

ΙΣΤΟΡΙΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

**Ο Χόκινγκ
και η ποπ επιστήμη**

Τα media επιλέγουν, συνήθως, να παρουσιάσουν επιτηδευμένα μια εξέλιξη ή ένα πρόγραμμα που δελεάζουν το κοινό, αλλά το περιεχόμενό τους δεν ενδιαφέρει απαραίτητα το σύνολο των επιστημόνων...



Ανίχνευση ψεύδους

Μύθοι και πραγματικότητα

Η εφαρμογή και η χρησιμότητα τεχνικών ανίχνευσης ψεύδους αποτελεί αντικείμενο ακαδημαϊκής έρευνας, τα αποτελέσματα της οποίας χρησιμοποιούνται συχνά από αστυνομικούς κατά τη διάρκεια ανακρίσεων. Ωστόσο, όλες οι τεχνικές ανίχνευσης έχουν και τους μύθους τους.

▶▶ 2-3

ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

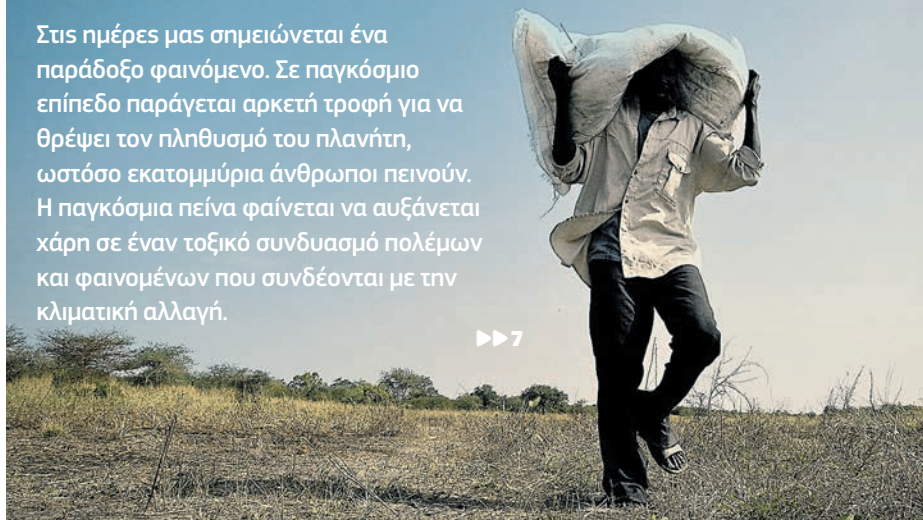
Στη χώρα μας δεν έχουμε ακόμα αναπτύξει τα περίπλοκα εργαλεία που μπορούν να δείξουν με βάση τις παγκόσμιες τάσεις ποιες θα είναι οι πραγματικές ριζικές αλλαγές στην απασχόληση και πού πρέπει να επενδύσουν το κράτος και οι ιδιώτες για να εξασφαλίσουν το μέλλον της. Το «Πρίσμα» παρουσιάζει σήμερα δύο παραδείγματα: την έννοια του crowdworking και την εφαρμογή του NetAcad.

▶▶ 4-5

Αύξηση της πείνας στον κόσμο: Πόλεμοι, κλιματική αλλαγή και πολιτική βούληση

Στις ημέρες μας σημειώνεται ένα παράδοξο φαινόμενο. Σε παγκόσμιο επίπεδο παράγεται αρκετή τροφή για να θρέψει τον πληθυσμό του πλανήτη, ωστόσο εκατομμύρια άνθρωποι πεινούν. Η παγκόσμια πείνα φαίνεται να αυξάνεται χάρη σε έναν τοξικό συνδυασμό πολέμων και φαινομένων που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή.

▶▶ 7



ΖΩΓΡΑΦΙΖΟΝΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Επανάσταση ή ψευδαίσθηση;

Ο κόσμος της τέχνης διερευνά συνεχώς τους τρόπους με τους οποίους οι νέες τεχνολογίες μπορούν να μεταμορφώσουν τόσο την καλλιτεχνική δημιουργία όσο και την επικοινωνία με τον θεατή. Η εικονική πραγματικότητα υπόσχεται, ή απειλεί, να αλλάξει και τα δύο.

▶▶ 6

Γνώση



ΤΙ ΣΗΜΑΙΝΕΙ γνωρίζω; Η ερώτηση είναι, ασφαλώς, παλιά. Ο πλατωνικός «Θεαίτητος» αποτελεί ίσως την πρώτη συστηματική προσπάθεια εξέτασης του ζητήματος. Η έννοια με την οποία τίθεται εδώ, όμως, είναι διαφορετική: Σε μια εποχή που η επιστήμη και η τεχνολογία έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητά τους πέρα από κάθε αμφιβολία, η γνώση μας για τον κόσμο είναι εγγυημένη από τις επιστημονικές και τεχνολογικές μεθόδους έρευνας. Ό,τι θεωρούμε πως γνωρίζουμε, το γνωρίζουμε χάρη στο πείραμα, στους αδιάβλητους μαθηματικούς υπολογισμούς και στις αλάνθαστες τεχνολογικές διατάξεις, που είναι σε θέση να επικυρώσουν ή να διαψεύσουν τις θεωρητικές μας εικασίες. Βάση όλης της γνώσης είναι η εμπειρία.

Ο εμπειρισμός του 17ου αιώνα κληροδότησε στην επιστήμη τη σιγουριά του: Η εμπειρία διορθώνει την εμπειρία, ισχυριζόταν ο Τζον Λοκ. Τα πράγματα διαθέτουν πρωτογενείς και δευτερογενείς ιδιότητες. Οι δευτερες εξαρτώνται από την αλληλεπίδραση με τον παρατηρητή, γι' αυτό αποτελούν επισφαλείς δείκτες της πραγματικότητας. Οι πρώτες, όμως, εξαρτώνται μόνο από το αντικείμενο της μελέτης μας και, το σημαντικότερο, είναι μετρήσιμες. Αν τις παραβλέψουμε ή τις παρανοήσουμε, θα μας επιβάλουν την αλήθεια τους με το ζόρι. Θα εισβάλουν στην αντίληψή μας για τον κόσμο, ανατρέποντας τις καθησυχαστικές και αυτοεπιβεβαιωτικές θεωρίες μας, όπου αυτές δεν συμφωνούν με τον κόσμο των αντικειμένων.

Ας αφήσουμε κατά μέρος το ερώτημα της αντικειμενικότητας κι ας εστιάσουμε στο υποκείμενο της γνώσης. Ποιος γνωρίζει; Εύκολο: Υποκείμενο της γνώσης είναι το άτομο που επιστρατεύει τις μεθόδους της επιστήμης για να εξερευνήσει τον κόσμο. Με αυτό τον τρόπο ο Γαλιλαίος βεβαιώθηκε για την ορθότητα της ηλιοκεντρικής υπόθεσης, ο Joule για την ισοδυναμία μηχανικού έργου και θερμότητας και ο Eddington για την ορθότητα της Γενικής Θεωρίας της Σχετικότητας. Εγώ, όμως, πώς τα γνωρίζω όλα αυτά; Εγώ δεν έχω κοιτάξει ποτέ μέσα από ένα τηλεσκόπιο, δεν έχω εκτελέσει ποτέ το πείραμα της φτερωτής και δεν έχω μελετήσει ποτέ την κάμψη του φωτός από τη βαρύτητα του Ήλιου. Η πεποίθηση ότι γνωρίζω από πρώτο χέρι όλα αυτά τα πράγματα προέρχεται από ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της επιστήμης: Η επιστημονική γνώση κοινοποιείται με τρόπο που ο καθένας μπορεί να ελέγξει τη διαδικασία η οποία οδήγησε σε αυτή. Παραμένει, ωστόσο, γεγονός ότι εγώ δεν έχω πραγματοποιήσει ποτέ αυτό τον έλεγχο. Συνεπώς, η προσωπική μου γνώση εδραιώνεται στη εμπιστοσύνη και όχι στη μέθοδο.

Η επιστήμη και η τεχνολογία έχουν αναπτύξει θεσμούς που εγγυώνται την ακρίβεια της γνώσης που κοινοποιείται. Αλλά οι θεσμοί αυτοί δεν παράγουν οι ίδιοι γνώση, παράγουν πολιτικό λόγο. Συνεπώς, αν εξαιρέσουμε τα ελάχιστα πράγματα των οποίων τυχαίνει να έχουμε οι ίδιοι άμεση εποπτεία, η αλήθεια που γνωρίζουμε για τον κόσμο δεν είναι προϊόν εμπειρικής μελέτης, αλλά συναισθήσεων που καλλιεργούνται στη δημόσια σφαίρα. Η γνώση για τον κόσμο είναι ένα *πράγμα* του κόσμου των ανθρώπων.

Μ.Π.

Ανίχνευση ψεύδους:

ΤΟΥ ΣΤΑΜΑΤΗ ΕΛΝΤΙΜΠ

Εντός των βιολογικών επισημών, η παραπλάνηση μπορεί να ερμηνευτεί ως μια εξελικτικά χρήσιμη διαδικασία η οποία συνήθως ωφελεί τον «δράστη» εξασφαλίζοντας την επιβίωσή του. Σε αυτό το πλαίσιο, η παραπλάνηση δεν απορρέει απαραίτητα από μια συνειδητή πρόθεση του «δράστη», αλλά αποτελεί μια πρωταρχικά αντανάκλαστική λειτουργία. Για παράδειγμα, οι χαμαιλέοντες αλλάζουν το χρώμα τους για να ξεγελάσουν τα θηράματά τους, ενώ κάποια είδη πεταλούδων προσαρμόζουν το χρώμα και το σχήμα τους έτσι ώστε να προσμοιάσουν τα φυτά από τα οποία τρέφονται για να ξεγελάσουν τους κυνηγούς τους! Η ικανότητα αυτή που επιτρέπει στα είδη να «υποκριθούν», υιοθετώντας χαρακτηριστικά ή και συμπεριφορές άλλων ειδών, είναι γνώστη ως μιμητισμός και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι εντυπωσιακά συνθέτη. Παράδειγμα αποτελούν, επίσης, κάποια είδη αραχνών οι οποίες, επωφελομένους την ομοιότητα της μορφής ή και της οσμής τους με συγκεκριμένα είδη μυρμηγκιών, ουσιαστικά παρασιτούν εισβάλλοντας στις αποικίες τους για να κρυφτούν από κινδύνους ή ακόμα και για να τραφούν με αυτά!

