

ΠΡΙΣΜΑ

ΕΝΘΕΤΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ,
ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Η ΑΥΓΗ

ΣΑΒΒΑΤΟ 5 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2016

ΑΦΙΕΡΩΜΑ

Επιστήμη και θρησκεία:

Δύο ανθρωπολογικές κατασκευές με 150 χρόνια Ιστορίας

ΣΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ άρθρο του αφιερώματος εξετάζουμε γιατί η επιστήμη και η θρησκεία είναι σύγχρονες ανθρωπολογικές επινοήσεις, άμεσα αλληλοεξαρτώμενες. Αυτό δεν σημαίνει ότι η γνώση κατασκευάζεται αποκλειστικά με κοινωνικούς όρους, αλλά ότι η έννοια της *επιστήμης* είναι μια κοινωνική κατασκευή. Επομένως, το δίπολο «επιστήμη - θρησκεία» είναι ένα κατασκευασμένο δίπολο.

►► 8



Τυπώνοντας σπίτια

Το 3D printing στην αρχιτεκτονική

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές τεχνολογίες τρισδιάστατης εκτύπωσης (3D printing) και καθεμία έχει τους περιορισμούς και τις δυνατότητές της. Τα πλεονεκτήματα σχετίζονται με την αποτελεσματικότητα, το κόστος παραγωγής και υλικών αλλά και το πόσο φιλική είναι προς το περιβάλλον. Ο Σοφοκλής Γιαννακόπουλος, αρχιτέκτονας και ερευνητής, μας εξηγεί τα υπέρ και τα κατά της χρήσης της τεχνολογίας αυτής στην Αρχιτεκτονική.

►► 2-3

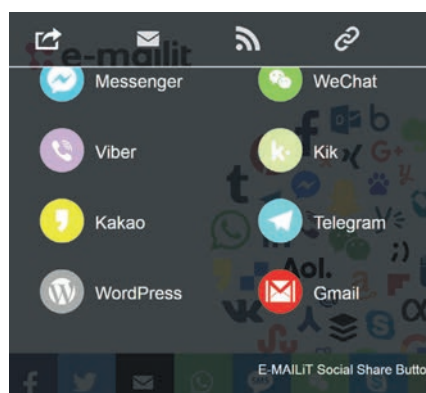
Ο κόσμος μας

Κυριακή, 25 Ιουνίου 1967. Η ώρα είναι 8:54 στον μεσημβρινό του Γκρίνουιτς. Εδώ και πάνω από μία ώρα η ανθρωπότητα βιώνει μια πρωτόγνωρη εμπειρία. Περισσότεροι από 400.000.000 θεατές σε 24 χώρες παρακολουθούν ταυτόχρονα την πρώτη δορυφορική τηλεοπτική μετάδοση με το όνομα "Our World".

►► 6



Μια πλατφόρμα σε **240** χώρες



ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ να είσαι προγραμματιστής για να έχεις μια καλή ιδέα, από αυτές που «πιάνουν». Ιδιαίτερα όταν πρόκειται για την αισθητική του Διαδικτύου, ένας γραφίστας έχει πολλά να πει. Το E-MAILiT, δημιουργία του Νικήτα Γεωργόπουλου, έχει απλωθεί σχεδόν σε όλο τον πλανήτη για να δώσει έναν άλλο τόνο στα «κουμπιά». Γιατί όχι άλλωστε; Δεν υπάρχουν σύνορα όταν πρόκειται για το Δίκτυο...

