη της φύσης διασφάλιζε τη σύνδεση μεταξύ Θεού και ανθρώπων, εξουσίας και υπηκόων. Όταν η θρησκεία διαχωρίστηκε από τις επιστήμες στα μέσα του 19^{ου} αιώνα, η αλήθεια και η αντικειμενικότητα διατηρήθηκαν ως εγγενείς αξίες των επιστημών, έστω κι αν δεν είχαν την πρότερη μεταφυσική νομιμοποίηση. Ωστόσο, τέτοιου είδους μεταφυσικές αξίες μεταμορφώνουν μια ενδεχομενική επινόηση, όπως οι επιστήμες, σε αμετάβλητη πραγματικότητα.