Αντίστοιχες συμπεριφορές παρατηρούνται και από τον άνθρωπο σε περιπτώσεις που ο απώτερος σκοπός είναι να ξεγελάσει τα ζώα προς όφελός του αποκρύπτοντας τις πραγματικές του προθέσεις. Υπό μία έννοια, σε αυτές τις περιπτώσεις ο άνθρωπος ψεύδεται στα ζώα χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα (π.χ. σκιάχτρο, δολώματα ψαρέματος, σφुरίχτρες για πάπιες κ.τ.λ.) προκειμένου να τα εξαπατήσει για να επωφεληθεί. Το ζήτημα της πρόθεσης ωστόσο δεν αποκτά κεντρική σημασία παρά μόνο όταν ο «δράστης» ή το θύμα της παραπλάνησης ανήκουν στο ανθρώπινο βασίλειο. Βέβαια, στο πλαίσιο της ίδιας ανθρωποκεντρικής λογικής, λευκά ψέματα, όπως τα κομπλιμέντα (ή κολακεία) μπορεί και να μη θεωρηθούν ως ψέματα. Εν κατακλείδι, είναι δόκιμο οι συζητήσεις περί ψευδούς συμπεριφοράς να ξεκινούν αφότου πρώτα έχουν οριστεί το πλαίσιο εντός του οποίου αυτή παρατηρείται, η πρόθεση του



«δράστη» και οι άμεσοι αποδέκτες της συμπεριφοράς του.

Κάθε απόπειρα ορισμού της περίπλοκης πράξης της απάτης οφείλει να λάβει υπόψη το περιβάλλον/πλαίσιο εντός του οποίου η συμπεριφορά αυτή παρατηρείται και τα εκάστοτε εμπλεκόμενα μέρη.

Ανίχνευση ψεύδους σε δικανικό πλαίσιο

Η εφαρμογή και η χρησιμότητα τεχνικών ανίχνευσης ψεύδους αποτελεί συχνά αντικείμενο ακαδημαϊκής έρευνας, ωστόσο η νομική αποδοχή τους είναι συγκριτικά περιορισμένη ανά τον κόσμο. Η (ανεπίσημη) χρήση τους ωστόσο σε δικανικό πλαίσιο από αστυνομικούς, κατά τη διάρκεια ανακρίσεων με ύποπτους ή και αυτόπτες μάρτυρες, είναι συχνή ακόμα κι αν τα πορίσματα των σχετικών τεχνικών έχουν σπανίως νομική υπόσταση. Σε αυτό το πλαίσιο, η ανάπτυξη τεχνικών ανίχνευσης ψεύδους περιλαμβάνει τρεις κύριες προσεγγίσεις: την ανίχνευση μη λεκτικών ενδείξεων ψεύδους, την εξέταση ψυχοβιολογικών ενδείξεων ψεύδους και την ανάλυση λεκτικών ενδείξεων ψεύδους. Οι διαφορετικές προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται από ανιχνευτές ψεύδους, τόσο από

επαγγελματίες όσο και από ερευνητές, στηρίζονται στην αρχή ότι η ψυχολογική κατάσταση ενός ατόμου που λέει ψέματα και ενός ατόμου που λέει αλήθεια θα διαφέρουν. Η διαφορά αυτή θεωρείται πως επηρεάζει τις λεκτικές και μη λεκτικές συμπεριφορές των εξεταζόμενων ατόμων καθώς και τις βιολογικές τους λειτουργίες επιτρέποντας εν κατακλείδι τη διάκριση μεταξύ τους. Δυστυχώς, όμως, καμία από τις τρεις προσεγγίσεις δεν έχει καταφέρει μέχρι σήμερα να προσφέρει μία ξεκάθαρη διαφοροποίηση μεταξύ των ατόμων που ψεύδονται και των ατόμων που είναι ειλικρινείς. Επιπλέον, οι ψευδείς καταθέσεις για ένα συμβάν ή η εξιστόρηση μιας φανταστικής εμπειρίας, που παρουσιάζεται ως αληθινή, σπάνια αποτελούνται από αμιγώς πλαστά στοιχεία, αλλά συνήθως αποτελούν κράματα φαντασίας και πραγματικότητας.

Μη λεκτικές ενδείξεις ψευδούς και σχετικοί μύθοι

Οι πιο διαδεδομένοι μύθοι σχετικά με τη συμπεριφορά των ψευτών αφορούν τη μη λεκτική τους συμπεριφορά. Για παράδειγμα, υποστηρίζεται ότι οι ψευτές είναι πιθανόν να κουνούν (πιο) πολύ τα πόδια τους, να αποφεύγουν την οπτική επαφή με τους συνομι-

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

Μύθοι **και** πραγματικότητα

λπτές τους και να έχουν εν γένει «νευρική συμπεριφορά». Όντως, τέτοιες ιδέες είναι βαθιά ριζωμένες σε ανθρώπινες συνειδήσεις και σε ευρέως χρησιμοποιούμενα αστυνομικά εγχειρίδια, παρότι αντικρούουν τα εμπειρικά ευρήματα που υποστηρίζουν ότι οι ψευδόμενοι προσπαθούν συνειδητά να ελέγξουν τη συμπεριφορά τους (π.χ. κινούνται λιγότερο και επιζητούν οπτική επαφή) ώστε να φαίνονται «ειλικρινείς».

Με άλλα λόγια, οι ψευδόμενοι μπορεί συχνά να συμπεριφερθούν με τρόπους που προσομοιάζουν τα κοινωνικά στερεότυπα που υπαγορεύουν τη συνιστά ειλκρινή συμπεριφορά ακόμα κι αν τα στερεότυπα αυτά ουσιαστικά βασίζονται σε ανυπόστατα και ανακριβή στοιχεία! Σε αντίστοιχία με τη μμητική ικανότητα των ζώων, οι άνθρωποι προσομοιάζουν τον τύπο συμπεριφοράς που θα τους επιφέρει τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα.

Υπό αυτή την έννοια, στερεοτυπικές αντιλήψεις περί ειλκρινείας και ψεύδους μπορούν να αναπλάσουν τις συμπεριφορές των ψευτών συχέοντας έτσι περαιτέρω τα αποτελέσματα των τεχνικών ανίχνευσης ψεύδους που βασίζονται σε μη λεκτικές μετρήσεις. Ως εκ τούτου, υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των ερευνητών στο ότι *καμία* συλλογή μη λεκτικών ενδείξεων δεν μπορεί να διακρίνει με ακρίβεια μεταξύ ψευδών και ειλκρινών καταθέσεων. Παρ' όλα αυτά, η ίσως αδικαιολόγητη προσήλωση σε μη λεκτικές ενδείξεις αποδεικνύει τη γοητεία που μας προκαλεί η «ικανότητα» να μαντεύουμε τις προθέσεις των γύρω μας.

Ψυχοβιολογική ανίχνευση ψεύδους

Η δεύτερη προσέγγιση αφορά την ψυχοβιολογική ανίχνευση ψευδούς διά μέσω τεχνικών

που χρησιμοποιούν τον «πολυγράφο». Μια συνήθης παρανόηση είναι ότι ο πολυγράφος είναι αυτός καθαυτός εργαλείο ανίχνευσης ψεύδους. Η πεποίθηση αυτή απέχει πολύ από την αλήθεια, καθώς ο πολυγράφος δεν χρησιμοποιείται μεμονωμένα, αλλά σε συνδυασμό με το πρωτόκολλο της εκάστοτε ανάκρισης.

Ένα από τα πρωτόκολλα που έχουν σαν βάση τους τον πολυγράφο είναι το Guilty Knowledge Test (GKT). Σε χώρες όπως η Ιαπωνία, είναι το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο τεστ βασισμένο στον πολυγράφο και τα αποτελέσματά του χρησιμοποιούνται ενίοτε ως αποδεικτικά στοιχεία στο δικαστήριο. Κατά την διάρκεια του τεστ αυτού καταγράφονται βιολογικές λειτουργίες, όπως ο ρυθμός της αναπνοής, ο παλμός της καρδιάς και η εφίδρωση των δακτύλων.

Για παράδειγμα, σε μια υπόθεση δολοφονίας με κατσαβίδι, οι εξεταζόμενοι καλούνται να απαντήσουν «ΟΧΙ» σε μια σειρά ερωτήσεων που χρίζουν μονολεκτικής απάντησης. Κάποιες από αυτές είναι εύστοχες, συνδέονται δηλαδή επακριβώς με τη σκηνή του εγκλήματος (π.χ. έφερε τραύμα από κατσαβίδι;), ενώ οι υπόλοιπες είναι μεν «σχετικές», αλλά ανακριβείς (π.χ. έφερε τραύμα από μαχαίρι;). Ο ένοχος εξεταζόμενος μπορεί να διακρίνει μεταξύ των εύστοχων ερωτήσεων και των υπολοίπων και άρα αναμένεται να έχει αντανakλαστικές αντιδράσεις *μόνο* όταν καλείται να απαντήσει τις πρώτες (καθώς γνωρίζει ότι ψεύδεται απαντώντας με «ΟΧΙ»). Εν αντιθέσει, ο αθώος εξεταζόμενος αναμένεται να αντιδράσει παρόμοια σε όλες τις ερωτήσεις καθώς δεν γνωρίζει πότε η απάντησή του (δηλαδή το «ΟΧΙ» του) αντικρούει την αλήθεια.