►► 4-5

Ψάχνοντας για εξωπλανήτες με το τηλεσκόπιο Αρίσταρχος

Η ιστορία των εξωπλανητών ξεκίνησε μόλις το 1992, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν ανακαλυφθεί δεκάδες βραχώδεις πλανήτες σαν τη Γη. Επιστήμονες από το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών έχουν συμβάλει σε αυτή την αναζήτηση, ανακαλύπτοντας νέους εξωπλανήτες

►► 7



Res cogitans

ΣΤΑ ΜΕΣΑ του 17ου αιώνα, ο René Descartes οριστικοποίησε ένα σχήμα που διαπερνούσε μεγάλο μέρος του δυτικού φιλοσοφικού και θεολογικού στοχασμού: Τη διάκριση σώματος και πνεύματος. Το υλικό σώμα ταυτίζεται με την ιδιότητα της έκτασης, ενώ το πνεύμα με την ικανότητα της σκέψης. Το σώμα αντιπροσωπεύει την παθητικότητα και την αδράνεια, ενώ το πνεύμα αντιπροσωπεύει την ενεργητικότητα και τη βούληση. Ένα σημαντικό πρόβλημα που προέκυψε από αυτή τη διάκριση είναι το πρόβλημα της επικοινωνίας των δύο διαστάσεων της ύπαρξης. Πώς μεταφέρει το σώμα τις εμπειρίες και τις ανάγκες του στο πνεύμα και, κυρίως, πώς μεταφέρει το πνεύμα τις αποφάσεις του στο σώμα; Υπάρχει κάποιο ειδικό όργανο μέσω του οποίου πραγματοποιείται αυτή η μεταβίβαση; Κι αν ναι, πού ανήκει αυτό, στο σώμα ή το πνεύμα;

Προφανώς, δεν θα μας απασχολήσει εδώ η πορεία του φιλοσοφικού στοχασμού που αφιερώθηκε στην απάντηση των συγκεκριμένων ερωτημάτων. Στην πορεία της Ιστορίας, όμως, ο καρτεσιανός δυϊσμός μεταφέρθηκε και στα έργα των ανθρώπων. Η κατασκευή των υπολογιστών αναπαράγει σε μεγάλο βαθμό το συγκεκριμένο σχήμα. Η εδραία διάκριση ανάμεσα σε software και hardware κάθε άλλο παρά αναγκαία και τεχνολογικά αυτονόητη είναι: Το λογισμικό παραπέμπει στον ανθρώπινο λογισμό και το υλισμικό στην αδρανή σωματικότητα της ύλης. Ακόμα και η ηθική κανονιστικότητα που είναι συναρτημένη με τον καρτεσιανό δυϊσμό βρίσκεται εφαρμογή εδώ: Το λογισμικό έχει αδιαπραγμάτευτα ηγεμονικό ρόλο και, προοπτικά, τείνει να απορροφήσει το υλισμικό.

Πώς πραγματοποιείται όμως η σύζευξη των δύο διαστάσεων της τεχνολογικής ύπαρξης; Ο Καρτέσιος ήταν πεπεισμένος ότι στο κέντρο του εγκεφάλου βρισκόταν ένας αδένας που επιτελούσε αυτή τη λειτουργία. Στον σύγχρονο υπολογιστή, τη θέση αυτού του οργάνου παίρνει ο επεξεργαστής. Το CPU είναι το καρτεσιανό *corarium*. Οι πιο παλιοί θυμούνται εξάλλου: Μέχρι τη δεκαετία του '80 ο υπολογιστής ονομαζόταν «ηλεκτρονικός εγκέφαλος». Ο εγκέφαλος αυτός περιστοιχίζεται από συσκευές εισόδου και εξόδου, οι οποίες έχουν την ευθύνη να άγουν πληροφορίες από τον κόσμο της ύλης στον κόσμο του πνεύματος και αντίστροφα. Κι εκείνος, βάσει των δεδομένων με τα οποία τροφοδοτείται, κρίνει, αποφασίζει και ενεργεί. Με αυτή την έννοια, ο υπολογιστής δεν είναι ούτε εργαλείο (=χρήση), ούτε μηχανή (=αυτοματισμός). Είναι ένα *νέο είδος* που κατασκεύασε ο άνθρωπος κατ'εικόνα και καθ'ομοίωσιν όχι του εαυτού του, αλλά μιας *φιλοσοφικής θεώρησης* του εαυτού του.

