

ΙΣΤΟΡΙΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Το πρόβλημα της «άδολης» παραπλάνησης

ΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ δεν είναι αστρολογία ή θρησκεία, αλλά βασίζονται στη διαρκή αμφισβήτηση.

Οι επιστήμονες που επιχειρούν να πείσουν τους πολίτες ότι δεν πρέπει να αμφισβητούμε τις επιστήμες απλώς προσπαθούν να αντικαταστήσουν μια θρησκεία με μια άλλη.

►► 8

Φωτογραφίζοντας μια **μαύρη** τρύπα

Πρόσφατα, επιστήμονες από όλο τον κόσμο συγκέντρωσαν παρατηρήσεις που θα τους επιτρέψουν να απεικονίσουν ένα από τα πιο μυστηριώδη αντικείμενα στο Σύμπαν: Την τεράστια μελανή οπή που βρίσκεται στο κέντρο του Γαλαξία μας.

►► 2-3

Μαθαίνουμε παίζοντας

ΤΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ σοβαρού σκοπού (serious games) αποτελούν, και στην Ελλάδα, πυρήνα της δράσης πολλών δημιουργών ψηφιακών παιχνιδιών και ερευνητών, με ιδιαίτερα ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Τα ψηφιακά παιχνίδια, πέρα από μέσο ψυχαγωγίας, μπορούν πλέον να αποτελέσουν δυναμικά εργαλεία εκπαίδευσης, μάθησης, έκφρασης και μετάδοσης ιδεών και μηνυμάτων. Στάση στο διήγημα Get Into Games-Edu και στους Έλληνες σχεδιαστές.

►► 4-5

Βασιλιάδες της άμμου

ΤΙ ΕΙΝΑΙ δυνατόν να συμβεί σε έναν άνθρωπο που έχει αποκτήσει εξουσία; Πώς μεταμορφώνεται και μεταμορφώνει τον κόσμο γύρω του; Κυρίως, όμως, τι περιεχόμενο έχει η εξουσία; Ποια είναι η βαθύτερη φύση της;

►► 6

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ RADIO

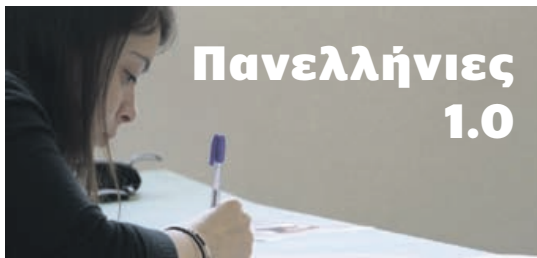
Ρομπότ

σε υποβοηθούμενα
περιβάλλοντα διαβίωσης

ΤΟ «ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ» που βλέπαμε στις ταινίες επιστημονικής φαντασίας είναι πλέον πραγματικότητα. Το ερευνητικό πρόγραμμα RADIO, με επικεφαλής το Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών Δημόκριτος, έχει σαν στόχο να μελετήσει πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτόνομες ρομποτικές συσκευές (που κινούνται στον χώρο), σε συνδυασμό με τους αισθητήρες ενός «έξυπνου σπιτιού», σε περιβάλλοντα υποστηριζόμενης διαβίωσης.

►► 7

Πανελλήνιες 1.0



ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ, όλο το χρόνο οι Πανελλήνιες είναι ένα από τα βασικότερα θέματα ενδιαφέροντος για εκατοντάδες χιλιάδες πολίτες αυτής της χώρας. Για καθεμιά και καθέναν από τους 100.000 υποψηφίους υπάρχουν τουλάχιστον άλλα δύο άτομα που αγωνιούν και μοιράζονται τη μιζέρια της παρατεταμένης εξεταστικής περιόδου. Από αυτή την άποψη, οι Πανελλήνιες δεν είναι μια διαδικασία, αλλά ένα κοινωνικό φαινόμενο. Άνθρωποι καλών προθέσεων έχουν επιχειρήσει κατά καιρούς να «βελτιώσουν» τις εξετάσεις και να ελαφρύνουν το ψυχολογικό φορτίο που τις συνοδεύει. Έχουν αποτύχει όλοι και θα συνεχίσουν να αποτυγχάνουν, όσο δεν κατανοούν το φαινόμενο. Ακούστηκε από επίσημα χείλη ότι, παρά τον αντιπαιδαγωγικό τους χαρακτήρα, οι Πανελλήνιες είναι από τα λίγα πράγματα που δουλεύουν σε αυτή τη χώρα. Προς τι; Ποιο είναι το όφελος και πώς προσμετράται η αποτελεσματικότητά τους;

Υποθέτω ότι, παρά τις αισιόδοξες διακηρύξεις, θα χρειαστεί χρόνος για να κατανοηθεί το φαινόμενο και να αναληφθούν οι κατάλληλες πρωτοβουλίες. Ιδού μια πρόταση, λοιπόν, για το άνοιγμα της θεωρητικής συζήτησης. Οι Πανελλήνιες ανήκουν στην κατηγορία των κοινωνικών δραστηριοτήτων που ονομάζονται διαβατήριες τελετές. Οι διαβατήριες τελετές σηματοδοτούν το πέρασμα ενός ατόμου από μια κοινωνική ομάδα και το συνυφασμένο με αυτή κοινωνικό status σε μια άλλη, με «ανώτερο» κοινωνικό status. Η βάφτιση, η ενηλικίωση, ο σεξουαλικός ακρωτηριασμός, η ένταξη σε μια κλειστή λέσχη, η κατάταξη στον στρατό, το προσκύνημα είναι μερικές μόνο από αυτές τις τελετουργίες. Μαζί με αυτές, και μάλιστα στο σταυροδρόμι της ενηλικίωσης και της επαγγελματικής ωρίμανσης, βρίσκεται και η διαδικασία εισαγωγής στο πανεπιστήμιο.

Η συσχέτιση των Πανελληνίων με τις διαβατήριες τελετές είναι σημαντική γιατί μας επιτρέπει να διακρίνουμε τα στάδια της μετάβασης. Οι διαβατήριες τελετές έχουν τρία στάδια: Αποχωρισμό, μεθοριακότητα και ενσωμάτωση. Ας σκεφτούμε με ποιον τρόπο αυτό το σχήμα βρίσκεται εφαρμογή στις Πανελλήνιες. Ο αποχωρισμός σηματοδοτεί το τέλος της παιδικότητας. Είναι μια διαδικασία που δεν ενεργοποιείται στην τελευταία τάξη του Λυκείου, αλλά από τη στιγμή που αρχίζει να γίνεται αισθητό το φάσμα των εξετάσεων. Με την είσοδό τους στο Λύκειο, οι μαθητές και οι μαθήτριες αρχίζουν να αποποιούνται την ταυτότητα που είχαν διαμορφώσει μέχρι εκείνη τη στιγμή και να παίρνουν αποστάσεις από οτιδήποτε την προσδιόρισε και τη συμβολίζει. Όσο κι αν ακούγεται περίεργο, το κύριο αντικείμενο αυτής της αποστροφής είναι το σχολείο. Το ίδιο σχολείο που τους συνόδεψε από τα παιδικά τους χρόνια μέχρι την εφηβεία τους είναι αυτό που πρέπει να αφήσουν πίσω τους προκειμένου να κάνουν το επόμενο βήμα στη ζωή τους. Συνεπώς, η απαξίωση του Λυκείου δεν αποτελεί δυσλειτουργία, αλλά συστατικό φαινόμενο της όλης διαδικασίας.

Στο επόμενο φύλλο θα συζητήσουμε τη μεθοριακότητα και την ενσωμάτωση.

Μ.Π.

Φωτογραφίζοντας μια

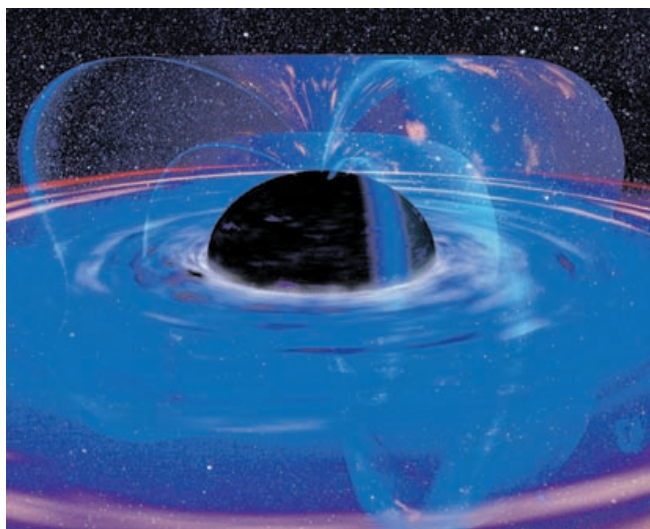
Τι είναι μια μαύρη τρύπα;

Αν ζητήσετε από έναν αστροφυσικό να σας εξηγήσει τι είναι μια μαύρη τρύπα (μελανή οπή), θα σας πει, πιθανότατα, ότι είναι ένα σώμα με τόσο ισχυρή βαρύτητα που ούτε το φως μπορεί να του ξεφύγει. Αυτό προϋποθέτει ότι μια τεράστια ποσότητα μάζας είναι «στριμωγμένη» σε πολύ μικρό χώρο ώστε να δημιουργεί γύρω του ένα τρομακτικά ισχυρό βαρυτικό πεδίο. Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Γενικής Θεωρίας της Σχετικότητας, ένα τέτοιο πεδίο θα καμπυλώσει τρομακτικά τον χωρόχρονο. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον, οι ευθείες γραμμές που ακολουθεί το φως είναι τόσο καμπυλωμένες ώστε, πρακτικά, το φως δεν μπορεί να ξεφύγει. Φυσικά, αυτό δεν σημαίνει ότι οι μελανές οπές είναι τεράστιες ρουφήχτρες που απορροφούν τα πάντα γύρω τους. Το πεδίο βαρύτητας που δημιουργούν, αν και τεράστιο, φθίνει με την απόσταση, με αποτέλεσμα σε πολύ μακρινές αποστάσεις από αυτές να μην προκαλούν καμία μεταβολή. Σε μια ακτίνα, όμως, που ονομάζεται ορίζοντας γεγονότων, τίποτα δεν ξεφεύγει από τη βαρυτική τους έλξη.