Τα ποσοστά ακρίβειας του GKT είναι αξιοσημείωτα (άνω του 80% έγκυρο) για τον ορθό εντοπισμό αθών, αλλά είναι αισθητά χαμηλό-



τερα για τον εντοπισμό ενόχων. Οι επικριτές του GKT τονίζουν ότι η πρακτική του εφαρμογή είναι περιορισμένη γιατί ενδείκνυται σε συγκεκριμένους τύπους εγκλημάτων και υπό την προϋπόθεση ότι οι πληροφορίες που χρησιμοποιούνται στην εξέταση δεν έχουν διαρρεύσει ή δεν θα μπορούσαν να είναι γνώστες σε έναν αθώο εξεταζόμενος. Για παράδειγμα, ο διαχωρισμός μεταξύ συναινετικού και μη συναινετικού σεξ είναι αδύνατον να γίνει, γιατί οι εμπλεκόμενοι (είτε είναι αθώοι είτε είναι ένοχοι) γνωρίζουν βιωματικά τις ίδιες λεπτομέρειες και αρά θα αντιδράσουν το ίδιο στις ερωτήσεις του τεστ. Παρομοίως, είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί αξιόπιστα για την απόδοση ρόλων (π.χ. υποκινητής, περιφερειακός δράστης κ.τ.λ.) σε ομαδικά εγκλήματα (π.χ. ομαδικό βιασμοί, ομαδικές διαρρήξεις, απαγωγές κ.ά.) και για την αντίστοιχη συνεκτίμηση του βαθμού εμπλοκής του κάθε ενόχου. Ο λόγος είναι ότι, ενώ έχουν όλοι περίπου την ίδια γνώση γύρω από το έγκλημα, η εμπλοκή τους σε αυτό μπορεί να είναι εκ διαμέτρου διαφορετική. Επιπλέον, το τεστ βασίζεται στη προϋπόθεση ότι οι ένοχοι θα είναι «γνώστες» των στοιχείων του εγκλήματος, ενώ οι αθώοι θα έχουν άγνοια. Αυτή η προϋπόθεση είναι δύσκολο να ισχύσει σε υποθέσεις όπου οι λεπτομέρειες του εγκλήματος έχουν διαρρεύσει στο ευρύ κοινό μέσω του Τύπου. Το GKT είναι επίσης παρεμβατικό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο εν γνώση του εξεταζόμενου, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους υπόπτους να αναπτύξουν αντίμετρα (π.χ. δάγκωμα γλώσσας) ώστε να «μπερδέψουν» τον εξοπλισμό που καταγράφει τις ψυχοβιολογικές τους λειτουργίες. Πάρα τις αδυναμίες του, το GKT παραμένει μία από τις πιο αξιόπιστες λύσεις.

Λεκτικές ενδείξεις

Η τρίτη προσέγγιση στην ανίχνευση ψεύδους βασίζεται στη χρήση λεκτικών ενδείξεων. Συγκριτικά, η χρήση λεκτικών ενδείξεων είναι πιο πιθανό να αυξήσει τα ποσοστά ακριβείας ανίχνευσης ψεύδους σε σχέση με τη χρήση μη λεκτικών ενδείξεων. Επίσης, οι τεχνικές που χρησιμοποιούν λεκτικές ενδείξεις είναι μη παρεμβατικές, δυννητικά πιο απλές και συγκριτικά πιο εύχρηστες, ενώ κάποιες από αυτές (π.χ. το

Reality Monitoring και το Criteria-Based Content Analysis) είναι επίσης θεωρητικά και εμπειρικά θεμελιωμένες. Οι τεχνικές αυτές βασίζονται κυρίως στην υπόθεση ότι οι ειλκρινείς, βασισμένες στην πραγματικότητα καταθέσεις θα διαφέρουν λεκτικά από τις αβάσιμες, λανθασμένες ή παραποινμένες καταθέσεις. Αυτές οι διαφορές θα αντικατοπτρίζονται στο είδος και στην ποσότητα των πληροφοριών που εμπεριέχονται στις καταθέσεις. Αντίστοιχα, μια σειρά κριτηρίων χρησιμοποιούνται ως ενδείξεις ειλκρινείας βάσει των οποίων οι αληθείς καταθέσεις θα είναι πιο πλούσιες σε συγκεκριμένα κριτήρια (π.χ. χωροχρονικές πληροφορίες, όπως ακριβής τοποθεσία και διάρκεια ενός συμβάντος) εν συγκρίσει με τις ψευδείς.

Ένα λιγότερο συχνό εύρημα δείχνει ότι όσοι λένε ψέματα δίνουν εν γένει μικρότερες καταθέσεις (είναι πιο λακωνικοί) σε σχέση με όσους λένε την αλήθεια, οι οποίοι παραθέτουν συνήθως περισσότερες πληροφορίες για ένα γεγονός. Αυτές οι τεχνικές μπορούν πράγματι να βελτιώσουν τη δυνατότητα ανίχνευσης ψεύδους (ρίχνοντας το ποσοστό λάθους περίπου στο 30%). Αν και σχετικά μικρό το περιθώριο λάθους, είναι απαγορευτικό, καθώς μπορεί ακόμα να οδηγήσει σε λανθασμένες αποφάσεις. Ως εκ τούτου, πρέπει να φροντίσουμε ώστε να μην γίνονται δεκτές στα δικαστήρια αποφάσεις που έχουν τεκμηριωθεί στη βάση αυτών των τεχνικών. Επιπλέον, η εκπαίδευση είναι άκρως απαραίτητη προκειμένου να αναπτύξει κανείς έστω και μια υποτυπώδη κατανόηση της θεωρητικής και εμπειρικής θεμελίωσης των τεχνικών αυτών, της ορθής χρήσης τους και των σχετικών τους αδυναμιών. Ίσως η πιο βασική αδυναμία τους είναι ότι δεν μπορούν να διαγνώσουν αξιόπιστα μια μεμονωμένη κατάθεση, καθώς είναι πιο αποτελεσματικές στη σύγκριση καταθέσεων για τις οποίες γνωρίζουμε αν είναι ψευδείς ή ειλκρινείς.

Πάρα τη σχετική κριτική που γίνεται στους λεκτικούς δείκτες ειλκρινείας, είναι σχεδόν ευρέως αποδεκτό ότι γινόμαστε καλύτεροι ανιχνευτές ψέματος όταν εστιάζουμε την προσοχή μας στο περιεχόμενο μιας κατάθεσης, πάρα στον τρόπο που αυτή δίνεται. Τουναντίον, όταν η προσοχή του παρατηρητή εστιάζεται σε ευδιάκριτες και έντονες μη λεκτικές συμπεριφορές, τότε η προσήλωση στο περιεχόμενο μιας κατάθεσης μειώνεται με κίνδυνο να υποτιμηθούν ή ακόμα και να αγνοηθούν κομβικές πληροφορίες για ένα συμβάν.

Εν κατακλείδι, ακόμα και οι πιο αξιόπιστες ενδείξεις ψεύδους είναι προσεγγιστικές και, ως εκ τούτου, καμία τεχνική ανίχνευσης ψεύδους δεν είναι αλάνθαστη, παρόλο που τα βήματα της σχετικής έρευνας είναι άκρως αξιοσημείωτα.

*** Ο δρ Σταμάτης Ελντίμη είναι επιστημονικός συνεργάτης και επίτιμος λέκτορας στο Πανεπιστήμιο του Λίβερπουλ και συνεργάτης - λέκτορας στο Ανοικτό Πανεπιστήμιο Ηνωμένου Βασιλείου.**



Η φύση και ο τρόπος της εργασίας αλλάζουν ραγδαία χάρη στις νέες τεχνολογίες - ή και εξαιτίας τους. Αυτό είναι πια κοινοτοπία. Στη χώρα μας, όμως, δεν έχουμε ακόμα αναπτύξει τα περίπλοκα εργαλεία που μπορούν να δείξουν με βάση τις παγκόσμιες τάσεις ποιες θα είναι οι πραγματικές ριζικές αλλαγές στην απασχόληση και πού πρέπει να επενδύσουν το κράτος και οι ιδιώτες για να εξασφαλίσουν το μέλλον της. Το «Πρίσμα» παρουσιάζει σήμερα δύο παραδείγματα: το ένα αφορά την ανάδυση του crowdworking και το άλλο την πραγματικότητα του χάσματος των τεχνολογικών δυνατοτήτων και τι μπορεί να γίνει γι' αυτό.

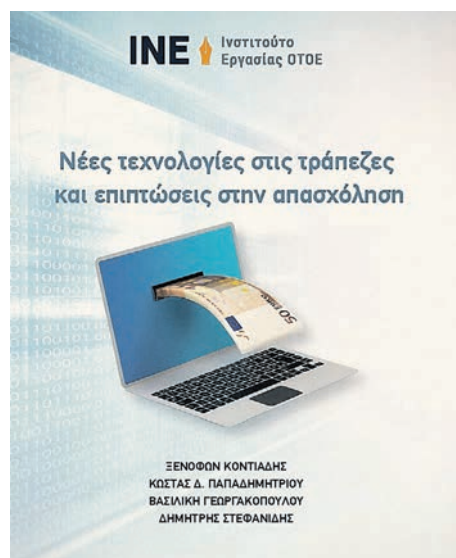


Η ανάδυση του crowdworking

ΜΙΑ ΑΠΟ τις σύγχρονες μορφές εργασίας που αναδύονται χάρη στη χρήση των νέων τεχνολογιών είναι το crowdworking, δηλαδή η εργασία μέσω ηλεκτρονικής βάσης ή πλατφόρμας. Σε μια πρόσφατη μελέτη του Ινστιτούτου Εργασίας της ΟΤΟΕ που ασχολείται με τις νέες τεχνολογίες στις τράπεζες και τις επιπτώσεις στην απασχόληση (https://ine.otoe.gr/uploads/files/ine_Digitalization2018.pdf) παρουσιάζεται πλήρως για πρώτη φορά στη χώρα μας και η έννοια του crowdworking. Η συγκεκριμένη μορφή απασχόλησης εμφανίζεται κυρίως στην Ηνωμένες Πολιτείες και στην Ευρώπη, παρουσιάζεται όμως ήδη και στη χώρα μας.

«Η σύνθετη λέξη crowdworking, που στα ελληνικά θα μπορούσε να μεταφραστεί και ως εργασία μέσω πλήθους ή, επί το πλέον δόκιμο, εργασία μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας, προέρχεται από τις αγγλικές λέξεις crowd (πλήθος) και work (εργασία). Κάποιος πάροχος θέτει σε λειτουργία μια ηλεκτρονική βάση, την πλατφόρμα, στην οποία προβάλλονται διάφοροι επαγγελματίες που είναι συνδεδεμένοι με αυτή προκειμένου να παράσχουν τις υπηρεσίες τους στους πελάτες, το πλήθος. Βεβαίως, το σύστημα αυτής της ηλεκτρονικής διαμεσολάβησης μεταξύ ενδιαφερομένων προσώπων με σκοπό τη σύναψη συμβάσεων έχει ευρύτερη εφαρμογή. Αφορά ενοικίαση ακινήτων (βλ. airbnb), αγορά ειδών (βλ. ebay) κ.λπ. Λόγω όμως της ιδιαιτερότητας του αντικείμενου της εργασίας και των κινδύνων που περιλαμβάνονται, είναι δυνατόν να επιχειρηθεί μια μείζων διάκριση, ανάλογα με το αντικείμενο της σύμβασης, αφενός μεταξύ συμβάσεων που αφορούν πράγματα και αφετέρου αυτών που αφορούν ανάληψη εργασίας.