Θα είχε, επομένως, ενδιαφέρον να αναρωτηθούμε πώς θα ήταν τα πράγματα αν οι τεχνολογικές επιλογές είχαν καθοριστεί από μια άλλη φιλοσοφική παράδοση. Μολονότι ιστορικά ένα τέτοιο ερώτημα είναι ασφαλώς άνευ νοήματος, το ότι μπορούμε να το διατυπώσουμε είναι σημαντικό: Μας επιτρέπει να στοχαστούμε την «ενδοχωμικότητα» της τεχνολογίας και τον μη αναπόδραστο χαρακτήρα επιλογών που μας επιβάλλονται με το βάρος της «φυσικής» αναγκαιότητας.

M.Π.

ΤΥΠΩΝΟΝΤΑΣ ΣΠΙΤΙΑ: ΤΟ 3D PRINTING ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Παντρεύοντας την παράδοση

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ
ΤΟΥ ΣΟΦΟΚΛΗ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
ΣΤΗΝ ΛΗΔΑ ΑΡΝΕΛΛΟΥ

Το 3D printing ως τεχνολογία υπήρξε στη βαριά βιομηχανία από τα τέλη της δεκαετίας του '70. Το μεγάλο κόστος και η απαιτούμενη ενέργεια όμως το καθιστούσαν απρόσιτο για τον υπόλοιπο κόσμο. Η τεχνολογία αυτή ήρθε στο προσκήνιο τα τελευταία δέκα χρόνια, με την είσοδο των νέων και οικονομικών υλικών που μπορούν να εκτυπωθούν.

Η ιδέα πίσω από το 3D printing είναι απλή: Αρχικά σχεδιάζει κανείς ψηφιακά το αντικείμενο που θέλει να κατασκευάσει και μετά το χτίζει απευθείας και με ακρίβεια στο μέγεθος και με τα χαρακτηριστικά που θέλει. Η πλειονότητα των αντικειμένων που χρησιμοποιούμε σήμερα κατασκευάζονται με τον αντίθετο τρόπο. Η κατασκευή ξεκινά με έναν όγκο υλικού από τον οποίο αφαιρείται υλικό μέχρι να προκύψει το αντικείμενο ή χρησιμοποιείται ένα καλούπι το οποίο γεμίζει ο κατασκευαστής με υλικό. Το 3D printing στις μέρες μας αποτελεί αντικείμενο έρευνας πολλών πεδίων. Ο Σοφοκλής Γιαννακόπουλος, αρχιτέκτονας και ερευνητής, μιλά στο «Πρίσμα» και μας εξηγεί περισσότερα για την εφαρμογή του 3D printing στην Αρχιτεκτονική.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας αυτής;

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές τεχνολογίες τρισδιάστατης εκτύπωσης και καθεμία έχει τους περιορισμούς και τις δυνατότητές της. Τα πλεονεκτήματα σχετίζονται με την αποτελεσματικότητα, το κόστος παραγωγής και υλικών, την κλίμακα εκτύπωσης, αλλά και τη φιλικότητα ως προς το περιβάλλον. Βασικό πλεονέκτημα είναι ότι ξεκινάς τη διαδικασία κατασκευής από το μηδέν και μπορείς να ελέγξεις πλήρως την τοποθέτηση του υλικού σε συγκεκριμένα σημεία, φτάνοντας μια γεωμετρική πολυπλοκότητα πολύ γρήγορα, χωρίς ανάγκη στήριξης. Θεωρητικά, μπορείς να επέμβεις και στη σύνθεση του υλικού, δίνοντας διαφορετικές ιδιότητες σε διαφορετικά σημεία ενός αντικειμένου, π.χ., κατασκευάζεις ένα ποτήρι που είναι πιο μαλακό στα σημεία απ'



όπου το κρατάς.