Τα πολύ μεγάλα αστέρια μπορεί να τελειώσουν τη ζωή τους ως μαύρες τρύπες όταν η μεγάλη μάζα τους, που απομένει από μια έκρηξη σουπερνόβα, συμπυκνώνεται από τρομακτικές δυνάμεις σε μια περιοχή μερικών δεκάδων χιλιομέτρων. Οι μαύρες τρύπες που προκύπτουν με αυτό τον τρόπο ονομάζονται αστρικές μαύρες τρύπες. Υπάρχουν όμως και οι υπερμεγέθεις μαύρες τρύπες, οι οποίες, όπως πιστεύουμε σήμερα, βρίσκονται στο κέντρο των περισσότερων μεγάλων γαλαξιών. Αυτές έχουν τεράστιες μάζες ακόμα και για τα κοσμικά δεδομένα: Από μερικές εκατοντάδες χιλιάδες ως δισεκατομμύρια φορές τη μάζα του Ήλιου μας.

Η περιοχή γύρω από μια υπερμεγέθη μελανή οπή παρουσιάζει πολύ μεγάλο αστροφυσικό ενδιαφέρον. Στους πυρήνες των γαλαξιών βρίσκεται ένας μεγάλος αριθμός από αστέρες, καθώς επίσης και νέφη μεσοαστρικής ύλης. Αυτά στροβιλίζονται γύρω από τη μαύρη τρύπα και την τροφοδοτούν με μάζα. Γύρω της σχηματίζεται ένας δίσκος υλικού, ο δίσκος προσαύξησης, και με τη βοήθεια πολύ ισχυρών μαγνητικών πεδίων σχηματίζονται κοσμικοί πίδακες που εκσφενδονίζουν υλικό σε τεράστιες αποστάσεις. Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι οι υπερμεγέθεις μελανές οπές μπορούν να επηρεάσουν τον ρυθμό με τον οποίο γεννιούνται νέα άστρα, καθορίζοντας με αυτό τον τρόπο και την εξέλιξη των γαλαξιών που τις «φιλοξενούν».

Μια υπερμεγέθης μαύρη τρύπα βρίσκεται και στο κέντρο του δικού μας Γαλαξία και η παρουσία της προδίδεται από την έντονη εκπομπή



Καλλιτεχνική αναπαράσταση μιας υπερμεγέθους μελανής οπής

ραδιοκυμάτων και ακτίνων Χ. Αν και σήμερα είμαστε βέβαιοι ότι πρόκειται για μια υπερμεγέθη μαύρη τρύπα, χρειάστηκαν δεκαετίες παρατηρήσεων ώστε να αποκλειστεί οποιοδήποτε άλλο πιθανό σενάριο που να εξηγεί αυτή την εκπομπή. Η ιστορία αυτών των παρατηρήσεων ξεκινάει τη δεκαετία του 1930, όταν ο Karl Jansky εντόπισε αυτή τη ραδιοφωνική ακτινοβολία στον αστερισμό του Τοξότη, εκεί όπου θα έπρεπε να βρίσκεται το κέντρο του Γαλαξία. Ακολούθησαν μελέτες στα ραδιοκύματα στη δεκαετία του 1960 από τους Rougoor και Oort, ενώ το 1974 ανακαλύφθηκε η ραδιοπηγή με το κωδικό όνομα Sgr A*, όπως ονομάστηκε τελικά το 1982, επειδή είναι η ισχυρότερη ραδιοπηγή στον αστερισμό του Τοξότη. Ο αστερίσκος του ονόματος υποδηλώνει ότι η συγκεκριμένη πηγή παρέχει την ακτινοβολία που διεγείρει τα νέφη υδρογόνου, τα οποία περιβάλλουν το γαλαξιακό κέντρο.

Η ανάπτυξη των οργάνων και των τεχνικών παρατήρησης έχει οδηγήσει, τις τελευταίες δεκαετίες, σε ολοένα και καλύτερες εκτιμήσεις για τη μάζα και την έκταση της υπερμεγέθους μελανής οπής του Γαλαξία μας. Η μάζα της εκτιμάται πως είναι τέσσερα εκατομμύρια φορές μεγαλύτερη από αυτή του Ήλιου, ενώ, σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις, η περιοχή στην οποία αυτή είναι «στριμωγμένη» είναι περίπου 44 εκατομμύρια χιλιόμετρα, δηλαδή περίπου τρεισήμισι φορές μικρότερη από την απόσταση μεταξύ Γης και Ήλιου. Πρόκειται δηλαδή για μια τεράστια ποσότητα μάζας σε έναν, αναλογικά, πολύ μικρό χώρο.

Φυσικά, η ίδια η μελανή οπή είναι αόρατη και η παρατήρησή της γίνεται έμμεσα, από τα αποτελέσματα που προκαλεί στα αστέρια και στη μεσοαστρική ύλη που την περιβάλλει. Σύμφωνα με όσα περιγράψαμε πιο πάνω, το θεωρητικό όριο των παρατηρήσεών μας είναι ο ορίζοντας γεγονότος της μελανής οπής. Ωστόσο, ο πυρήνας του Γαλαξία μας κρύβεται πίσω από ένα πέπλο μεσοαστρικής ύλης, το οποίο μας εμποδίζει να το απεικονίσουμε σε οπτικά μήκη κύματος (δηλαδή να το φωτογραφίσουμε συμβατικά) και γενικά δυσχεραίνει κατά πολύ την παρατήρησή του. Επειδή πρόκειται για την κοντινότερη και, θεωρητικά, πιο προσιτή στις παρατηρήσεις μας υπερμεγέθη μελανή οπή, η διαρκής μελέτη της και η ανάπτυξη νέων τεχνικών παρατήρησής της έχουν μεγάλη σημασία. Για να καταφέρουν να απεικονίσουν με όσο γίνεται μεγαλύτερη λεπτομέρεια την περιοχή του Sgr A*, οι επιστήμονες χρησιμοποιούν εδώ και δεκαετίες την τεχνική τής «συμβολομετρίας βασικής γραμμής πολύ μεγάλου μήκους» (Very Long Baseline Interferometry, VLBI). Σε αυτή την τεχνική στηρίζεται το Τηλεσκόπιο Ορίζοντα Γεγονότων, το οποίο φιλοδοξεί να απεικονίσει για πρώτη φορά τον ορίζοντα γεγονότων της υπερμεγέθους μελανής οπής του Γαλαξία μας.

Το Τηλεσκόπιο Ορίζοντα Γεγονότων

Η ικανότητα ενός τηλεσκοπίου να διακρίνει μια συγκεκριμένη έκταση εξαρτάται από τη διάμετρό του. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάμετρος του τηλεσκοπίου τόσο μικρότερα αντικείμενα μπορούμε να εντοπίσουμε. Δεδομένου ότι ο ορίζοντας γεγονότων της υπερμεγέθους μελανής οπής του Γαλαξία μας είναι πολύ μικρός, χρειαζόμαστε ένα τηλεσκόπιο με διάμετρο συγκρίσιμη με αυτή της Γης. Φυσικά, τόσο μεγάλα τηλεσκόπια είναι αδύνατο να κατασκευαστούν προς το παρόν. Τη λύση, όμως, σε αυτό το πρόβλημα έρχεται να δώσει το Τηλεσκόπιο Ορίζοντα Γεγονότων (Event Horizon Telescope), μια διεθνής συνεργασία ανάμεσα σε ραδιοτηλεσκόπια που βρίσκονται στην Ευρώπη, την Αμερική και την Ανταρκτική.

Η ιδέα πίσω από το εγχείρημα είναι ότι μπορούμε να συντονίσουμε τα ήδη υπάρχοντα ραδιοτηλεσκόπια ανά την υφήλιο με τέτοιο τρόπο ώστε να αποδίδουν σαν ένα τεράστιο τηλεσκόπιο με μέγεθος όσο η Γη μας. Η συστοιχία περιλαμβάνει ραδιοτηλεσκόπια στην Ανταρκτική, τη Χαβάη, τη Χιλή, την Ισπανία, στο Μεξικό κ.α. και στο πρόγραμ-

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

μαύρη τρύπα

μα εργάζονται επιστήμονες από χώρες της Ευρώπης, της Ασίας και της Αμερικής. Για να καταφέρουν να λειτουργήσουν με την απαραίτητη ακρίβεια, τα τελευταία χρόνια έπρεπε να γίνουν μια σειρά από αναβαθμίσεις στα όργανα των τηλεσκοπίων που συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Αν όλα πάνε σύμφωνα με τα σχέδια, το αποτέλεσμα θα είναι εντυπωσιακό. Η διακριτική ικανότητά του θα είναι κατά ένα εκατομμύριο φορές μεγαλύτερη του ανθρώπινου οφθαλμού, δηλαδή θα μπορούσε να εντοπίσει ένα αντικείμενο τόσο μικρό όσο ένα φρούτο στην επιφάνεια της Σελήνης!