Γνώρισμα της απασχόλησης αυτού του είδους είναι ότι οι πελάτες της πλατφόρμας, που ανήκουν στο λεγόμενο πλήθος, μπορούν να επιλέξουν κάποιον από τους επαγγελματίες που συν-



δέονται και προβάλλονται σε αυτή. Πάντως, είναι χαρακτηριστικό ότι οι εργαζόμενοι και οι πελάτες δεν βρίσκονται σε άμεση επαφή μεταξύ τους, αλλά επικοινωνούν μέσω της πλατφόρμας. Με τον τρόπο αυτό επίσης μεγαλύτερα προγράμματα εργασιών διασπώνται σε επιμέρους καθήκοντα. Οι επιχειρήσεις ωθούνται να «εξωτερικοποιήσουν» τις εργασίες τους και να μη συνάπτουν συμβάσεις εργασίας, αλλά αστικοδικαιϊκού χαρακτήρα. Η σύγχρονη τεχνολογία επιτρέπει στον χρήστη να διασπάσει το έργο της σε μικροκαθήκοντα, να τα αναθέτει μερικά μέσω της πλατφόρμας σε ανεξάρτητους συνεργάτες και στη συνέχεια να τα συνθέσει, ώστε να τα χρησιμοποιήσει, όπως το επιθυμεί.

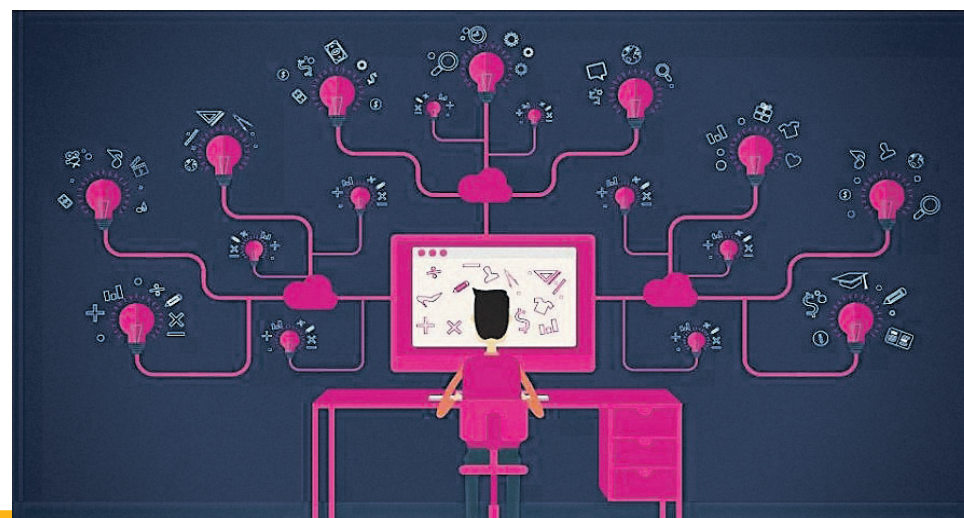
Οι πλατφόρμες αυτές μπορούν να αφορούν κάθε είδος παροχής υπηρεσιών και γι' αυτό μιλάμε για νέο-τεϊλορισμό. Στην περίπτωση αυτή, οποιοσδήποτε μπορεί να αναθέσει σε οποιονδήποτε

ποτε οποιοδήποτε είδος παροχής υπηρεσιών. Επίσης, είναι δυνατόν η πλατφόρμα να είναι εξειδικευμένη σε συγκεκριμένο είδος υπηρεσιών (π.χ. Uber, Amazon Mechanical Turk). Όσο κι αν η εργασία μέσω πλατφόρμας αφορά συνήθως εργασίες χαμηλά αμειβόμενες (π.χ. μεταφράσεις), δεν αποκλείεται να συνδέονται με αυτή και εξειδικευμένοι υψηλού επιπέδου εργαζόμενοι (προγραμματιστές). Οι εργαζόμενοι που συνδέονται με την πλατφόρμα μπορεί να ανήκουν περαιτέρω σε τελείως διαφορετικές κατηγορίες, με ανομοιογενή χαρακτηριστικά. Είναι εκείνοι που ασχολούνται ευκαιριακά, προκειμένου να συμπληρώσουν το εισόδημά τους που προέρχεται από άλλες πηγές. Είναι εκείνοι οι οποίοι εξασφαλίζουν το πλήρες εισόδημά τους με τον τρόπο αυτό σε συνήθως σταθερή βάση. Και, τέλος, είναι εκείνοι, οι οποίοι, όντας αποκλεισμένοι από την αγορά εργασίας για κοινωνικούς ή για πρακτικούς λόγους, καταφέρνουν με τον τρόπο αυτό να εξασφαλίσουν κάποια πηγή εισοδήματος. Τέλος, η προσφορά υπηρεσιών μέσω ηλεκτρονικής βάσης (πλατφόρμας) δεν έχει πάντοτε εθνική βάση, αλλά συχνότατα απευθύνεται στην παγκόσμια αγορά.

Για τους εργαζόμενους η εργασία μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας μπορεί να παρουσιάζει κάποια πλεονεκτήματα, καθώς τους επιτρέπει να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους σε μια ευρεία αγορά, ενώ σε ορισμένους από αυτούς δίνει τη δυνατότητα να συμπληρώσουν τα κανονικά τους

εισοδήματα. Η μορφή αυτή εργασίας παρουσιάζει, όμως, και σοβαρά μειονεκτήματα. Κατά κανόνα αυτή δεν αποτελεί εξαρτημένη εργασία, οπότε δεν εφαρμόζονται οι προστατευτικές ρυθμίσεις του Εργατικού Δικαίου. Συνεπώς, προκύπτει αναμφισβήτητη εργασιακή ανασφάλεια. Ουδείς εγγυάται την εξασφάλιση εισοδήματος συγκεκριμένου ύψους. Περαιτέρω, το ίδιο το «σύστημα» δημιουργεί τις προϋποθέσεις για έναν έντονο ανταγωνισμό μεταξύ των εργαζομένων, με αποτέλεσμα την κατακρήμνιση των αμοιβών. Είναι η ίδια η πλατφόρμα, η οποία ωθεί, άμεσα ή έμμεσα, τον πελάτη να επιλέγει τους φθηνότερους εργαζομένους και αντίστοιχα τους εργαζομένους να μειώνουν τις αμοιβές τους. Συνεπώς, η πλατφόρμα δεν αποτελεί έναν απλό διαμεσολαβητή, αλλά εκείνον τον μηχανισμό, ο οποίος οργανώνει ένα νέο σύστημα οργάνωσης της εργασίας».

Η μελέτη αφορά έναν τομέα που αναπτύσσει ραγδαία προϊόντα βασισμένα αποκλειστικά στην αυτοματοποίηση. Είναι ένα πολύ καλό παράδειγμα για το πώς εξελίσσεται η αγορά εργασίας, μειώνοντας «εμφανείς» θέσεις εργασίας. Η μείωση δεν είναι σαφής αριθμητικά, αφού ταυτόχρονα δημιουργούνται νέες θέσεις εξειδικευμένου προσωπικού σε άλλους τομείς, όπως η ασφάλεια και η φύλαξη των δεδομένων, δημιουργώντας ένα τοπίο που χρειάζεται σοβαρή και συστηματική μελέτη για να διαγραφεί ξεκάθαρα.



To NetAcad για ευπαθείς ομάδες

Το Cisco Networking Academy μας έγινε γνωστό μέσα από το πρόγραμμα εταιρικής κοινωνικής ευθύνης της πολυεθνικής εταιρείας. Δεν μας απασχόλησε το κομμάτι της εκπαίδευσης που γίνεται μέσα από τις ακαδημίες που προσφέρουν την έγκυρη πιστοποίηση Cisco. Αυτό θα ήταν διαφήμιση. Το ίδιο, όμως, ακριβώς πρόγραμμα προσφέρεται δωρεάν σε εκείνους που το χρειάζονται περισσότερο. Πριν από λίγο καιρό, για παράδειγμα, η εταιρεία ήρθε σε επαφή με μια μεγάλη ΜΚΟ που ασχολείται με την εκπαίδευση ευπαθών ομάδων, όπως για παράδειγμα οι πρόσφυγες, οι Ρομά, τα αδύναμα κοινωνικά στρώματα. Η συγκεκριμένη ΜΚΟ, όπως και άλλοι φορείς, στην ουσία όποιος το ζητήσει, μπορεί να έχουν τα προγράμματα εκπαίδευσης δωρεάν. Η Έλενα Πρασάκη, υπεύθυνη για το πρόγραμμα Cisco Networking Academy, αλλά και υπεύθυνη Μάρκετινγκ και Επικοινωνίας για την Ελλάδα, την Κύπρο και τη Μάλτα, μίλησε στο «Πρίσμα» για την ανάγκη εκπαίδευσης στις νέες τεχνολογίες, ιδιαίτερα των ευπαθών ομάδων.



; Χαρακτηρίζετε «πραγματική θύελλα» αυτό που συμβαίνει σήμερα. Τι εννοείτε ακριβώς;

! Όλες οι τελευταίες έρευνες μας δείχνουν δύο ταυτόχρονα γεγονότα για τον αναπτυσσόμενο κόσμο. Το πρώτο είναι ότι η ανεργία των νέων είναι πολύ μεγάλη και το δεύτερο είναι ότι υπάρχει σημαντική έλλειψη δεξιοτήτων. Υπολογίζεται ότι αυτή τη στιγμή το 63% των θέσεων εργασίας που απαιτούν δεξιότητες παραμένουν κενές λόγω έλλειψης ταλέντου και σχετικής κατάρτισης. Αυτό το «χάσμα δεξιοτήτων» πρόκειται να αυξηθεί περισσότερο όταν 50 δισ. «έξυπνες» συσκευές θα συνδεθούν στο Διαδίκτυο, απαιτώντας ακόμα υψηλότερα επίπεδα big data και δυνατοτήτων σχεδιασμού και υλοποίησης προκειμένου να υποστηριχθούν οι καινοτομίες σε κάθε κλάδο της βιομηχανίας, σε κάθε γωνιά του πλανήτη. Το Networking Academy, που αποτελεί το μεγαλύτερο πρόγραμμα Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης της Cisco με επενδύσεις εκατομμυρίων, φιλοδοξεί να καλύψει το χάσμα αυτό. Το πρόγραμμα υλοποιείται, εδώ και 20 χρόνια, σε περίπου 180 χώρες και σε αυτό το διάστημα έχουν αποφοιτήσει 7,8 εκατομμύρια σπουδαστές παγκοσμίως. Στην Ελλάδα συγκεκριμένα, το πρόγραμμα ξεκίνησε να υλοποιείται το 2001 και μέχρι σήμερα έχουμε συνολικά 28 ακαδημίες, 9.000 απόφοιτους και περίπου 50 πιστοποιημένους εισηγητές.