Τι είδους υλικά χρησιμοποιούνται στο 3d printing;

Στη βιομηχανία και την έρευνα χρησιμοποιούν από τιτάνιο μέχρι κύτταρα και υδρογέλες. Το πρόβλημα είναι πόσο ακριβή είναι η πρώτη ύλη και πόσο εύκολα βρίσκεται και βέβαια πόσο οικονομική είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται. Για παράδειγμα, στην Ανταρκτική δεν υπάρχει καθόλου χώμα, υπάρχει όμως πάγος και νερό σε όλες τις καταστάσεις. Εκεί μπορείς να χρησιμοποιήσεις σαν υλικό το νερό. Αλλά θα πρέπει να βρεις τρόπους να ελέγξεις την αλλαγή κατάστασης του νερού. Όλος ο σχεδιασμός του εκτυπωτή σχετίζεται με τις ιδιότητες του υλικού που θες να έχεις στο τέλος της διαδικασίας. Ξεκινάς πάντα με πάρα πολύ απλά πειράματα, που έχουν να κάνουν κυρίως με το υλικό εκτύπωσης και τη σύνθεσή του.

Τι είναι το Pylos project;

Η ιδέα μου ήταν να παντρέψω τη λεγόμενη λαϊκή αρχιτεκτονική (vernacular architecture) με την τεχνολογία, θεωρώντας ότι ο συνδυασμός τους μπορεί να φέρει πολλά πλεονεκτήματα. Μου άρεσε πολύ η κουλτούρα αυτή που βασίζεται στις παραδόσεις των λαών, στα υλικά κάθε τόπου και τις ιδιότητές τους. Επίσης, υπάρχει και ένα ηθικό κομμάτι, στο οποίο ο χώρος στον οποίο ζεις είναι ζωντανός και πρέπει να ζήσεις μαζί του και να τον συντηρείς. Στα σπίτια που ζούμε

τώρα δεν υπάρχει η κουλτούρα αυτή. Αν χαλάσει κάτι, καλούμε κάποιον να το φτιάξει. Για τους λόγους αυτούς επέλεξα ως υλικό τον πηλό που βρίσκεται στο χώμα. Το χώμα βρίσκεται παντού, οπότε δεν έχεις κόστος μεταφοράς, χρησιμοποιείται ήδη για δόμηση σε πάρα πολλές χώρες, εδώ και πάρα πολλά χρόνια, είναι οικονομικό, οικολογικό-βιοδιασπώμενο και έχει μεγάλη αντοχή. Ο πηλός βέβαια θέλει συντήρηση ανά κάποια χρόνια, ανάλογα και με το κλίμα και τις συνθήκες της περιοχής που βρίσκεται. Απαιτεί την ενασχόληση με το σπίτι.

Ποιες ήταν οι δυσκολίες του project;



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

με την **τεχνολογία** ΣΤΟ **Pylos Project**

! Η έρευνά μου επικεντρώθηκε στο να βρω την κατάλληλη σύνθεση του υλικού που θα επιτρέπει την εκτύπωση και θα έχει, όταν στεγνώσει, την επιθυμητή συμπεριφορά. Το χώμα δουλεύει πολύ καλά σε κάθετες δυνάμεις, αλλά επειδή δεν έχει ελαστικότητα, δεν αντιδρά καλά στη στρέβλωση. Για τον λόγο αυτό έψαχνα μια σύνθεση που θα είχε νέες ιδιότητες. Δοκίμασα 350 διαφορετικές χημικές συνθέσεις για να βρω την καταλληλότερη. Κατέληξα στο ότι μια σύνθεση με πρωτεΐνες λειτουργεί καλύτερα. Η διαδικασία αυτή είναι περίπλοκη, καθώς, εκτός από τις αναλογίες, παίζουν ρόλο ο χρόνος και η σειρά της ανάμειξης των υλικών. Μια άλλη δυσκολία είναι ότι ο πηλός είναι βαρύ υλικό, που δεν στεγνώνει γρήγορα. Πρέπει να παίξεις με τη μοριακή δομή των υλικών μέχρι να βρεις την επιθυμητή κατάσταση μεταξύ υγρού και στερεού, ελαστικότητας και αντοχής. Σε όλα αυτά παίζουν μεγάλο ρόλο και η γεωμετρία, τι σχήμα θα πάρει το υλικό που θα χτίσεις αλλά και οι περιβαλλοντικές συνθήκες.