Τελικά, ανακοινώθηκε ότι ο στόχος του προγράμματος είναι η πρώτη εικόνα της μαύρης τρύπας να είναι διαθέσιμη το 2017. Για αυτό τον λόγο προγραμματίστηκαν παρατηρήσεις στο πρώτο δεκαπενθήμερο του Απριλίου. Για τις παρατηρήσεις, έπρεπε οι καιρικές συνθήκες να είναι καλές ταυτόχρονα στη Χαβάη, την Αριζόνα, στο Μεξικό, στη Χιλή, την Ισπανία και την Ανταρκτική. Μετά τον απαραίτητο συντονισμό, η ομάδα είχε τελικά τη δυνατότητα να συγκεντρώσει παρατηρήσεις αρκετών ωρών κατά τη διάρκεια πέντε ημερών μεταξύ 5 και 11 Απριλίου.

Το επόμενο στάδιο είναι η συγκέντρωση των παρατηρήσεων. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να σταλούν στο Haystack Observatory της Μασαχουσέτης στις ΗΠΑ και στο Ινστιτούτο Ραδιοαστρονομίας Max Planck της Βόννης στη Γερμανία οι σκληροί δίσκοι με τα, τεράστια σε όγκο, δεδομένα προς επεξεργασία. Η φάση αυτή θα αργήσει να ολοκληρωθεί, καθώς τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από το Ανταρκτική θα σταλούν τον Οκτώβριο, όταν θα το επιτρέπουν οι καιρικές συνθήκες. Στη συνέχεια, θα πρέπει τα δεδομένα να συνδυαστούν, με τη βοήθεια υπερυπολογιστών, ώστε να σχηματιστούν οι πολυπόθιες εικόνες. Επομένως, μετά από τον ενθουσιασμό των πρώτων παρατηρήσεων, οι επιστήμονες που συμμετείχαν θα πρέπει να περιμένουν αρκετούς μήνες, πιθανόν και ένα έτος, για τα αποτελέσματα. Αν όμως όλα πάνε καλά, η αναμονή αυτή θα αξίζει και με το παραπάνω! Οι πρωτοφανούς ακρίβειας και λεπτομέρειας εικόνες της μελανής οπής του Γαλαξία μας αναμένεται να τροφοδοτήσουν μελέτες στην Κοσμολογία, τη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας και τη Φυσική Πλάσματος, καλύπτοντας ένα μεγάλο φάσμα πεδίων στην Αστροφυσική και Θεωρητική Φυσική.

Γ.Κ.



Φωτογραφία στο υπέρυθρο από το διαστημικό τηλεσκόπιο Spitzer που απεικονίζει την περιοχή του πυρήνα του Γαλαξία. Η φωτεινή κουκίδα στο κέντρο είναι η πηγή Sgr A*.



Συμβολή δύο κυμάτων στην επιφάνεια μιας λίμνης

Όταν τα κύματα συναντιούνται

Η ΤΕΧΝΙΚΗ της συμβολομετρίας στηρίζεται στο φαινόμενο της συμβολής των κυμάτων. Φανταστείτε δύο κυματισμούς που συναντιούνται. Οι κυματισμοί αυτοί αποτελούνται από διαδοχικά όρη και κοιλάδες που εναλλάσσονται καθώς το κάθε κύμα ταξιδεύει. Όταν μια κοιλάδα του ενός κύματος συναντήσει ένα όρος του άλλου, τότε το ένα κύμα μπορεί να εξουδετερώσει το άλλο, ενώ, αν ένα όρος του ενός συναντήσει ένα όρος του άλλου, τότε το τελικό κύμα θα είναι ενισχυμένο. Στην πράξη, όταν τα δύο αυτά κύματα συναντιούνται, εμφανίζονται όλες οι ενδιάμεσες καταστάσεις. Αυτό που παρατηρούμε είναι ένα μοτίβο από περιοχές όπου το σήμα είναι ενισχυμένο να εναλλάσσονται με περιοχές όπου το σήμα είναι μηδενικό. Από το μοτίβο αυτό μπορούμε να υπολογίσουμε την απόσταση των πηγών του κάθε κυματισμού.

Μια ραδιοπηγή εκπέμπει ραδιοκύματα από όλη της την έκταση και τα κύματα αυτά συμβάλλουν καθώς διαδίδονται σχηματίζοντας το δικό τους χαρακτηριστικό μοτίβο. Χρησιμοποιώντας περισσότερα από ένα ραδιοτηλεσκόπια, μπορούμε να συνδυάσουμε το σήμα που εντοπίζει το καθένα με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουμε μια εκτίμηση της διάστασης της ραδιοπηγής. Υπάρχουν, ωστόσο, τεχνικές δυσκολίες και η μέθοδος απαιτεί μεγάλη ακρίβεια. Θα πρέπει να γνωρίζουμε με ακρίβεια χιλιοστού τις θέσεις των ραδιοτηλεσκοπίων που χρησιμοποιούνται. Η ίδια η περιστροφή της Γης εισάγει άλλον ένα παράγοντα αβεβαιότητας, επειδή έχει ως αποτέλεσμα να αλλοιώνονται με ελαφρώς διαφορετικό τρόπο οι παρατηρήσεις που συλλέγονται σε διαφορετικά σημεία.

Το επόμενο διάστημα προμηνύεται ιδιαίτερα ενδιαφέρον για τον χώρο των video games, αφού πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα αλλά και ιδιωτικοί φορείς μπαίνουν δυναμικά στο παιχνίδι, με ημερίδες, εκδηλώσεις, εκθέσεις αλλά και ένα summer school αφιερωμένο στο game development. Οι συντονισμένες αυτές ενέργειες στοχεύουν στο να αναδείξουν τις διαφορετικές διαστάσεις του ψηφιακού παιχνιδιού, να προωθήσουν το έργο Ελλήνων σχεδιαστών παιχνιδιών και να συμβάλουν δυναμικά στην εξωστρέφεια ενός κλάδου ο οποίος έχει μείζονα εμπορική, εκπαιδευτική και πολιτιστική αξία.

Serious games, serious fun

Τι είναι τα serious games ή παιχνίδια σοβαρού σκοπού; Πρόκειται για παιχνίδια τα οποία, χωρίς να θυσιάζουν το στοιχείο της διασκέδασης, ενσωματώνουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Όπως μας αναφέρει η Ηρώ Βούλγαρη, από το εργαστηριακό διδακτικό προσωπικό του Τμήματος Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία στο ΕΚΠΑ, «Τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού (serious games) αποτελούν, και στην Ελλάδα, πυρήνα της δράσης πολλών δημιουργών ψηφιακών παιχνιδιών και ερευνητών, με πολύ ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Τα ψηφιακά παιχνίδια, πέρα από μέσο ψυχαγωγίας, μπορούν πλέον να αποτελέσουν δυναμικά εργαλεία εκπαίδευσης, μάθησης, έκφρασης και μετάδοσης ιδεών και μηνυμάτων. Υπάρχουν ψηφιακά παιχνίδια που μπορούν να αναπτύξουν κινητικές δεξιότητες, δεξιότητες γραμματισμού και δεξιότητες όπως η οπτική αντίληψη, η επίλυση προβλημάτων, η διαχείριση συγκρούσεων, ή και να εφαρμοστούν σε πεδία όπως η ενίσχυση της ενσυναίσθησης και η ευαισθητοποίηση σε κοινωνικά θέματα. Μπορούν, παράλληλα, να απευθυνθούν σε διαφορετικές ομάδες στόχου: Σε μικρότερες ή μεγαλύτερες ηλικίες, σε άτομα με διαφορετικές ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες».



Η εποχή των video games ξεκίνησε



Get Into Games-Edu:

Όταν το ψηφιακό παιχνίδι έχει εκπαιδευτικό περιεχόμενο

Μπορεί δηλαδή κανείς να μάθει Ιστορία ή Μαθηματικά παίζοντας; Μπορούμε να επισκεφτούμε έναν αρχαιολογικό χώρο και, αντί να κοιτάμε απλά τα εκθέματα, να έχουμε τη δυνατότητα να αφουγκραστούμε το πνεύμα της εποχής που τα διανέει; Εκπαιδευτικοί, ερευνητές και επαγγελματίες του χώρου απέδειξαν ότι όχι μόνο κάτι τέτοιο είναι δυνατό, αλλά είναι επιθυμητό και μάλιστα είναι και το ζητούμενο προκειμένου να προσελκύσουμε το ενδιαφέρον των μαθητών, να διεγείρουμε τη φαντασία τους και τελικά να πετύχουμε την απαραίτητη δέσμευση από πλευράς τους. Μέσω του παιχνιδιού, μικρότερα και μεγαλύτερα παιδιά παραινούνται σε μια μαθησιακή διαδικασία η οποία δεν στηρίζεται στη στεία επανάληψη και απομνημόνευση, αλλά στη δημιουργική σκέψη και τη διαδραστική λογική. Μέσα από τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, οι δάσκαλοι, οι επαγγελματίες που εργάζονται στον χώρο του πολιτισμού ή ακόμα και της υγείας, οι εκπαιδευτικοί Ειδικής Αγωγής, οι λογοθεραπευτές και εργοθεραπευτές αποκτούν στα χέρια τους νέα εργαλεία που θα διευκολύνουν το έργο τους και θα τους αποδώσουν πολλαπλασιαστικά οφέλη.