; Πώς λειτουργεί το πρόγραμμα και τι περιλαμβάνει;

! Η εκπαιδευτική πλατφόρμα της Cisco είναι κοινή για τις ακαδημίες μας και τους σπουδαστές μας σε όλο τον κό-

σμο. Το πρόγραμμα της Networking Academy ή NetAcad, όπως το λέμε για συντομία, περιλαμβάνει 18 μαθήματα σε δίκτυα, ασφάλεια και ασφάλεια στον κυβερνοχώρο (cybersecurity), IoT (Διαδίκτυο των Πραγμάτων), προγραμματισμό, Linux και άλλα. Τα μαθήματα είναι μεταφρασμένα σε 20 γλώσσες, δυστυχώς όχι ακόμα στα ελληνικά, αλλά σύντομα ελπίζω. Οι καταρτιζόμενοι έχουν πρόσβαση στην online διδασκεία ύλη με username και password, σε self-test exams τα οποία αναδεικνύουν τα δυνατά και αδύναμα σημεία τους στους διάφορους τομείς δεξιοτήτων, ενώ προτείνονται και συγκεκριμένα μαθήματα με τα οποία μπορούν να καλυφθούν τα όποια κενά. Να σημειώσουμε ότι τα 2/3 της διδασκείας ύλης βασίζονται στην πρακτική εξάσκηση.

; Ποιο θα λέγατε ότι είναι το πιο εμβληματικό σας πρόγραμμα;

Παγκόσμια στατιστικά

Εξαιρετικά υψηλή ανεργία στους νέους

74 εκ.

άνεργων νέων

M^Kinsey Center for Government, Education to Employment

Αυξανόμενη έλλειψη δεξιοτήτων

63%

των CEO ανησυχούν σοβαρά για την έλλειψη δεξιοτήτων

PWC, 17th Annual Global CEO Survey

Ευκαιρία άνευ προηγουμένου

11,1 τρις \$

πρόσθετη αξία έως το 2025

M^Kinsey Global Institute, IoT: Mapping the Value Beyond the Hype

Το «μοντέλο σε σχήμα T» για επαγγελματίες

Ανάπτυξη του βάθους και του εύρους του σημερινού επαγγελματία

Ψηφιακές δεξιότητες του 21ου αιώνα

Πολλοί επιστημονικοί τομείς

Πολλά συστήματα

Εμβάθυνση σε έναν τουλάχιστον επιστημονικό τομέα

Εμβάθυνση σε ένα τουλάχιστον σύστημα

! Νομίζω ότι εάν αξίζει να αναφέρουμε ένα, θα είναι το πρόγραμμα στα σωφρονιστικά ιδρύματα της Ιταλίας και συγκεκριμένα στη φυλακή Seconda Casa di Reclusione του Μιλάνου. Ξεκίνησε το 2002 με στόχο να βοηθήσει 120 κρατούμενους να βελτιώσουν τις τεχνολογικές δεξιότητές τους και μετά την αποφυλάκισή τους να μπορούν να διεκδικήσουν ανταγωνιστικές θέσεις εργασίας. Δυστυχώς, οι στατιστικές που υπάρχουν δεί-

χνουν ότι το 69% των κρατούμενων που αποφυλακίζονται μπαίνουν ξανά στη φυλακή μετά από λίγο καιρό. Το πρόγραμμα δούλεψε ως εξής: σε κάθε μάθημα συμμετείχαν 15 σπουδαστές. Από αυτούς σήμερα το 70% έχει αποφυλακιστεί. Τα δικά μας στατιστικά δείχνουν ότι 8 στους 10 από αυτούς έχουν βρει δουλειά και κανένας από αυτούς δεν επέστρεψε στη φυλακή. Κάποιοι από τους πρώην κρατούμενους εργάζονται ως μισθωτοί, αλλά άλλοι δημιούργησαν δικές τους επιχειρήσεις.

; Μιλήσατε όμως συνολικά για ευπαθείς ομάδες. Υπάρχουν και άλλα παραδείγματα;

! Το 15% του παγκόσμιου πληθυσμού ζει με κάποια μορφή αναπηρίας. Οι άνθρωποι αυτοί συμμετέχουν, σήμερα, ελάχιστα στην οικονομία και ζουν σε συνθήκες που παρουσιάζουν αυξημένα ποσοστά φτώχειας. Η Cisco ξεκίνησε ένα εσωτερικό project μέσω της NetAcad με στόχο να βελτιώσει τη ζωή τους, προσφέροντας πρόσβαση στη γνώση. Η online μέθοδος διδασκαλίας συνάδει με τις δυνατότητές τους. Στόχος μας είναι μέχρι το 2022 να δώσουμε δύναμη σε 10.000 μαθητές με ειδικές δεξιότητες για να αναπτυχθούν επαγγελματικά στην ψηφιακή οικονομία.

Πρόταση YouTube



Ξέρουμε το πρόσωπό του, αλλά δεν ξέρουμε ποιος είναι. Ξέρουμε και το όνομά του, Μπιλ Βουρτς, και το επάγγελμά του, δημιουργός διαδικτυακών βίντεο και άνθρωπος ορχήστρα. Κάποιοι मानτεύουν ότι μένει στη Νέα Υόρκη, αλλά δεν είναι και σίγουρο. Σίγουρο είναι ότι έχει χιούμορ και ότι πολλές φορές τα γραφικά του είναι σουρεαλιστικά. Ένα από τα βίντεό του τα κατάφερε να γίνει ένα από τα 10 viral του 2017. Σε αυτό προσπαθεί, μερικές φορές με επιτυχία, άλλες όχι, να εικονογραφήσει σε 20 λεπτά την ιστορία της ανθρωπότητας. Από τη Ρώμη στην Ινδία και πίσω στο Βυζάντιο, γρήγορα και περιεκτικά.



history of the entire world, i guess, στη διεύθυνση <https://youtu.be/xuCn8ux2gbs>

Ζωγραφίζοντας στην εικονική πραγματικότητα: Επανάσταση ή ψευδαίσθηση;

Ο κόσμος της τέχνης διερευνά συνεχώς τους τρόπους με τους οποίους οι νέες τεχνολογίες μπορούν να μεταμορφώσουν τόσο την καλλιτεχνική δημιουργία όσο και την επικοινωνία με τον θεατή. Η εικονική πραγματικότητα υπόσχεται, ή απειλεί, να αλλάξει και τα δύο. Αμφισβητώντας τα όρια μεταξύ εικονικού και πραγματικού, ανατρέπει την κατεστημένη εικόνα των έργων που χαζεύεις στους τοίχους ενός μουσείου, δίνοντας στον θεατή τη δυνατότητα να περιηγηθεί μέσα στο έργο τέχνης, να αλληλεπιδράσει με αυτό, ακόμα και να αποτελέσει μέρος της δημιουργικής διαδικασίας ή της παρουσίας. Το κάθε έργο αποτελεί μια ξεχωριστή βιωματική εμπειρία. Η διαδικασία της παρατήρησης ενός έργου τέχνης μπορεί να αποδράσει από το μουσείο και να μεταφερθεί στο σπίτι μας ή οπουδήποτε αλλού. Όσο τα όρια μεταξύ εικονικού και πραγματικού κόσμου γίνονται λιγότερο ευδιάκριτα, ο τρόπος που δημιουργούμε και αντιλαμβανόμαστε την τέχνη σταδιακά μεταβάλλεται. Τι είναι όμως η εικονική πραγματικότητα; Και πώς μπορούμε να ζωγραφίσουμε μέσα σε αυτή;

Η εικονική πραγματικότητα είναι ένα τεχνητό τρισδιάστατο περιβάλλον, κατασκευασμένο μέσω υπολογιστή, το οποίο προσφέρει στον χρήστη τη δυνατότητα της εμπύθισης και της διάδρασης με αυτό. Η «εμπύθιση», δηλαδή η εισαγωγή του χρήστη στο εικονικό περιβάλλον, επιτυγχάνεται δημιουργώντας την ψευδαίσθηση της παρουσίας και της συμμετοχής του χρήστη στην εικονική εμπειρία. Το εικονικό περιβάλλον προσαρμόζεται στις διαστάσεις του χρήστη και αλληλεπιδρά με αυτόν. Η αίσθηση αυτή ενισχύεται με την απομόνωση του χρήστη από τον πραγματικό κόσμο, χρησιμοποιώντας διαφορετικές τεχνολογίες που ξεγελούν τις αισθήσεις του.

Ζωγραφίζοντας σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας

Για να ζωγραφίσει κανείς σε εικονική πραγματικότητα, πρέπει να διαθέτει ένα VR Headset (Head-mounted display), δηλαδή μια συσκευή προβολής που τοποθετείται στο κεφάλι, και μια απτική συσκευή, ένα είδος χειριστηρίου, η οποία λειτουργεί ως προέκταση των χεριών του χρήστη ανιχνεύοντας τις κινήσεις του. Τα VR Headsets διαθέτουν μία ή δύο οθόνες και προβάλουν ταυτόχρονα μια φωτορεαλιστική εικόνα ή βίντεο, από διαφορετική οπτική γωνία σε κάθε μάτι ξεχωριστά. Χρησιμοποιούν δηλαδή την τεχνική της στερεοσκοπίας προκειμένου να δημιουργήσουν την αίσθηση του τρισδιάστατου χώρου, μιμούμενα πάνω-κάτω τη λειτουργία των ματιών μας. Διαθέτουν επίσης αισθητήρες, όπως γυροσκόπιο, επιταχυνσιόμετρο και μαγνητόμετρο, οι οποίοι συγκεντρώνουν τα δεδομένα για τη θέση, τη φορά και την ταχύτητα των κινήσεων του χρήστη στον χώρο, και αντιδρούν ανάλογα, προσαρμόζοντας την προβαλλόμενη εικόνα ή βίντεο.