; Τι περιλάμβανε η έρευνα;

! Έφτιαξα ένα δικό μου μηχανήμα για να τεστάρω την ελαστικότητα των συνθέσεων που προέκυπταν. Κατέγραφα τα αποτελέσματα και μελέτησα τα διαγράμματα αντοχής μέχρι να καταλήξω στην επιθυμητή συμπεριφορά του υλικού. Στη σύνθεση που κατέληξα εμπεριέχονται εκτός από τον πηλό (άργγυλος) και πρωτεΐνες. Οι πρωτεΐνες στο μείγμα δημιουργούν τη δομή που θέλουμε, ενώ ταυτόχρονα αντιδρούν στην επιφάνεια του υλικού και την κάνουν πιο σκληρή. Δημιουργούν δηλαδή επιφανειακά ένα φιλμ που λειτουργεί προστατευτικά (π.χ., από τη βροχή, την υγρασία), αλλά δεν κλείνουν τους πόρους του υλικού, οπότε ο τοίχος αναπνέει.

; Γιατί να χρησιμοποιήσει κανείς 3D printing στην Αρχιτεκτονική; Τι δυνατότητες έχει;

! Οι δυνατότητες είναι πάρα πολλές. Για παράδειγμα, μπορούμε να μιλάμε για τοίχους που δεν είναι συμπαγείς. Μια κολώνα μπορεί να είναι στατικά σωστή αν έχει κενά στα κατάλληλα σημεία. Αυτό σημαίνει ότι κάνεις οικονομία σε υλικό, σε χρόνο, σε ανθρώπινη εργασία και στο κόστος κατασκευής. Παράλληλα, το 3D Printing στην Αρχιτεκτονική επιτρέπει να προσαρμόσεις τον σχεδιασμό και την κατασκευή σου σε μεγάλο βαθμό στο περιβάλλον της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη πώς αντιδρά κάθε υλικό σ' αυτό. Για παράδειγμα, μπορείς να κάνεις μια μελέτη για το κλίμα και τους ανέμους της περιοχής και να κατασκευάσεις τούβλα που επιτρέπουν να περνάει αέρας και να κλιματίζεται το σπίτι. Επίσης, επιτρέπει να φτιάξεις κατασκευές με πολύ πιο περίπλοκες γεωμετρίες.

; Τι γίνεται διεθνώς σε επίπεδο έρευνας σχετικά με το 3D Printing στην Αρχιτεκτονική;

! Η έρευνα που γίνεται διεθνώς αφορά κυρίως δοκιμές διαφορετικών υλικών στην εκτύπωση. Οι ερευνητές όμως αντιμετωπίζουν δυσκολίες όταν πάνε να εκτυπώσουν σε μεγάλη κλίμακα (π.χ. σπίτι). Για να φέρω ένα παράδειγμα από τη δι-



Pylos project

Υπεύθυνος έρευνας: Σοφοκλής Γιαννακόπουλος

Σύμβουλος έρευνας: Αρετή Μαρκοπούλου

Σύμβουλος ρομποτικής: Alexander Dubor

Πληροφορίες: <https://iaac.net/research-projects/large-scale-3d-printing/pylos/>
Project Initiated at Iaac Barcelona

κή μου έρευνα, ο πηλός είναι ένα πηχτό και βαρύ υλικό, επομένως η ενέργεια που χρειάζεσαι για να στείλεις το υλικό στο πάνω μέρος ενός γιγάντιου εκτυπωτή θα είναι τεράστια. Θα είναι πάλι πιο οικονομικό από τον υπάρχων τρόπο δόμησης, αλλά η λογική δεν πρέπει να είναι αυτή. Χρειάζονται έξυπνες λύσεις.