Αυτά και άλλα πολλά συζητήθηκαν στο διήμερο 22 και 23 Απριλίου 2017, στην εκδήλωση με τίτλο «Get Into Games-Edu» που διοργάνωσε το Innovathens, ο Κόμβος Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας της Τεχνόπολης Δήμου Αθηναίων, με την υποστήριξη της Γενικής Γραμματείας Ενημέρωσης και Επικοινωνίας. Ομιλίες, παρουσιάσεις, εργαστήρια αλλά και εκθέσεις παιχνιδιών περίμεναν όσους και όσες ήθελαν να ανακαλύψουν μια άλλη πτυχή του ψηφιακού παιχνιδιού, περισσότερο προσανατολισμένη στη διερευνητική μάθηση. Μια εκδήλωση η οποία, όπως θα μας αναφέρει η Ολυμπία Εξάρχου, project manager του Innovathens, ήταν εξαιρετικά πετυχημένη. «Η επιτυχία για εμάς έγκειται στην προσέλευση ενός ανομοιογενούς κοινού, διαφορετικών ειδικοτήτων, γεγονός που μας εξέπληξε ευχάριστα, καθώς αναμέναμε κυρίως εκπαιδευτικούς. Είδαμε ανήσυχους γονείς, προβληματισμένους φοιτητές, φιλόδοξους developers αλλά και αρκετούς gamers!» τονίζει.

Συζητώντας για το εκπαιδευτικό παιχνίδι

Η διημερίδα χωρίστηκε σε δύο διακριτά μέρη: το Σάββατο οι ομιλίες αφορούσαν τη δημιουργική μάθηση αλλά και τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Οι παρουσιάσεις, εξαιρετικά ενδιαφέρουσες όλες, ήταν άλλοτε προσανατολισμένες σε ψηφιακά παιγνιώδη εργαλεία όπως το «Ένα Γράμμα Μια Ιστορία: Διαδραστική Μάθηση» της συγγραφέα παιδικής λογοτεχνίας Σοφίας Μαντουβάλου και του εικονογράφου Αρίσταρχου Παπαδανιήλ και άλλοτε προσανατολισμένες σε παιχνίδια προσομοίωσης αρχαιολογικών χώρων, όπως το Athens 5th Century που παρουσίασε ο Κώστας Λαζαρόπουλος. «Η σωστή αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού είναι εξίσου σημαντική με τον σχεδιασμό του» επισημάνει ο Σπύρος Βοσινάκης, επίκουρος καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου, ο οποίος αναφέρθηκε στη σχεδίαση, την αξιολόγηση και στους βασικούς χώρους εφαρμογής των εκπαιδευτικών παιχνιδιών.

Στο απογευματινό πάνελ του Σαββάτου, που ήταν αφιερωμένο στα gaming και στον πολιτισμό,

έγινε η παρουσίαση της πολυμεσικής έκθεσης Γλωσσόπολις της Μπενάκειου Βιβλιοθήκης, των παιχνιδιών του Εθνικού Ιστορικού Μουσείου αλλά και του 1821 Greek Revolution History Platform, το οποίο αφορά έναν ανοιχτό τρισδιάστατο κόσμο, όπου ο παίκτης μπορεί να έρθει σε επαφή με διαφορετικές πτυχές της Ιστορίας. Το κοινό μαγνήτισε με τις ιστορίες του από τα στούντιο του Hollywood ο σκηνοθέτης, παραγωγός και animator Παναγιώτης Ράππας.

Η δεύτερη μέρα της εκδήλωσης ήταν αφιερωμένη στην Ειδική Αγωγή και στα παιχνίδια που απευθύνονται σε άτομα με προβλήματα όρασης και δυσλεξίας αλλά και σε άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Ο Βασίλης Γιαννακόπουλος, της εταιρείας Scify-Science for you, διεξήγαγε ένα εργαστήριο για εκπαιδευτικούς Ειδικής Αγωγής αγγίζοντας ένα ευαίσθητο κοινωνικό θέμα, το πώς δηλαδή μπορούμε να φτιάξουμε ψηφιακές εφαρμογές για τυφλά παιδιά, αντιμετωπίζοντας κατ' αυτό τον τρόπο ένα χάσμα το οποίο δεν είναι μόνο ψηφιακό, αλλά πρωτίστως κοινωνικό. Από την άλλη πλευρά, τα παιδιά με αυτισμό και νοητική υστέρηση βρήκαν τον σύμμαχό τους στο παιχνίδι στο πρόσωπο και στο έργο της Ειρήνης Χαϊδής. Τα ψηφιακά παιχνίδια φαίνεται ότι έχουν κερδίσει επίσης τη δική τους θέση στον τομέα φροντίδας υγείας και κυρίως όσον αφορά τα άτομα τρίτης ηλικίας, μέσα από το έργο του Παναγιώτη Μπαμίδη και των συνεργατών του.

Παιχνίδια on display

Παράλληλα με τις παρουσιάσεις, το Get Into Games-Edu έδινε τη δυνατότητα στους επισκέπτες του να δουν και να παίξουν εκπαιδευτικά παιχνίδια και να συνομιλήσουν με τους σχεδιαστές τους. Κατά τη διάρκεια του τριημέρου δοκιμάσαμε παιχνίδια τα οποία εκπαιδεύουν τους εργαζόμενους στην κουλτούρα και τη λογική ενός επαγγέλματος, λειτουργώντας κατ' αυτό τον τρόπο

Η Κέιτ Γουόκερ ξανά στις οθόνες μας, με περιπέτεια στη «Syberia» (μαγική λέξη νο- και τη Σιβηρία). Αυτή τη φορά, η φυλή τη σώζει από βέβαιο θάνατο και η δικηγόρος σίζει να τους βοηθήσει να ολοκληρώσουν στολή τους, να συνοδέψουν τις λευκές λους στην εποχική τους μετανάστευση. 2002, την πρώιμη εποχή των video games σχεδιαστής, Μπενουά Σοκάλ δημιούργησε φικά για τον υπέροχο κόσμο της Syberia Γουόκερ. Το παιχνίδι μόλις κυκλοφόρησε Η/Υ όσο και για όλες τις παιχνιδομηχανές

Πρώτος σταθμός, Get Into Games-Edu

get
into
games
edu

πο σαν εργαλεία στα χέρια των managers του ανθρώπινου δυναμικού, παιχνίδια που σου μαθαίνουν τη χρησιμότητα των πρώτων υλών αλλά και παιχνίδια που επιλύουν τις ενδοσχολικές συγκρούσεις. Για παράδειγμα, το Siren είναι ένα παιχνίδι σχεδιασμένο για να παιχτεί σε σχολικές τάξεις και να βοηθήσει τους δασκάλους να εκπαιδεύσουν τα παιδιά σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να αντιμετωπίζουν συγκρούσεις και διαμάχες με τους συμμαθητές τους. Ο πλανήτης Dewey επίσης αφορά ένα παιχνίδι σχεδιασμένο για βιβλιοθήκες, το οποίο πραγματεύεται ζητήματα πληροφοριακού εγγραματισμού.

«Το gaming αποτελεί έναν διαδεδομένο κλάδο, με πολλές δυνατότητες και εφαρμογές και αξίζει να δούμε το πώς και πού μπορεί να ενταχθεί. Μέσω τέτοιων δράσεων συνειδητοποιούμε ότι το gaming δεν αφορά μόνο τους gamers και δεν αποτελεί ένα μέσο για να περνάμε απλά τον χρόνο τους οι χρήστες, αλλά αποτελεί ένα ισχυρό εκπαιδευτικό, ενημερωτικό, ακόμα και θεραπευτικό εργαλείο» υπενθυμίζει η Ολυμπία και κανείς δεν μπορεί να διαφωνήσει μαζί της!

Επόμενος σταθμός στις 31 Μαΐου 2017, με το Net and Zelda: Internet Stories and Video Games. Το Net and Zelda III, το οποίο διοργανώνεται περίπου κάθε δύο χρόνια από το GameLab του Τμήματος Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού του Πάντειου Πανεπιστημίου, είναι μια διεπιστημονική ημερίδα αφιερωμένη στα ψηφιακά παιχνίδια και στο Διαδίκτυο, στις φιλοσοφικές, ψυχολογικές, κοινωνικές και πολιτικές προεκτάσεις των νέων τεχνολογιών. Φέτος θα λάβει χώρα στο συνεδριακό κέντρο της Γενικής Γραμματείας Ενημέρωσης και Επικοινωνίας. Σας περιμένουμε.

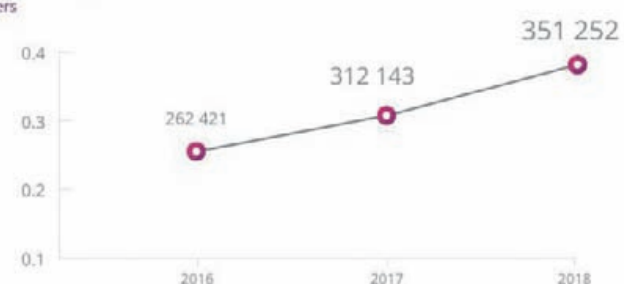
ΕΛΙΝΑ ΡΟΪΝΙΩΤΗ,
κοινωνιολόγος και ερευνήτρια
στον τομέα των ψηφιακών παιχνιδιών

Data on eSports market in Greece



AUDIENCE OF THE MARKET

Unique Viewers



Methodology

SuperData's eSports market metrics and audience figures are calculated using data collected directly from eSports teams, streaming platforms, eSports merchandise transactions, and consumer studies.

www.superdataresearch.com



Νέοι και eSports

ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ μιας μεγάλης έρευνας για τα ηλεκτρονικά αθλήματα δημοσίευσε η εταιρεία PayPal. Η έρευνα έγινε από τη SuperData Research σε 12 ευρωπαϊκές αγορές, με σκοπό να εξετάσει τα πιο πρόσφατα στοιχεία αναφορικά με μία από τις πλέον υποσχόμενες online βιομηχανίες.