Για να ζωγραφίσεις σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας, πρέπει να κινηθείς μέσα στον χώρο. Από τον 15ο αιώνα μ.Χ. μέχρι και σήμερα



Ζωγραφίζοντας με το εργαλείο Google Tilt Brush

η τρίτη διάσταση απεικονιζόταν στη ζωγραφική μέσω της προοπτικής, δηλαδή θέτοντας ένα «σημείο φυγής» πάνω στον καμβά, στο οποίο συγκλίνουν όλες οι ευθείες οι οποίες τέμνουν κάθετα την επιφάνεια στην οποία σχεδιάζουμε. Έτσι, δημιουργείται η εντύπωση του βάθους στο απεικονιζόμενο έργο. Ωστόσο, με την τρισδιάστατη εικονική ζωγραφική τα δεδομένα αλλάζουν. Αντί να σκισσάρεις δυσδιάστατα πάνω στην επιφάνεια του καμβά σου τα αντικείμενα, πρέπει να χτίσεις τα τρισδιάστατα μοντέλα τους, σχεδιάζοντας σε πολλαπλά επίπεδα στον χώρο. Στην ουσία, εισάγεται πραγματικά η τρίτη διάσταση στον χώρο έκφρασης.

Η ζωγραφική μεταλλάσσεται σε μια βιωματική εμπειρία, προσφέροντας τόσο στον δημιουργό όσο και στον θεατή μια πληρέστερη αισθητηριακή εμπειρία. Ο βαθμός ελευθερίας, η φαντασία, η ακρίβεια και η επικοινωνία αυξάνονται, αφού μπορείς να περιηγηθείς μέσα στο έργο, να το παρατηρήσεις από όλες τις δυνατές οπτικές γωνίες, να αλλάξεις την κατεύθυνση του σχεδιασμού, να χρησιμοποιήσεις αισθητήρες και διαδραστικά στοιχεία, όπως animation και εικονικούς χαρακτήρες.

Τα πινέλα μετατρέπονται σε δυναμικά εργαλεία, που μπορούν να μεταβάλλονται διαρκώς ρυθμίζοντας διαφορετικές παραμέτρους, όπως το είδος, το μέγεθος ή το χρώμα μιας γραμμής. Τα υλικά με τα οποία ζωγραφίζεις είναι πιο ευφάνταστα: από μελάνι και σπρέι, μέχρι δεσμίδες φωτός, άστρα, γραμμές νέον, πινελιές φωτιάς και καπνού, νιφάδες χιονιού και άλλα. Οι γραμμές μπορούν να είναι στατικές αλλά και να κινούνται, να αναβοσβήνουν, να αλλάζουν χρώμα

ή μέγεθος. Μπορείς να επιλέξεις ένα αρχικό περιβάλλον και στη συνέχεια να το μεταβάλλεις, προσαρμόζοντάς το στις απαιτήσεις σου. Το λεξιλόγιο του ζωγράφου μπορεί να γίνει ιδιαίτερα σουρεαλιστικό. Τα αντικείμενα μπορεί να πλέουν στο διάστημα, διαφορετικές κλίμακες να συνδυάζονται μεταξύ τους, διαφορετικοί χώροι να εισρέουν ο ένας μέσα στον άλλο.

Μια σειρά από διλήμματα

Οι δυνατότητες που προσφέρει είναι απεριόριστες. Ωστόσο, η φύση της τεχνολογίας αυτής, σε συνδυασμό με τον ελεύθερο χαρακτήρα της έκφρασης στον χώρο της τέχνης γεννούν ηθικά και πρακτικά διλήμματα.

Ένα από τα σημαντικότερα ερωτήματα που τίθενται είναι κατά πόσο διατηρείται η ακεραιότητα του οράματος του δημιουργού, η υλική υπόσταση και η μοναδικότητα κάθε έργου, δεδομένου ότι τα έργα δημιουργούνται και αποθηκεύονται ψηφιακά, συνήθως διατίθενται μέσω Διαδικτύου και είναι πιο ευάλωτα στην αλλοίωση. Παράλληλα, οι σύνθετες υλικοτεχνικές δεξιότητες που απαιτούνται για την κατασκευή τέτοιων εξελιγμένων εγκαταστάσεων πιθανώς στρέφουν την εστίαση του καλλιτέχνη περισσότερο στην υλοποίηση του έργου, παρά στην ουσία του. Η εικόνα δεν αποτελεί αυτοσκοπό της τέχνης, αλλά ένα μέσο με βαθύτερο νόημα, με σκοπό να επηρεάσει, να προβληματίσει και να αφυπνίσει την κοινωνία. Επιπλέον, η απαραίτητη συνεργασία με επιστημονικούς και τεχνολογικούς ειδήμονες για την υλοποίηση των έργων μπορεί να αλλοιώσει τον χαρακτήρα τους.

Η εικονική πραγματικότητα αποτελεί ένα συ-

ναρπαστικό μέσο με τρομακτικές δυνατότητες, στο οποίο όμως δεν έχουν τεθεί ακόμα περιορισμοί. Ένα μέσο, στο οποίο συγχέονται τα όρια μεταξύ πραγματικής και εικονικής ζωής, μπορεί να παγιδεύσει τους θεατές σε μη ρεαλιστικές καταστάσεις, ακόμα και επικίνδυνες για τη σωματική ή ψυχική τους υγεία, μέσω της ψευδαίσθησης της διαφυγής από την πραγματική ζωή.

Με την αύξηση του ρυθμού των τεχνολογικών αλλαγών, θα μπορούσαν επίσης να προκύψουν και προβλήματα γύρω από τη μακροζωία της εικονικής τέχνης και της διατήρησης του χαρακτήρα των έργων. Για παράδειγμα, είναι ένα έργο ίδιο αν τρέχει σε διαφορετικό λειτουργικό σύστημα; Πρέπει ένα έργο να πεθαίνει όταν καταργείται η τεχνολογία με την οποία δημιουργήθηκε ή οι νέες τεχνολογίες πρέπει να υποστηρίζουν τις παλιότερες μορφές; Και τι ισχύει όσον αφορά τα πνευματικά δικαιώματα του έργου; Σε ποιον ανήκει τελικά η εικονική τέχνη, στον δημιουργό της ιδέας ή του μέσου; Πόσο εύκολο είναι να κλαπεί ένα έργο;

Από τον συνδυασμό της με την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας μέχρι την επίτευξη της πιο ολοκληρωμένης εμπειρίας και την εφαρμογή της σε μεγαλύτερες κλίμακες και για πολλαπλούς χρήστες, η εξέλιξη της εικονικής πραγματικότητας φαντάζει απρόβλεπτη. Θα μπορούσε να εξελιχθεί με χιλιάδες διαφορετικούς τρόπους, φέρνοντας επανάσταση στον χώρο της τέχνης ή σβήνοντας σαν πυροτέχνημα. Θα πρέπει να περιμένουμε για να δούμε...

ΔΑΦΝΗ ΑΡΝΕΛΛΟΥ
Αρχιτέκτων Μηχανικός Ε.Μ.Π.,
Msc in Advanced Architecture

Στις ημέρες μας σημειώνεται ένα παράδοξο φαινόμενο. Σε παγκόσμιο επίπεδο παράγεται αρκετή τροφή για να θρέψει τον πληθυσμό του πλανήτη, ωστόσο εκατομμύρια άνθρωποι πεινούν. Παρ' όλα αυτά, παρατηρείται ότι οι υποσιτισμένοι πληθυσμοί διαμένουν σε χώρες με μεγάλο φυσικό πλούτο. Η παγκόσμια πείνα φαίνεται να αυξάνεται χάρη σε έναν τοξικό συνδυασμό πολέμων και φαινομένων που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή.

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, το 2016 ο αριθμός των υποσιτιζόμενων ανθρώπων έφτασε τα 815 εκατομμύρια, δηλαδή το 11% του παγκόσμιου πληθυσμού. Το νούμερο αυτό αντιστοιχούσε σε 777 εκατομμύρια το 2015. Το ποσοστό που σημειώθηκε το 2016 σήμανε αύξηση για πρώτη φορά την τελευταία δεκαετία. Τα στοιχεία αυτά, δυστυχώς, επαληθεύουν και οι τελευταίες έρευνες, του 2017 και του 2018, της Οργάνωσης Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO). Οι περιοχές που φαίνεται να πλήττονται περισσότερο είναι η Αφρική και τμήματα της Ασίας.

Πείνα, κλιματική αλλαγή και πόλεμος: Μια σύνθετη σχέση

Σύμφωνα με την τελευταία έρευνα της Οργάνωσης Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ, που δημοσιεύτηκε τον Μάρτιο του 2018, υπάρχουν 37 χώρες παγκοσμίως οι οποίες χρειάζονται εξωτερική βοήθεια σε τρόφιμα. Οι πολεμικές συγκρούσεις εξακολουθούν να είναι ο κύριος παράγοντας που οδηγεί σε υψηλό επίπεδο σοβαρής επισιτιστικής ανασφάλειας. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα έχουν επίσης αρνητική επίδραση στην επάρκεια και την πρόσβαση σε τροφή, ιδίως στην ανατολική Αφρική.

Σε δεκάξι από αυτές τις χώρες, όπως είναι η Συρία, η Υεμένη και το Νότιο Σουδάν, ο πόλεμος και η έλλειψη ασφάλειας είναι άμεσοι λόγοι για τα υψηλά ποσοστά πείνας που καταγράφονται. Οι συγκρούσεις εκτοπίζουν εκατομμύρια ανθρώπους, παρεμποδίζοντας τις γεωργικές δραστηριότητες. Παράλληλα, οδηγούν σε ραγδαία αύξηση των τιμών σε βασικά τρόφιμα. Για παράδειγμα, ο πληθωρισμός στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό υπερδιπλασιάστηκε το 2017 σε 42% ετησίως, ποσοστό που φαίνεται να ανεβαίνει περαιτέρω το 2018. Η βία έχει επίσης διαταράξει τις παραδοσιακές εμπορικές διαδρομές γύρω από το Σαχέλ, την υποσαχάρια ζώνη που εκτείνεται από τον Ατλαντικό μέχρι την κεντρική Αφρική και αποτελεί τη μεταβατική ζώνη μεταξύ της Σαχάρας και της σαβάνας, προκαλώντας αύξηση των τιμών. Εν τω μεταξύ, οι ανεπαρκείς και ακανόνιστες βροχοπτώσεις δημιουργούν αυξανόμενη απειλή για την επισιτιστική ασφάλεια στη νότια και την ανατολική Αφρική, όπου πολλά αγροτικά νοικοκυριά υπέστησαν τέσσερις συνεχείς γεωργικές περιόδους που πλήττονται από την ξηρασία. Τα νοικοκυριά αυτά βασίζονται στον δανεισμό για να καταφέρουν να συνεχίσουν την αγροτική τους παραγωγή, με αποτέλεσμα μόνο μία περίοδος ξηρασίας να συνιστά για τους ανθρώπους αυτούς απόλυτη καταστροφή.