; Ποιος θα μπορούσε να είναι ο απώτερος στόχος;

! Το τιμέντο που χρησιμοποιούμε σήμερα αντέχει 150 με 200 χρόνια, μετά στατικά δεν είναι ανθεκτικό, πρέπει να γκρεμιστεί. Το γκρέμισμα έχει τεράστιο κόστος σε χρήμα και ενέργεια, ενώ δημιουργεί και πολλά σκουπίδια, αφού τα υλικά σπάνια ανακυκλώνονται. Η ιδέα είναι να μπορούμε να έχουμε οικολογικά, οικονομικά σπίτια για όλους, διατηρώντας παράλληλα μια παράδοση δόμησης σπιτιών. Αν δεχτούμε ότι όλοι θέλουμε να έχουμε έναν χώρο για να ζούμε, να προσπαθήσουμε να το κάνουμε όσο πιο φιλικό στο περιβάλλον γίνεται. Για εμένα, ήταν σημαντικό μέσα από την έρευνά μου να ασκήσω κριτική στον τρόπο που χτίζουμε, που δημιουργούμε χώρους, που καταλαμβάνουμε χώρο στο περιβάλλον αλλά και στην ίδια την ιδέα της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Γι' αυτό επέλεξα ένα τόσο «παραδοσιακό» υλικό.

; Αποτελεί τελικά το 3D printing επανάσταση;

! Η Αρχιτεκτονική πάντα εκμεταλλευόταν όποια τεχνολογία υπήρχε διαθέσιμη στη βιομηχανία. Η επανάσταση που φέρνει εν μέρει το 3D printing είναι η

πρόσβαση που έχουν στην κατασκευή περισσότεροι άνθρωποι. Όσο η τεχνολογία και τα υλικά του 3D printing γίνονται πιο προσιτά, τόσο περισσότερος κόσμος μπορεί να ασχοληθεί χωρίς να έχει εξειδικευμένες γνώσεις. Επιπλέον, θα μπορεί ένας οικοδόμος, ένας υδραυλικός και άλλες ειδικότητες να έχουν πρόσβαση και να τα δουν από τη δική τους σκοπιά, γεννώντας νέες εφαρμογές και χρήσεις.

; Ακούγεται πολύ καλό. Υπάρχει κάποια παγίδα;

! Πολλές αφηγήσεις για το 3D printing καταλήγουν σε ένα μέλλον όπου όλοι θα έχουμε στο σπίτι μας έναν 3D printer και θα τυπώνουμε ό,τι θέλουμε μόνοι μας. Για παράδειγμα, βαρεθήκαμε την καρέκλα μας; Θα μπαίνουμε στους ψηφιακούς καταλόγους, θα «κατεβάζουμε» το σχέδιο και θα την τυπώνουμε στο χρώμα και το υλικό που θέλουμε. Η λογική αυτή ίσως κάνει πιο «προσβάσιμα» αρκετά υλικά αγαθά, αλλά οδηγεί σε υπερκαταναλωτισμό και σε πολλά σκουπίδια για το περιβάλλον. Αν σε αυτή τη λογική υπάρχει η δυνατότητα ανακύκλωσης του υλικού, τότε μπορεί να είναι επαναστατικό. Επίσης, κινδυνεύει να χαθεί το «μεράκι», ο κόπος και ο χρόνος που χρειάζεται να καταβάλεις για ένα όμορφο αποτέλεσμα, με ό,τι αυτό συνεπάγεται. Και στο 3D printing, όπως και σε καθετί, πρέπει να υπάρχει ένα φίλτρο κι ένα κριτήριο από πίσω.

Ο Σοφοκλής Γιαννακόπουλος διδάσκει στο Ινστιτούτο Προηγμένης Αρχιτεκτονικής της Καταλωνίας στην Ισπανία και στο University College London

3D Printing στη NASA

Οι αστροναύτες εκπαιδεύονται στο 3D printing, ώστε με τη βοήθεια ενός εκτυπωτή να μπορούν να εκτυπώσουν στο διάστημα όποιο μικροεξάρτημα χρειαστεί και να αντιμετωπίσουν αναπάντεχες βλάβες του σκάφους.

Εκτυπώνοντας χτίσματα στο διάστημα

Η NASA εργάζεται πάνω σε ρομπότ-εκτυπωτές τα οποία θα μπορούσαν να προηγηθούν μιας επανδρωμένης αποστολής και να εκτυπώσουν, στον Άρη ή στη Σελήνη, εργαστήρια και κατοικίες για τους αστροναύτες. Η ιδέα είναι να χρησιμοποιήσουν τα υλικά που υπάρχουν ήδη επιτόπου, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες που επικρατούν εκεί.