Η δημοτικότητα των ηλεκτρονικών αθλημάτων ανά την Ευρώπη ενισχύεται από ευρεία πρόσβαση στο Διαδίκτυο και ιδιαίτερα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Η έρευνα δείχνει ότι η βιομηχανία των ηλεκτρονικών αθλημάτων αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς στην Ευρώπη και ότι το 2018 τα έσοδα θα ξεπεράσουν τα 345 εκατ. δολάρια. Οι τέσσερις κορυφαίες χώρες μεταξύ αυτών που συμμετείχαν στην έρευνα είναι η Σουηδία (η πατρίδα ενός από τους πιο δημοφιλείς παίκτες των eSports, του YouTuber PewDiePie), η Ρωσία, η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο – τόσο ως προς τα έσοδα της αγοράς των ηλεκτρονικών αθλημάτων, όσο και του αριθμού των θεατών τους. Στη Σουηδία, τα έσοδα από τα eSports ξεπέρασαν τα 40 εκατομμύρια δολάρια το 2016. Στην Ελλάδα, τα ηλεκτρονικά αθλήματα επέδειξαν πάνω από 262.000 μοναδικούς θεατές το 2016 και αυτός ο αριθμός αναμένεται να ξεπεράσει τους 351.000 χρήστες έως το 2018. Τα δε έσοδα άγγιξαν τα 790.000 δολάρια και αναμένεται να φτάσουν περίπου τα 889.000 δολάρια έως το 2018.

Οι millennials είναι σήμερα μία από τις μεγαλύτερες γενιές καταναλωτών που δημιουργούν τάσεις σε πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Σύμφωνα με τη SuperData, η βιομηχανία των ψηφιακών παιχνιδιών κυριαρχείται σχεδόν αποκλειστικά από τους Millennials – τα δύο μεγαλύτερα ηλικιακά γκρουπ που ενδιαφέρονται για τα eSports είναι μεταξύ 18-24 και 25-34 (αυτές οι κατηγορίες συνθέτουν από κοινού το 62% του κοινού). Μόνο το 10% των fans των eSports είναι άνω των 45 ετών. Στην Ελλάδα τα ηλεκτρονικά αθλήματα έχουν τους πιο πολλούς οπαδούς στις ηλικίες μεταξύ 18 και 34.

Παρ' ότι η κατανομή των φύλων δείχνει πως οι άντρες απολαμβάνουν κατά κύριο λόγο τα ηλεκτρονικά αθλήματα (στην Ευρώπη το 84% των παικτών των eSports είναι άντρες, σε σύγκριση με το 16% που είναι γυναίκες), στη Σουηδία, τη Γαλλία, στο Ηνωμένο Βασίλειο και στην Πολωνία, οι γυναίκες οπαδοί έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο – 24%, 22%, 22% και 19% αντίστοιχα. Το μικρότερο μερίδιο το έχουν οι γυναίκες στο Ισραήλ, με ποσοστό μόλις 10%.

Syberia III



Syberia III - «Discover» - official trailer στη διεύθυνση
https://youtu.be/ch_nARLiru0

Βασιλιάδες της άμμου

*Οζυμανδίας το όνομά μου, ο Βασιλεύς των Βασιλέων!
Κοιτάξτε τα έργα μου, ισχυροί, κι απελπιστείτε!*

Αυτοί είναι δύο από τους στίχους του ποιήματος «Ozymandias» («Οζυμανδίας») του Άγγλου ρομαντικού ποιητή Πέρσι Σέλλεϋ. Το ποίημα δημοσιεύτηκε πρώτη φορά το 1818 και αναφέρεται στο άγαλμα του σπουδαιότερου φαραώ στην ιστορία της Αιγύπτου, του Ραμσή Β'. Το άγαλμα αυτό ζύγιζε χίλιους τόνους και στη βάση του έγραφε: «Είμαι ο Ούσερ-μα-Ρα, ο Βασιλεύς των Βασιλέων, Κυρίαρχος της Άνω και της Κάτω Αιγύπτου... Όποιος

επιθυμεί να γνωρίσει το μεγαλείο μου, ιδού εγώ, ως προσπαθήσει να υπερβεί όσα έπραξα».

Τι είναι δυνατό να συμβεί σε έναν άνθρωπο που έχει αποκτήσει εξουσία; Πώς μεταμορφώνεται και μεταμορφώνει τον κόσμο γύρω του; Κυρίως, όμως, τι περιεχόμενο έχει η εξουσία; Ποια είναι η βαθύτερη φύση της; Ο Άγγλος φιλόσοφος Φράνσις Μπέικον, στο έργο του «Νέο Όργανο» (1620), έλεγε χαρακτηριστικά ότι «ο κόσμος έγινε για τον άνθρωπο, όχι ο άνθρωπος για τον κόσμο».

Η φύση, για τον Μπέικον, είναι η αυτοκρατορία του ανθρώπου. Και σε κάθε βασίλειο ή αυτοκρατορία υπάρχει μια ανώτατη εξουσία. Το βασίλειο της φύσης είναι το πιο σπουδαίο κληροδότημα του Θεού στον άνθρωπο και ο μόνος δρόμος εξουσίας και ελέγχου αυτής της επικράτειας είναι μέσω της κατανόησης της φύσης. Και η κατανόηση αυτή μπορεί να έρθει μόνο μέσα από την ωφέλιμη επιστήμη που προπαγάνδιζε ο Μπέικον. Υπό αυτή την έννοια, η κλασική ρήση του Μπέικον ότι η γνώση είναι δύναμη σημαίνει ότι, μέσω της γνώσης, ο άνθρωπος μπορεί να τιθασεύσει την επικράτεια που του κληροδότησε ο Θεός. Το όραμα του Μπέικον θα γινόταν πραγματικότητα στους αιώνες που θα ακολουθούσαν, όταν η Βρετανική Αυτοκρατορία θα εξουσίαζε και μέσω της ωφέλιμης επιστήμης σχεδόν όλο τον κόσμο. Γιατί; Γιατί αυτό ήταν το πεπρωμένο της. Όπως έγραψε και ο Άγγλος ποιητής και ζωγράφος Γουίλιαμ Μπλέικ το 1804 στο εμβληματικό ποίημά του «Jerusalem» («Ιερουσαλήμ»), αν και διαφωνούσε έντονα με τις ιμπεριαλιστικές πρακτικές της Βρετανικής Αυτοκρατορίας:

*Έως ότου χτίσουμε την Ιερουσαλήμ,
Στης Αγγλίας την πράσινη και ευχάριστη γη.*

Ένας λαός που θεωρεί πεπρωμένο του να εγκαθιδρύσει τον Παράδεισο επί της Γης αναπόφευκτα θα προσπαθήσει να το κάνει μέσω της αλήθειας. Και η αλήθεια είναι, παραδοσιακά, προνόμιο της θρησκείας, εν προκειμένω του Χριστιανισμού, και των επιστημών. Να θεωρείς τον εαυτό σου Θεό επί της Γης δεν είναι παρανοϊκό, είναι ο μόνος δρόμος για να κυριαρχήσεις σε αυτήν. Δεν υπάρχει κανένας άλλος δρόμος, μόνο αυτός της αλήθειας. Η κυριαρχία επί της φύσης θα έρθει μόνο αν η αλήθεια σου γίνει από όλους «αποδεκτή». Οφείλεις να το κάνεις γιατί αυτό είναι το πεπρωμένο σου. Και οφείλεις να το κάνεις διαφωτίζοντας τους υπόλοιπους που δεν έχουν λάβει καμία από τις δύο αλήθειες, ούτε της θρησκείας σου, ούτε των επιστημών σου. Να τους «πείσεις» για την αλήθεια που

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ,
ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

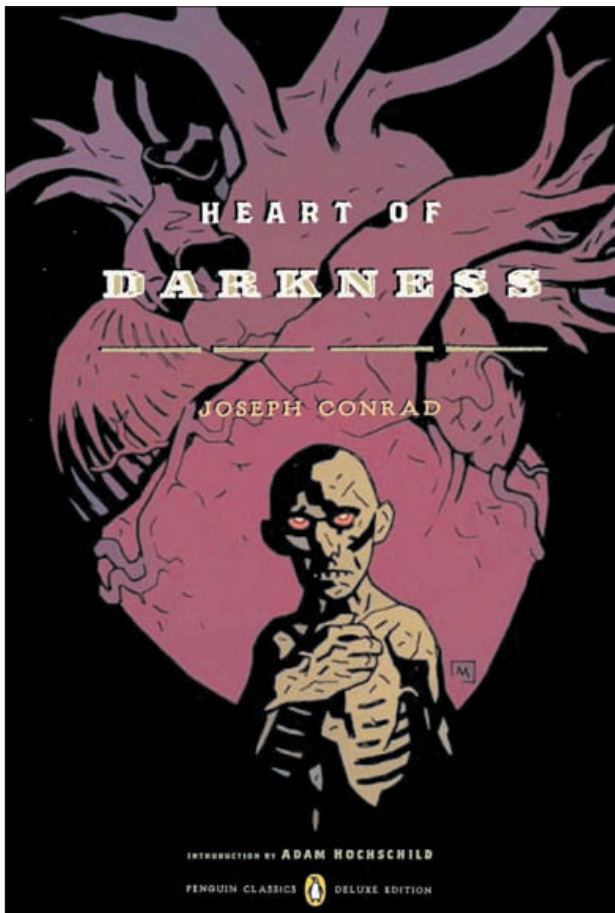
προκύπτει από τις μεθόδους σου.