Πολεμικές συρράξεις: «Ορατοί» και «ξεχασμένοι» πόλεμοι

Ο πόλεμος στη Συρία έχει λάβει αρκετή δημοσιότητα, κυρίως λόγω των προσφυγικών ροών προς την Ευρώπη, που είναι δύσκολο να αγνοήσει κανείς. Αυτή τη στιγμή στη Συρία 6,5 εκατομμύρια άνθρωποι βρίσκονται σε καθεστώς επισιτιστικής ανασφάλειας, δηλαδή δεν έχουν σταθερή πρόσ-



Επιχείρηση τροφοδοσίας από αέρος στο Σουδάν (Πηγή: U.N. Photo/Fred Noy)

σβαση σε φαγητό, ενώ άλλα 4 εκατομμύρια είναι σε άμεσο κίνδυνο.

Πέρα από την περίπτωση της Συρίας που λαμβάνει δημοσιότητα, στον κόσμο μαίνονται συρράξεις, πολλές για δεκαετίες ολόκληρες, που συχνά δεν λαμβάνουν δημοσιότητα και ο δυτικός κόσμος αγνοεί. Στην Υεμένη μαίνεται εδώ και χρόνια μια σύγκρουση που η Διεθνής Αμνηστία αποκαλεί «Ο

ξεχασμένος πόλεμος», καθώς μεγάλο μέρος του κόσμου τον αγνοεί μαζί με τις καταστροφικές συνέπειες που συνεπάγεται. Σύμφωνα με την τελευταία κατάταξη στην κλίμακα IPC (Integrated Food Security Phase Classification), τον Μάρτιο του 2017, στην Υεμένη 17 εκατομμύρια άνθρωποι (!) βρίσκονταν σε καθεστώς επισιτιστικής ανασφάλειας και ήταν σε άμεση ανάγκη ανθρωπιστικής



Αφганές στέκονται στην ουρά στο σημείο διανομής του Παγκόσμιου Προγράμματος Σίτισης (World Food Programme). (Πηγή: UN Photo/Eric Kanalestein)

37 χώρες παγκοσμίως χρειάζονται εξωτερική βοήθεια για τη σίτιση των κατοίκων τους

ΑΦΡΙΚΗ (29 χώρες): Μπουρκίνα Φάσο, Μπουρούντι, Καμερούν, Κεντροαφρικανική Δημοκρατία, Τσαντ, Κονγκό, Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό, Τζιμπουτί, Ερυθραία, Αιθιοπία, Γουινέα, Κένυα, Λεσότο, Λιβερία, Λιβύη, Μαδαγασκάρη, Μαλάουι, Μάλι, Μαυριτανία, Μοζαμβίκη, Νίγηρας, Νιγηρία, Σιέρα Λεόνε, Σομαλία, Νότιο Σουδάν, Σουδάν, Σουαζιλάνδη, Ουγκάντα, Ζιμπάμπουε.

ΑΣΙΑ (7 χώρες): Αφγανιστάν, Λαϊκή Δημοκρατία της Κορέας, Ιράκ, Μιανμάρ, Πακιστάν, Συρία, Υεμένη.

ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ (1 χώρα): Αϊτή

Τις έρευνες που αναφέρθηκαν θα βρείτε στους συνδέσμους:

<http://www.fao.org/3/a-17787e.pdf>

<http://www.fao.org/3/18764EN/i8764en.pdf>

<http://www.ipcinfo.org/>

βοήθειας, 3 εκατομμύρια περισσότεροι από την προηγούμενη ανάλυση τον Ιούνιο του 2016.

Πείνα και πολιτική βούληση: Μια άμεση σχέση

Οι επισιτιστικές κρίσεις οφείλονται τις περισσότερες φορές σε έναν συνδυασμό παραγόντων, ωστόσο για λόγους αντιμετώπισης είναι σημαντικό να κατηγοριοποιηθούν οι αιτίες τους. Ο κατάλογος των χωρών που χρειάζονται εξωτερική βοήθεια είναι οργανωμένος σε τρεις ευρείες, όχι αμοιβαία αποκλειόμενες κατηγορίες:

- Χώρες που αντιμετωπίζουν κατ' εξαίρεση μείωση της συνολικής παραγωγής/προμήθειας τροφίμων ως αποτέλεσμα της αποτυχίας των καλλιεργειών, των φυσικών καταστροφών, της διακοπής των εισαγωγών, της διακοπής της διανομής, των υπερβολικών ζημιών μετά τη συγκομιδή ή άλλων προβλημάτων εφοδιασμού.
- Χώρες με εκτεταμένη έλλειψη της πρόσβασης στην τροφή, όπου στην πλειονότητά του ο πληθυσμός θεωρείται ανίκανος να προμηθευτεί τρόφιμα από τις τοπικές αγορές λόγω πολύ χαμηλών εισοδημάτων, εξαιρετικά υψηλών τιμών των τροφίμων ή την αδυναμία κυκλοφορίας εντός της χώρας.

- Χώρες με σοβαρή τοπική επισιτιστική ανασφάλεια λόγω της εισροής προσφύγων, τη συγκέντρωση εσωτερικά εκτοπισθέντων πληθυσμών ή περιοχές όπου συνδυάζονται η αποτυχία στη σοδειά και η βαθιά φτώχεια.

Σύμφωνα με τους ανθρώπους που βρίσκονται στην πρώτη γραμμή αντιμετώπισης της ανθρωπιστικής κρίσης, τα προβλήματα αυτά δεν είναι αεσιεπώστα και μπορούν να αντιμετωπιστούν. Η ενίσχυση των τοπικών αγροτικών κοινωνιών μέσα από την απαραίτητη εκπαίδευση αλλά και πολιτικές προσαρμογές των μικρών αγροτικών μονάδων έναντι των μεγάλων εταιρειών αποτελούν τα πρώτα βήματα. Αυτό που χρειάζεται όμως τελικά είναι η πολιτική βούληση για ειρήνη και δίκαιη κατανομή των διαθέσιμων πόρων.

Η πρωτοβουλία #ZeroHungerChallenge, ή αλλιώς «μηδενική πείνα μέχρι το 2030», που ξεκίνησε το 2012 από τον ΟΗΕ, αποτυπώνει πέντε στοιχεία που, αν συνδυαστούν, μπορούν να σημάνουν το τέλος της πείνας και όλων των μορφών του υποσιτισμού και να οικοδομήσουν συνεκτικά και βιώσιμα συστήματα διατροφής σε όλο τον πλανήτη. Αυτό που μένει να αναρωτηθούμε, ως πολίτες του κόσμου, είναι το εξής: Αντικατοπτρίζουν οι κινήσεις των παγκόσμιων οργανισμών και των ηγεσιών των χωρών την πολιτική βούληση προς μια τέτοια κατεύθυνση;

Λ.Α.

Οι μεγάλες ιστορίες της επιστήμης φαίνεται να είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς. Ποιες ιστορίες της επιστήμης όμως θεωρούνται ενδιαφέρουσες από το ευρύ κοινό; Πρόκειται πάντοτε για ανακοινώσεις που προωθούν πραγματικά την επιστήμη ή για αφηγήσεις και υποθέσεις γοητευτικών θεωριών, οι οποίες περιγράφονται ενίοτε με ιδιαίτερα γλαφυρό τρόπο από ποπ επιστήμονες;

Οι επιστήμονες, όπως είναι θεμιτό και αναγκαίο, επιδιώκουν να επικοινωνούν με κατανοητό τρόπο τα νέα της επιστήμης σε μεγαλύτερα σύνολα ανθρώπων - πέρα και έξω από τα στενά όρια των ακαδημαϊκών αισθουσών και τον αποστειρωμένο κόσμο των ειδικών. Από την άλλη πλευρά, καλό είναι να θυμόμαστε ότι η χαραυγή της σύγχρονης επιστήμης χαρακτηρίζεται από την έντονη προσπάθεια που καταβάλλεται, μεθοδικά, για την επιβολή της επιστημονικής κυριαρχίας σε όλους τους τομείς του βίου. Η επιστήμη και η τεχνολογία, ως σημαίες του δυτικού κόσμου, χρησιμοποιήθηκαν -στο όνομα της περίφημης προόδου- ως πολυδιάστατοι κατακτητικοί μηχανισμοί, με αποτέλεσμα τα θρησκευτικά ιερατεία να παραχωρήσουν θέση στα «ιερατεία με τις λευκές μπλούζες». Η επιστήμη, η οποία εμφανίζεται ως ορθολογική, αδιαμφισβήτητη και αντικειμενική, εξακολουθεί να υπόκειται τη γνώση του εκπληκτικού πλούτου και της πολυλοκότητας της ανθρώπινης ζωής, του φυσικού περιβάλλοντος και ολόκληρου του σύμπαντος αλλά και την επίλυση των προβλημάτων που ταλανίζουν την ανθρωπότητα. Χωρίς να παραγκωνίζουμε αφελώς τα επιτεύγματά της, θεωρούμε πως αυτό αποτελεί θέμα μιας άλλης συζήτησης. Το αναφέρουμε μόνο γιατί σχετίζεται άμεσα με τις επικοινωνιακές πρακτικές της επιστήμης, οι οποίες διαφέρουν ανάλογα με τις ιστορικές περιόδους και τα μέσα που διατίθενται.