Μια πλατφόρμα

Το E-MAILiΤ είναι μία πλατφόρμα, η οποία επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργήσει και να παραμετροποιήσει τα κουμπιά διαμοιρασμού (share buttons) που εμφανίζονται στο website του, δημιουργώντας έτσι μοναδικούς συνδυασμούς τόσο στην αισθητική όσο και στη χρήση. Πίσω από το E-MAILiΤ, που κατάφερε να κερδίσει μερίδιο της παγκόσμιας αγοράς, βρίσκεται μια μικρή ομάδα νέων ανθρώπων με επικεφαλής τον γραφίστα Νικήτα Γεωργόπουλο.



ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΣΤΟΝ ΛΟΥΚΑ ΖΩΣΙΜΑ ΣΚΟΥΡΟΛΙΑΚΟ

 **Κύριε Γεωργόπουλε, το E-MAILiT είναι μια νεοφυής ή μια «κανονική» εταιρεία;**

 Πρόκειται για μια start-up, καθώς τα στοιχεία καινοτομίας είναι εμφανή και συνεχώς αυξάνονται με νέες δυνατότητες που έρχονται να καλύψουν επιπλέον ανάγκες των χρηστών. Μάλιστα, αξίζει να αναφερθεί ότι όλο το εγχείρημα είναι μέχρι στιγμής αυτοχρηματοδοτούμενο (bootstrapped).

Ποια είναι η μεγαλύτερη δυσκολία που συναντήσατε στο στήσιμό της;

 Δεν θα έλεγα ότι μας απασχόλησε ποτέ κάτι τόσο πολύ ώστε να το αποκαλέσουμε δυσκολία. Γενικά, είμαστε της φιλοσοφίας ότι με την κατάλληλη προετοιμασία μπορούν να ξεπεραστούν όλες οι δυσκολίες. Το μόνο που χρειάζεται μερικές φορές είναι υπομονή.

Ούτε καν στη λειτουργία της δεν συναντήσατε δυσκολίες:

Ούτε καν αυτό, γιατί είμαστε μια συμπαγής ομάδα που ενστερνίζεται ένα κοινό όραμα, την πίστη στο προϊόν και το πόσο μακριά μπορούμε να φτάσουμε όλοι μαζί. Μπορεί να μη μένουμε όλοι στην ίδια πόλη, αλλά με τη χρήση τής τεχνολογίας καταφέρνουμε και εκμηδενίζουμε τις αποστάσεις. Ωστόσο, μία από τις μεγαλύτερες δυσκολίες σε σχέση με την αγορά ήταν η αναζήτηση των κατάλληλων μελών που πλαισιώνουν τώρα την όλη προσπάθεια. Υπάρχει πολύς κόσμος στην αγορά εργασίας, και κυρίως στην ελληνική, που δεν είναι ακόμη ψυχολογικά έτοιμος να συνεισφέρει σε μια δημιουργία, να σκεφτεί αντισυμβατικά και να είναι self-starter. Η μεγάλη πλειονότητα ανθρώπων δυστυχώς έχουν στο μυαλό τους μια δουλειά 9-5, όπου απλά θα εκτελούν εντολές σε αυστηρώς ορισμένες εργασιακές διαδικασίες. Οπότε, ναι, η μεγαλύτερη δυσκολία ήταν να βρω τους κατάλληλους συνεργάτες που δεν σκέφτονται έτσι, αλλά που έχουν ως πυξίδα έναν καινοτόμο τρόπο σκέψης και την τόλμη να δοκιμάζουν νέα πράγματα.