Οι νόμοι του Θεού και οι νόμοι της φύσης δεν είναι παρά επινοήσεις των ανθρώπων. Είναι ανθρώπινοι νόμοι. Και για αυτό τον λόγο είναι πάντα αληθείς μεταξύ των ανθρώπων που υπακούν σε αυτούς. Τι συμβαίνει, όμως, με όσους αδύναμους δεν υπακούν στους νόμους; Οφείλουν να ενσωματωθούν στην αλήθεια των νόμων των ισχυρών. Το οφείλουν στο πεπρωμένο των άλλων. Και δεν είναι μια ευχάριστη οφειλή. Ο Μπέικον λέει στο έργο του: «Ας συλλογιστεί ο καθένας πόσο μεγάλη είναι η διαφορά ανάμεσα στη ζωή των ανθρώπων στις πολιτισμένες επαρχίες της Ευρώπης και στη ζωή της άγριας και πιο βάρβαρης περιοχής της Νέας Ινδίας. Και θα κρίνει ότι διαφέρουν τόσο πολύ ώστε δικαίως μπορεί να ειπωθεί ότι “ο άνθρωπος είναι Θεός για τον άνθρωπο” ... Και αυτό δεν οφείλεται μόνο στο έδαφος, το κλίμα και στις σωματικές ιδιότητες, αλλά στις Τέχνες». Όταν λέει «Τέχνες» ο Μπέικον, εννοεί τις επιστήμες. Ο άνθρωπος που έχει την αλήθεια, επομένως, είναι Θεός για όσους δεν έχουν την αλήθεια. Ο άνθρωπος που έχει τους ορθούς νόμους οφείλει να τους επιβάλλει. Διαφορετικά...

«Φρίκη! Φρίκη!»: Αυτά ήταν τα τελευταία λόγια του κ. Κουρτς, του κεντρικού ήρωα στο αριστούργημα του Τζόζεφ Κόνραντ «Η Καρδιά του Σκότους» («Heart of Darkness»). Το βιβλίο αυτό θα εμπνεύσει αρκετά χρόνια αργότερα τον Φράνσις Φορντ Κόπολα να γυρίσει την ταινία «Αποκάλυψη τώρα» (1979). Τον ρόλο του Κουρτς ενσαρκώνει ο Μάρλο Μπράντο σε μια μοναδική ερμηνεία. Όσον αφορά το βιβλίο, ο κ. Μάρλοου, ένας Άγγλος ναυτικός, είναι ο αφηγητής στο διήγημα και κατεβαίνει το ποτάμι του Κονγκό για να συναντήσει τον περιβόητο κ. Κουρτς. Έχει ακούσει γι' αυτόν ότι είναι ο πιο ικανός στη συλλογή ελεφαντόδοτου. Η πορεία είναι γεμάτη περιπέτειες και μάχες. Ο κ. Μάρλοου θα φτάσει στο «βασίλειο» του κ. Κουρτς και θα αντικρίσει ένα θέαμα αρκετά διαφορετικό από εκείνο που περίμενε. Αντί να βρει έναν Άγγλο γραφειοκράτη που συλλέγει ελεφαντόδοτο και το στέλνει στην Ευρώπη, συναντά έναν Θεό-Βασιλιά. Το βασίλειό του έχει έναν φράχτη, που αποτελείται από παλούκια πάνω στα οποία είναι καρφωμένα κομμένα κεφάλια. Ο κ. Κουρτς λατρεύεται ως Θεός από τους ιθαγενείς του Κονγκό, τους βάρβαρους και άγριους όπως θα έλεγε ο Μπέικον. Η εξουσία που έχει είναι απεριόριστη. Ο λόγος του είναι ο λόγος της αλήθειας. Είναι ο νόμος της περιοχής. Είναι ο νόμος της Βρετανικής Αυτοκρατορίας. Κάνει επιδρομές στα γειτονικά χωριά και μαζεύει το περισσότερο ελεφαντόδοτο από οποιονδήποτε άλλο υπάλληλο της βρετανικής μηχανής. Ένας αδιανόητα οξυδερκής άνθρωπος, ένας αληθινός φιλόσοφος, ένας γνήσιος απόγονος και κληρονόμος της ωφέλιμης επιστήμης και του αποστολικού λόγου, κάνει τα πάντα για τα χρήματα της Βρετανίας και την εξουσία πάνω στους ιθαγενείς. Ο κ. Κουρτς, όμως, είναι και άρρωστος. Αρροπείται, αλλά οι ιθαγενείς δεν το γνωρίζουν. Θα αποπλεύσει με τον κ. Μάρλοου και θα ξεψυχήσει στον γυρισμό. Λίγο πριν από το τέλος, λίγο πριν ομολογήσει στον εαυτό του τη φρίκη όσων έκανε, οι ψευδαισθήσεις μεγαλείου τον κατακλύζουν. Φαντάζεται ότι θα τον υποδέχονταν ως βασιλιά μόλις επέστρεφε στην Αγγλία. Αυτόν, έναν απλό γραφειοκράτη της Βρετανικής Αυτοκρατορίας, έναν Θεό-υπάλληλο. Η ματαιότητα όσων έκανε δεν μπόρεσε να αποτρέψει το έσχατο τέλος, το φυσικό τέλος.

Ας επιστρέψουμε στο αρχικό μας ερώτημα. Ποια είναι η αληθινή φύση της εξουσίας; Ποιο είναι το βαθύτερο περιεχόμενό της; Ποια είναι η στόφα από την οποία είναι φτιαγμένη; Οι τελευταίοι στίχοι του Σέλλεϋ από το «Οζυμανδίας» δίνουν την απάντηση:

*Τίποτα άλλο δεν μένει. Γύρω από τη φθορά
των κολοσσιαίων ερειπίων, απέραντη και γυμνή
μόνη η έρημος, κι επίπεδη, απλώνεται μακριά.*



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ RADIO:**Ρομπότ σε υποβοηθούμενα περιβάλλοντα διαβίωσης**

Η αύξηση του προσδόκιμου χρόνου ζωής έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του ηλικιωμένου πληθυσμού, αυξάνοντας έτσι και την ανάγκη για μακροχρόνια φροντίδα στο σπίτι. Αντίστοιχη φροντίδα έχουν ανάγκη και άνθρωποι που πάσχουν από χρόνιες ασθένειες. Το διεπιστημονικό ευρωπαϊκό πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας **RADIO** αναζητά λύσεις με στόχο την παράταση της ανεξάρτητης διαβίωσης των ανθρώπων αυτών. Η ευρωπαϊκή κοινοπραξία που συστήθηκε για το έργο, με επικεφαλής το Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών Δημόκριτος, αναπτύσσει, στο πλαίσιο του έργου, ένα ρομποτικό «έξυπνο σπίτι» με αποτελεσματικές, αξιόπιστες και ευέλικτες λύσεις για μια ενεργή και υγιή τρίτη ηλικία.

Η κοινοπραξία του ερευνητικού έργου RADIO

Το RADIO πραγματοποιείται στο πλαίσιο του προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Ορίζοντας 2020» και απαντά τόσο στην ανάγκη εύρεσης τεχνικών λύσεων για την προώθηση της ανεξαρτησίας διαβίωσης όσο και στην ανάγκη για ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής οικονομίας. Μαζί με το ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, στο έργο συμμετέχουν επίσης τα ακόλουθα ιδρύματα και εταιρείες: ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας (GR), Ruhr Universitaet Bochum (DE), Robotnik Automation SLL (ES), Sensing & Control Systems S.L. (ES), AVN Innovative Technology Solutions Ltd (CY), Fondazione Santa Lucia (IT), Fundacio Hospital Asil de Granollers (ES) και Φροντίδα Ζωής (GR). Πρόκειται για ερευνητικούς φορείς που μελετούν την τεχνολογία των έξυπνων σπιτιών και του Internet of things, την ανάλυση δεδομένων και την αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ, εταιρείες που δημιουργούν έξυπνα σπίτια και ρομποτικές συσκευές, ενώ υπάρχουν και διεθνώς αναγνωρισμένα ιδρύματα υγείας που σχετίζονται με το κλινικό κομμάτι και το κομμάτι της φροντίδας. Για επιπλέον πληροφορίες, επισκεφθείτε τον ιστοχώρο του έργου στη διεύθυνση <http://radio-project.eu/>

Το αντικείμενο του προγράμματος RADIO

Το πρόγραμμα RADIO ξεκίνησε τον Απρίλιο 2015 και έχει σαν στόχο να μελετηθεί πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτόνομες ρομποτικές συσκευές (που κινούνται στον χώρο), σε συνδυασμό με τους αισθητήρες ενός έξυπνου σπιτιού, σε περιβάλλοντα υποστηριζόμενης διαβίωσης. «Ο απώτερος στόχος είναι ο ηλικιωμένος ή ο ασθενής να μπορεί να παραμείνει για όσο το δυνατόν περισσότερο χρόνο στο σπίτι, αντί να πάει σε κάποια δομή φροντίδας. Στο έξυπνο σπίτι μπορείς να τον παρακολουθείς με ασφάλεια και να έχεις τα απαραίτητα δεδομένα ώστε να καταλάβεις πότε χρειάζεται μεγαλύτερη βοήθεια στο σπίτι ή δεν μπορεί πλέον να μένει μόνος», όπως μας εξηγεί ο δρ Βαγγέλης Καρκαλέτσος, συντονιστής του προγράμματος RADIO, διευθυντής Έρευνας στο Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος και υπεύθυνος του Εργαστηρίου Τεχνολογίας Γνώσεων και Λογισμικού.