Αναρωτιόμαστε, παράλληλα, αν οι επιστήμονες είναι όντως αυτοί που αποφασίζουν ή καθορίζουν το τι και το πώς θα φτάσει ως είδηση στην κοινωνία, καθώς στη διαδικασία μεσολαβούν τα πανίσχυρα πλέον media. Τα τελευταία αποτελούν τον απολύτως χρήσιμο δίαυλο των επιστημονικών πορισμάτων με το μη ειδικό κοινό. Στη σφαίρα της επιστημονικής ενημέρωσης, λοιπόν, παρεισφρύνουν οι ανάγκες των media, οι οποίες συχνά κατευθύνουν σε εύπεπτα επιστημονικά άρθρα με μεγαλειώδεις τίτλους, κεντρίζοντας το ενδιαφέρον και προκαλώντας την περιέργεια αναγνωστών και τηλεθεατών. Η αύξηση του αναγνωστικού κοινού είναι, εξάλλου, για ευνόητους λόγους, η προτεραιότητα των μέσων. Συνεπώς, προβάλλονται προσωπικότητες και δίκτυα έρευνας που αφηγούνται εντυπωσιακές επιστημονικές ιστορίες. Δημιουργείται έτσι ένα νέο star system. Αυτό συμβαίνει γιατί στην πραγματικότητα, σύμφωνα με εμπειριστωμένες μελέτες, το κοινό ελάχιστα ενδιαφέρεται για την επιστήμη. Η κυρίαρχη θεματολογία, εξάλλου, μας επιβεβαιώνει. Τα media επιλέγουν, συνήθως, να παρουσιάσουν επιτηδευμένα μια εξέλιξη ή ένα πρόγραμμα που δελεάζουν το κοινό, αλλά το περιεχόμενό τους δεν ενδιαφέρει απαραίτητα το σύνολο των επιστημόνων.

Δεν είναι λίγοι οι επιστήμονες που έδωσαν μια συνέντευξη ή είδαν την, με παραμορφωτικό τρόπο εκλαϊκευμένη, αναπαράσταση μιας ανακοίνωσής τους, κάτω από παραπλανητικούς, αλλά ομολογουμένως ελκυστικούς τίτλους. Ταυτόχρονα, αρκετοί επιστήμονες, προσδοκώντας χρηματοδότηση για την έναρξη ή τη διασφάλιση της συνέχειας του προγράμματός τους, διαθέτουν αρκετό χρόνο προκειμένου να προσελκύσουν χορηγούς, αναγνώστες ακόμα και πελάτες. Με αυτό τον τρόπο, ωστόσο, υπάρχει ο κίνδυνος ως επιστημονικά ορθό να διαφημιστεί κάτι που προβάλλουν τα media αλληλεπιδρώντας με το πλατύ κοινό. Αρκετά συχνά, μάλιστα, το ορθό αναφέρεται σε θεωρίες και πρακτικές οι οποίες παραμένουν αμφιλεγόμενες εντός των τειχών των εργαστηρίων.

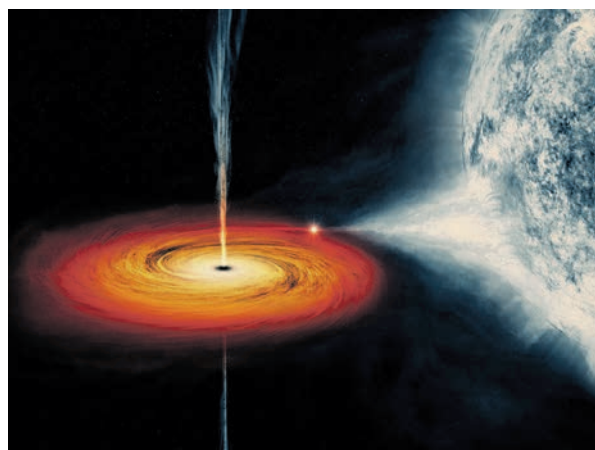
Οι προβληματισμοί μάς απασχόλησαν εκ νέου μετά τον θάνατο του θεωρητικού φυσικού και κοσμολόγου Στίβεν Χόκινγκ. Ο πασίγνωστος ερευνητής, όπως παλιότερα ο Καρλ Σαγκάν, που παρουσίαζε την αξέχαστη σε πολλούς τηλεοπτική σειρά «Cosmos», είχε μια ιδιαίτερη σχέση με τα media. Τον είδαμε, επανειλημμένως, σε τηλεοπτικά σόου και σειρές, δελτία ειδήσεων, εκπομπές με τεράστια τηλεθέαση. Όπως ήταν αναμενόμενο, ο θάνατός του καλύφθηκε από όλα τα μεγάλα αλλά και τα μικρά ή περiferειακά Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης παγκοσμίως. Το Διαδίκτυο κατακλύστηκε από την είδηση, ενώ ταυτόχρονα, με αφορμή την αναγγελία θανάτου του, αναπαράχθηκαν τα κύρια στάδια του επιστημονικού έργου του. Η ενασχόλησή του με τις μυστη-



Ο Hawking και η ποπ επιστήμη

ριώδεις μαύρες τρύπες, η υπόθεση του «κοσμικού πληθωρισμού», η πιθανότητα των πολλαπλών συμπάντων, η προέλευση του κόσμου, τι υπήρχε πριν ή τι συνέβη αμέσως μετά το Big Bang κ.λπ. τον είχαν αναδείξει σε αγαπημένο εκπρόσωπο της λεγόμενης pop science.

Η σπουδαιότητα και το όραμα του επιστημονικού έργου του Στίβεν Χόκινγκ δεν αμφισβητούνται, με κανέναν τρόπο, εδώ. Ούτε κοντόθωρα κάποιος μπορεί να αγνοήσει την ιδιοφυία του. Ωστόσο, κρίνουμε ως γόνιμη διαδικασία να μην παραγνωρίσουμε το γεγονός ότι υφίσταται μια αντίληψη που οδηγεί σε συμπεράσματα όπως: «είναι ο καλύτερος επειδή τον γνωρίζουν όλοι» ή «τον γνωρίζουν όλοι, άρα είναι ο καλύτερος». Το μη ειδικό κοινό και οι πρακτικές των μέσων τροφοδοτούν ακριβώς αυτή τη λογική, καθώς και τη ρητορική που τη συνοδεύει. Συχνά, επισημαίνεται ότι ένα από τα σοβαρά προβλήματα με τις επιστημονικές έρευνες δεν είναι ο τρόπος που διεξάγονται, αλλά ο τρόπος που «καταναλώνονται». Στο μεταξύ, σπάνια ενημερωνόμαστε για τις υπάρχουσες διαφωνίες που διατυπώνονται σχετικά με την ιδέα ή τη μεθοδολογία των πολυδιαφημιζόμενων επιστημονικών ιστοριών. Αν ρωτήσει κανείς έναν φυσικό του ίδιου ή άλλων πεδίων



της συγκεκριμένης επιστήμης, δεν είναι καθόλου βέβαιο ότι στην ερώτηση ποιος είναι ο σπουδαιότερος ή ο πιο γνωστός φυσικός της εποχής μας θα εισπράξει την απάντηση «ο Στίβεν Χόκινγκ». Είναι τελείως διαφορετικό το πλαίσιο, οι όροι και τα όρια της απεικόνισης ενός προγράμματος που έχει σχηματίσει η επιστημονική κοινότητα από τα αντίστοιχα της «δημόσιας εικόνας» της επιστήμης. Δεν είναι λίγοι οι φυσικοί που ισχυρίζονται ότι το διασημότερο μέρος των υποθέσεων του Χόκινγκ ίσως δεν επιβεβαιωθεί ποτέ από πειράματα, όπως και ότι η συνεισφορά του στη Φυσική αδυνατεί να συγκριθεί με εκείνη όχι μόνο του Αϊνστάιν αλλά ακόμα και των Μπορ, Χάιζενμπεργκ και Φάινμαν. Σημειώνουν, επίσης, ότι σημαντική κοσμολογία αιχμής κάνουν πολλοί επιστήμονες, αλλά επισκιάζονται από την εικόνα των προβεβλημένων «προφητών της επιστήμης», όπως αποκαλούνται όσοι βρίσκονται στις κορυφαίες θέσεις του νέου ιερατείου (όπως σε κάθε άλλη οργανωμένη θρησκεία). Μεταξύ τους, συναντάμε ακριβοπληρωμένες προσωπικότητες, που σύμφωνα με το κοινό αίσθημα ενσαρκώνουν τη μία και μοναδική αλήθεια της επιστήμης. Μετατρέπονται σε μοδάτες αυθεντίες, που από ένα σημείο και μετά, αλληλεξαρτώμενες από τα media, αγωνιούν μονίμως να πρωτοτυπούν, ώστε να μην τους αποκαθλώσει το star system.

Σε περιπτώσεις σαν του Χόκινγκ, το έργο συρρικνώνεται κυρίως στο προσωπικό χάρισμα της επικοινωνίας με το ευρύ κοινό, παρότι το βιβλίο που τον καθιέρωσε, «Το Χρονικό του Χρόνου» (1988), έρχετο πραγματικά της μεγάλης και συνολικής αναγνώρισης που κέρδισε σε παγκόσμια κλίμακα. Το βλέμμα όμως φεύγει από το περιεχόμενο της έρευνας και μεταπηδά στο πρόσωπο. Θα ήταν εξίσου ωφέλιμο για πολλούς και σοβαρούς λόγους που εμπίπτουν στην ιστορία της επιστήμης, αν δεν οδηγούσε, αναπόφευκτα, στο φαινόμενο των επιστημόνων celebrities με αποτέλεσμα η ζωή κάθε διάσημου επιστήμονα να παρουσιάζει δυσανάλογα μεγαλύτερο ενδιαφέρον σε σχέση με την πραγματική καινοτομία στη γνώση. Η ασθένεια του Χόκινγκ και η απόφασή του να εργαστεί σκληρά παρά τη δυσόιση διάγνωση των γιατρών δεν μπορούσαν παρά να συγκινήσουν αλλά και να εμπνεύσουν την πλειονότητα της κοινής γνώμης. Ήταν ο υπερήρωας της επιστήμης που χρειάζονταν τα media. Όπως και να έχει, η πολυσήμαντη συμβολή του Χόκινγκ στη θεωρία του «κοσμικού πληθωρισμού», των πολλών Big Bangs και του πολυσύμπαντος (multiverse) θα εξακολουθήσει να γοητεύει, καθώς συνδέεται με τις πανανθρώπινες εσωτερικές αγωνίες περί νοηματοδοτήσεως του κόσμου και της ίδιας της ζωής. Μένει ακόμα να δούμε τι καινούργιο κομίζει το τελευταίο paper που υπέβαλε ο Χόκινγκ λίγες ημέρες πριν πεθάνει.

Απλώς, ίσως δεν πρέπει να ξεχνούμε ότι η επιστήμη εμπλέκεται, όπως όλα, σε ένα πολυεστιακό πλέγμα σχέσεων και αναγκών, το οποίο δεν είναι ανεξάρτητο από τις κοινωνικές διαδικασίες παραγωγής και μετάγγισης της γνώσης.

ΕΦΗΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ,
υποψήφια διδάκτωρ ΙΦΕ, ΕΚΠΑ