Πιλοτική εφαρμογή

Στο πλαίσιο του προγράμματος έχουν ξεκινήσει ήδη οι πιλοτικές εφαρμογές. Οι κλινικοί εταίροι παρέχουν ένα ελεγχόμενο περιβάλλον μέσα στο οποίο γίνονται οι δοκιμές. «Στο κέντρο αποκατάστασης Fondazione Santa Lucia, στη Ρώμη, φτιάξαμε ένα έξυπνο δωμάτιο χρησιμοποιώντας εξοπλισμό και λογισμικό που κυκλοφορεί στο εμπόριο και το δοκιμάσαμε σε ηλικιωμένους που υπήρχαν εκεί. Ο στόχος ήταν να δούμε αν μπορούν να ελέγχουν μόνοι τους το έξυπνο σπίτι μέσα από ένα τάμπλετ. Τα αποτελέσματα ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, καθώς σχεδόν οι μισοί κατάφεραν αμέσως να το χρησιμοποιήσουν και οι υπόλοιποι προσαρμόστηκαν γρήγορα»



«Η τεχνολογία των έξυπνων σπιτιών πλέον είναι πολύ ώριμη και υπάρχει στο εμπόριο. Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας μειώνεται συνέχεια, συμβάλλοντας έτσι στην ευρεία εφαρμογή της τεχνολογίας» λέει ο δρ Βαγγέλης Καρκαλέτσος

περιγράφει ο δρ Β. Καρκαλέτσος. Το επόμενο στάδιο αφορούσε τη δοκιμή της ρομποτικής συσκευής με τους ίδιους ανθρώπους. Η συσκευή αυτή αποτελείται από μία πλατφόρμα με ρόδες και αισθητήρες (laser scanner, κάμερα, kinect). Χρησιμοποιώντας τη συσκευή, οι ερευνητές ήθελαν να ελέγξουν αν μπορούν να παρακολουθούν τον άνθρωπο, χωρίς όμως αυτό να γίνεται ενοχλητικό. Οι κλινικοί εταίροι του έργου βοηθούν σε μεγάλο βαθμό σε αυτό, θέτοντας όρια και ακολουθώντας συγκεκριμένα πρωτόκολλα για την εφαρμογή ερευνητικών διατάξεων. Η επόμενη μεγάλη πιλοτική εφαρμογή θα γίνει στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Hospital General de Granollers στη Βαρκελώνη, ενώ η τελική πιλοτική εφαρμογή θα γίνει σε σπίτια ηλικιωμένων ατόμων στην Πάτρα υπό την επίβλεψη του εταίρου Φροντίδα Ζωής.

Ένα έξυπνο σπίτι μέσα στον Δημόκριτο

Με αφορμή το πρόγραμμα RADIO, αλλά και για την εξυπηρέτηση των αναγκών άλλων προγραμμάτων, χρειαζόταν ένας χώρος που θα επιτρέψει στους ερευνητές να κάνουν δοκιμές και επιδείξεις πριν από την πιλοτική εφαρμογή των εργαλείων. Για τον λόγο αυτό δημιουργήθηκε πρόσφατα ένας καινοτόμος ερευνητικός χώρος που προσομοιώνει ένα πραγματικό έξυπνο σπίτι, το οποίο επιβλέπεται από εξοπλισμό προηγμένης ρομποτικής τεχνολογίας. Ο χώρος βρίσκεται στη Βιβλιοθήκη του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος και συνδημιουργήθηκε με την υποστήριξη των εταιρειών IKEA και Κωτσόβολος. Στον χώρο Roboskel Lab, οι ερευνητές του Εργαστηρίου Τεχνολογίας Γνώσεων και Λογισμικού (SKEL Lab) σχεδιάζουν και αναπτύσσουν λογισμικό για τη χρήση ρο-

μπότ για την υποστήριξη απλών καθημερινών δραστηριοτήτων μέσα στο σπίτι.

Τι παρακολουθούν οι ερευνητές

Τα στοιχεία που ενδιαφέρουν τους ερευνητές αφορούν απλές καθημερινές δραστηριότητες ενός ανθρώπου, με έμφαση σε αυτές που σχετίζονται με την υγεία του. Για παράδειγμα, τους ενδιαφέρει αν και πότε σηκώνεται από το κρεβάτι ή την καρέκλα, πώς βαδίζει, αν έπεσε, αν πήρε τα φάρμακά του, αν τρώει και αν αλλάζει ρούχα. «Τα στοιχεία που μελετάμε είναι στοιχεία που έτσι κι αλλιώς μελετούν οι γιατροί. Απλά εμείς παρέχουμε έναν πιο αυτοματοποιημένο τρόπο να γίνεται αυτό, χωρίς να απαιτεί τη διαρκή παρουσία νοσοκόμου» αναφέρει ο δρ Β. Καρκαλέτσος.

Η πρόκληση των δεδομένων

Από τη ζωή μέσα στο έξυπνο σπίτι παράγεται πληθώρα δεδομένων. Το ίδιο συμβαίνει πλέον και για μια σειρά από συσκευές που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητά μας, όπως είναι τα έξυπνα κινητά. «Μία από τις μεγάλες προκλήσεις για την ερευνητική κοινότητα αφορά τη διαχείριση και βέλτιστη χρήση των δεδομένων αυτών (big data management & analytics). Παράλληλα, προκύπτουν ζητήματα που σχετίζονται με την ηθική και την προστασία της ιδιωτικότητας του ατόμου» υπογραμμίζει ο δρ Β. Καρκαλέτσος. Από την ενεργειακή οικονομία των αισθητήρων και την κρυπτογραφία μέχρι τη νομική προστασία του ανθρώπου, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι το συγκεκριμένο ερευνητικό αντικείμενο παρουσιάζει τεράστιο ενδιαφέρον για πολλά διαφορετικά πεδία.

Λ.Α.**Τι είναι ένα «έξυπνο σπίτι»;**

Ένα «έξυπνο σπίτι» διαθέτει ραντάρ, αισθητήρες και κάμερες τα οποία μπορείς να προγραμματίσεις σύμφωνα με τις ανάγκες σου. Σου δίνει τη δυνατότητα από το κινητό σου ή από έναν υπολογιστή να ελέγχεις και να χειρίζεσαι πράγματα στο σπίτι, π.χ. να ανάβεις το air condition, να παρακολουθείς τι συμβαίνει μέσα στο σπίτι, να βάζεις σε λειτουργία ηλεκτρικές συσκευές, να ανοιγοκλείνουν τα παράθυρα ανάλογα με το φυσικό φως και να προγραμματίζεις τη λειτουργία της θέρμανσης ανάλογα με την ώρα που θα γυρίσεις σπίτι. Στις μέρες μας, υπάρχουν τέτοιες εμπορικές εφαρμογές που μπορεί κάποιος να χρησιμοποιήσει. Η τεχνολογία των «έξυπνων σπιτιών» διευκολύνει αρκετά την καθημερινότητα, αλλά παράλληλα ανοίγει ζητήματα αναφορικά με τη διαχείριση δεδομένων αλλά και την προστασία της ιδιωτικότητας.

Το πρόβλημα της «άδολης» παραπλάνησης

Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες πιστών ανθρώπων. Υπάρχουν άνθρωποι που πιστεύουν λόγω μιας βαθύτερης μεταφυσικής ανάγκης. Υπάρχουν άνθρωποι που πιστεύουν λόγω συνήθειας και εκπαίδευσης από το σχολείο. Υπάρχουν άνθρωποι που δεν ομολογούν ότι δεν πιστεύουν εξαιτίας της πίεσης ή και της κατακραυγής του κοινωνικού πλαισίου. Υπάρχουν άνθρωποι που πιστεύουν επειδή πείθονται.

Ίσως να φανεί περίεργο στον αναγνώστη, αλλά δεν αναφέρομαι στις θρησκείες. Αναφέρομαι στις επιστήμες. Η εύλογη απορία είναι: Τι σχέση έχει η λέξη «πίστη» με τις επιστήμες; Οι επιστήμες έχουν μεθόδους, πειραματικές πρακτικές, γλώσσες και παράγουν γνώση που τίθεται υπό διαρκή έλεγχο. Υπάρχουν επιστημονικές κοινότητες, δηλαδή, που ασκούν κριτικό έλεγχο σε οποιαδήποτε επιστημονική πρόταση. Έως εδώ καλά. Δεν μοιάζει να υπάρχει κάτι που να μοιάζει με πίστη και όλα είναι ορθολογικά. Όχι μόνο δεν μοιάζει με πίστη, αλλά, όπως έχουν δείξει η Ιστορία και Φιλοσοφία των επιστημών και της τεχνολογίας στις τελευταίες δεκαετίες, η επιστημονική γνώση παράγεται μέσα από κοινωνικούς κανόνες, πολιτικές συμμαχίες, συγκρούσεις συμπεριφορών και δίκτυα σχέσεων εξουσίας. Από τη στιγμή που γνώση παράγεται με αυτούς τους όρους, δεν μπορεί να είναι ανεξάρτητη από τους ανθρώπους. Δεν μας επιβάλλει κάποιος τους κανόνες. Εμείς συμφωνούμε ποιους κανόνες θα ακολουθήσουμε. Οι επιστήμες, δηλαδή, είναι επινόηση των ανθρώπων. Είναι δική μας επινόηση! Έως εδώ καλά. Τα παραπάνω μάς οδηγούν στο εύλογο συμπέρασμα ότι οι επιστήμες είναι ενδεχομενικές, δηλαδή θα μπορούσαν να είναι διαφορετικές. Θα μπορούσαν να είναι διαφορετικές αν οι άνθρωποι είχαν συμφωνήσει σε διαφορετικούς κανόνες. Επομένως, από τη στιγμή που οι επιστήμες καθορίζονται σε τόσο μεγάλο βαθμό από τον ανθρώπινο παράγοντα, δεν είναι αντικειμενικές και δεν είναι αναπόφευκτα αληθείς. Μάλλον τώρα τα πράγματα δεν μοιάζουν τόσο καλά και, ενδεχομένως, ορισμένοι και ορισμένες από εσάς να αντιδράσετε αρνητικά διατυπώνοντας τα εξής ερωτήματα: Πώς είναι δυνατόν οι επιστήμες να μη μας λένε την αλήθεια; Πώς γίνεται να αμφισβητούνται τα θεμέλια του ορθολογισμού μας;

Τα θεμέλια του ορθολογισμού μας, όμως, είναι στέρεα ακριβώς επειδή τα αμφισβητούμε, τα υποβάλλουμε σε διαρκή αμφισβήτηση και δεν τα αντιμετωπίζουμε σαν να είναι διαρκώς αληθή. Με ορθολογικά κριτήρια αμφισβήτησε ο Κοπέρνικος τον Αριστοτέλη και ο Αϊνστάιν τον Νεύτωνα. Δεν υπήρχε τίποτα μη ορθολογικό σε όσα υποστήριζαν. Το κρίσιμο σημείο, επομένως, δεν είναι ότι κρίνουμε τις επιστήμες ως ανορθολογικές, αλλά ότι αποδίδουμε ένα διαφορετικό νόημα στην ίδια την έννοια του ορθολογισμού. Ορθός λόγος σημαίνει κριτικός λόγος. Και κριτικός λόγος σημαίνει να μην υποθέτεις τίποτα παραπάνω από αυτό που σου λέει κάποιος και να αναρωτιέσαι για ακριβώς αυτό που σου λέει. Αυτή τη διαδικασία, δυστυχώς, δεν την ακολουθούμε οι περισσότεροι από εμάς τόσο σε ζητήματα πολιτικής όσο και σε ζητήματα «επιστημοσύνης».

Υπάρχει, επομένως, κάποιο πρόβλημα. Από τις τέσσερις αρχικές κατηγορίες πιστών, θα σταθώ στην τέταρτη, σε αυτούς που πιστεύουν επειδή πείθονται. Και θα σταθώ σε αυτούς γιατί αυτό που μας ενδιαφέρει εδώ είναι οι μηχανισμοί πειθούς. Το ότι πείθονται κάποιοι σημαίνει ότι κάποιοι μπήκαν στη διαδικασία να τους πείσουν. Ποιοι πείθουν; Προφανώς, οι επιστήμονες. Για την ακρίβεια, μια μεγάλη μερίδα επιστημόνων. Πρόκειται για επαγγελματίες που δεν λένε ότι οι επιστήμες είναι μια ανθρώπινη δραστηριότητα, στην οποία οφείλουμε να ασκούμε κριτική και να μην υποθέτουμε ότι μας λέει περισσότερα από αυτά που πραγματικά μας λέει. Λένε, συνήθως, ακριβώς το αντίθετο. Οι επιστήμες, όμως, δεν είναι αστρολογία ή θρησκεία, αλλά βασίζονται στη διαρκή αμφισβήτηση. Επομένως, οι επιστήμονες που επιχειρούν να πείσουν τους πολίτες ότι δεν πρέπει να αμφισβητούμε τις επιστήμες απλώς προσπαθούν να αντικαταστήσουν μια θρησκεία με μια άλ-



λη. Και το χειρότερο είναι ότι δεν το καταλαβαίνουν, ακριβώς όπως ένας ένας πιστός θεωρεί ότι η δική του θρησκεία είναι καλύτερη από τη θρησκεία ενός άλλου. Η μεγαλύτερη ειρωνεία είναι ότι στις επιστήμες πάντα υπάρχουν διαφορετικές απόψεις και διαμάχες. Δεν είναι ευθύνη του επιστήμονα να παρουσιάσει τις αντικρουόμενες θέσεις, ανεξάρτητα με το τι πιστεύει ο ίδιος;

Ας υποθέσουμε ότι υπάρχουν τρεις κατηγορίες ανθρώπων που επικαλούνται τις επιστήμες ως μια αντικειμενική αλήθεια στην οποία δεν πρέπει να φέρνουμε καμία αντίρρηση (θυμίζει λίγο Όργουελ;). Προφανώς, κάποιος μπορεί να βρει και άλλες κατηγορίες, αλλά ας δούμε αυτές. Η πρώτη κατηγορία είναι οι θετικιστές και τεχνοκράτες. Πρόκειται για μια τεράστια κατηγορία ανθρώπων και επιστημόνων που θεωρούν πως κάθε πρόβλημα, τόσο στον κοινωνικοπολιτικό όσο και στον επιστημονικό χώρο, έχει μία, αυστηρή και αναντίρρητη επιστημονική λύση. Για να λυθεί το οικονομικό πρόβλημα της Ελλάδας, για παράδειγμα, απαιτούνται αυτά τα μέτρα και όχι κάποια άλλα. Γιατί; Γιατί μας το λένε τα Μαθηματικά και πρέπει να υπακούσετε. Η δεύτερη κατηγορία ανθρώπων είναι αυτοί που επικαλούνται τις επιστημονικές μεθόδους για εμπορικούς σκοπούς. Πόσες φορές δεν έχουμε ακούσει στις διαφημίσεις για την «ειδική στο πλύσιμο των ρούχων» ή για τις έγκυρες μελέτες του τάδε πανεπιστημίου σχετικά με τροφές που δεν προξενούν καρκίνο ή άλλες ασθένειες ή για ινστιτούτα που βάζουν στον τίτλο τους μια σειρά από επιστημονικές έννοιες (π.χ., κβαντικός, συνείδηση κ.τ.λ.) απλώς και μόνο για να προσελκύσουν πελάτες;

Υπάρχει και μια τρίτη κατηγορία επαγγελματιών, ωστόσο, που κάνει κάτι χειρότερο. Επικαλούνται τις ίδιες τις επιστήμες και τις μεθόδους τους (π.χ., πείραμα, μαθηματικές γλώσσες) για να ισχυριστούν πως όσα μας λένε οι επιστήμες σημαίνουν κάτι άλλο. Τις τελευταίες δεκαετίες αρθρώνεται παγκοσμίως ένας δημόσιος μεσσιανικός λόγος για τις επιστήμες, που έχει κάτι από μυστικισμό, ανατολίτικες θρησκείες και, σε ελληνικές περιπτώσεις τουλάχιστον, αρκετή αρχαιοελληνική «επιστήμη». Κυκλοφορούν αρκετά βιβλία και γίνονται δημόσιες διαλέξεις από ανθρώπους που υποστηρίζουν πως οι σύγχρονες επιστημονικές έρευνες έχουν «αποδείξει» ότι δεν υπάρχει θάνατος, ότι ζούμε σε έναν ψεύτικο κόσμο, ότι υπάρχει τηλεπάθεια, ότι η Φυσική έχει εξηγήσει το «Κακό Μάτι», ότι γύρω μας υπάρχει μια τεράστια συμπαντική συνείδηση, ότι η Κβαντική Φυσική αποδεικνύει την ύπαρξη του Θεού, ότι τη σύγχρονη Φυσική την είχαν προφητεύσει οι αρχαίοι Έλληνες και πρώτοι Χριστιανοί και άλλες τέτοιες «διακηρύξεις». Καμία επιστημονική μέθοδος ή θεωρία (από την Κβαντική Μηχανική έως τη θεωρία της Σχετικότητας) δεν μπορεί να διεκδικήσει ότι μπορεί, έστω και κατά προσέγγιση, να αποδείξει τα παραπάνω. Είναι μη επιστημονικές εικασίες και ad hoc ερμηνείες. Από τη στιγμή που δεν γίνεται κάτι να αποδειχθεί, τότε αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί και να αμφισβητηθεί. Με άλλα λόγια, κάποιοι «επαγγελματίες επιστήμονες» μετατρέπουν τις εικασίες τους σε βεβαιότητα και τις επιστήμες σε πίστη. Και όταν γίνεται αυτό, ο κριτικός λόγος μοιάζει περιττή πολυτέλεια.

Στο προηγούμενο αφιέρωμα τριών άρθρων για τα Μαθηματικά έγινε μια προσπάθεια να δείξουμε ότι η σχέση Μαθηματικών και φύσης κάθε άλλο παρά αυτονόητη ή δεδομένη είναι. Αν υπάρχουν τόσες αγεφύρωτες δυσκολίες μεταξύ Μαθηματικών και φυσικής πραγματικότητας, τότε πώς μπορεί να προβαίνει κανείς σε ισχυρισμούς που δεν αποτελούν απλώς νοητικά άλματα, αλλά είναι αποτέλεσμα κυριολεκτικά προσωπικής πίστεως; Η σκηνή από τον Ιντιάνα Τζόουνς στην «Τελευταία Σταυροφορία», όταν κάνει το άλμα πίστης (leap of faith), είναι το μόνο που μπορώ να σκεφτώ. Ωστόσο, ο αγαπημένος μας Ιντι δεν έβαλε σε κίνδυνο κανέναν άλλο πέρα από τον εαυτό του. Εδώ, όμως, τα πράγματα είναι διαφορετικά. Είναι απολύτως σεβαστή η πίστη, αλλά, όπως κάθε μορφή πίστης στη νεωτερικότητα, δεν έχει καμία σχέση με τον επιστημονικό λόγο και την κουλτούρα του κριτικού στοχασμού. Είναι πιο γόνιμο να αρθρώνεται ένας δημόσιος λόγος που οδηγεί στον διάλογο και στην αμφισβήτηση, παρά στον προσπυλισμό.

Από το επόμενο τεύχος, θα ξεκινήσει ένα αφιέρωμα τριών κειμένων με σκοπό τη σκιαγράφηση περιπτώσεων που ανήκουν στις παραπάνω τρεις κατηγορίες.