Το E-MAILi είναι η μοναδική social sharing πλατφόρμα στην Ελλάδα και η πρώτη στην Ευρώπη. Πρόκειται για μια δωρεάν υπηρεσία κοινωνικού διαμοιρασμού περιεχομένου (social sharing/following) που απευθύνεται τόσο σε επιχειρήσεις όσο και σε καθημερινούς χρήστες του Διαδικτύου. Η πλατφόρμα επιτρέπει στον διαχειριστή μιας ιστοσελίδας (ιστότοπους επιχειρήσεων, ειδήσεων, blogs κ.λπ.) να δημιουργήσει και να παραμετροποιήσει τα κουμπιά διαμοιρασμού (share buttons) που θα εμφανίζονται στο website του. Ο διαχειριστής μπορεί να επιλέξει τα χρώματα, το κείμενο και τις υπηρεσίες που θα περιλαμβάνουν, έχοντας να διαλέξει μεταξύ μιας πληθώρας υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης. Η εύκολη παραμετροποίηση είναι το βασικό σημείο διαφοροποίησης του E-MAILi σε σχέση με τον ανταγωνισμό, καθώς επίσης και η ευκολία στην εγκατάσταση. Ταυτόχρονα, η πλατφόρμα παρέχει επιπρόσθετα εργαλεία μάρκετινγκ που μπορούν να βοηθήσουν τους διαχειριστές ιστοσελίδων ώστε να μάθουν περισσότερα για τις προτιμήσεις των κοινών τους, ακόμα και τη δυνατότητα να δημιουργούν έσοδα.

; Πόσοι είσαστε σ' αυτή την ομάδα και με ποιον τομέα ασχολείται ο καθένας;

 Η ομάδα μας αυτή τη στιγμή απαρτίζεται από μόλις πέντε μέλη, ωστόσο με τις νέες ενέργειες που γίνονται θεωρώ ότι σύντομα θα αυξηθούν. Οι τωρινές θέσεις των μελών της ομάδας έχουν να κάνουν τόσο στην ανάπτυξη του προϊόντος, μέσω του προγραμματιστή μας, όσο και της αγοράς, μέσω του business developer. Ακόμη, είναι απαραίτητη η ύπαρξη του system administrator για την ασφάλεια της υπηρεσίας, αλλά και του marketing guy για την περαιτέρω δημοσιότητα και ανάπτυξη του EMAILiT εντός και εκτός συνόρων.

; Αν δεν είχατε κάνει τη δική σας εταιρεία, πιστεύετε ότι θα είχατε δουλειά σήμερα;

 Το πιο πιθανό είναι να είχα ξεκινήσει και πάλι μια δική μου προσπάθεια. Οι συνθήκες στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή δεν είναι και οι καλύτερες, ωστόσο, μέσα στα καθημερινά προβλήματα, καλό θα είναι να κοιτάμε για τις λύσεις, οι οποίες συχνά μπορούν να μετατραπούν σε εξαιρετικές επιχειρηματικές ιδέες. Φυσικά, πιο ελκυστικός χώρος είναι οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες, παρά το φυσικό «παραδοσιακό» εμπόριο για παράδειγμα.

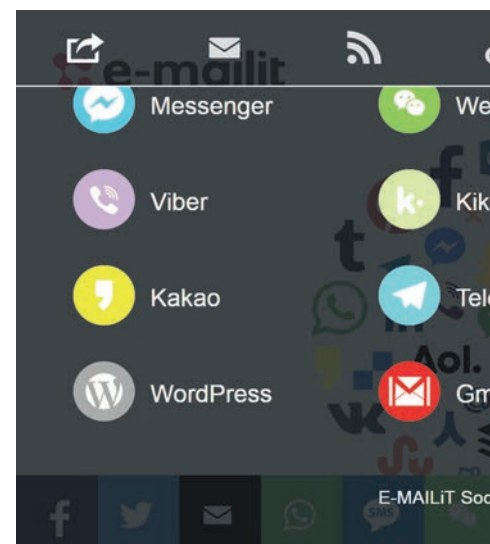
 Βοηθά βέβαια και το γεγονός ότι δεν υπάρχει αντίστοιχο προϊόν στη χώρα μας.

 Όχι, δεν υπάρχει κάποια άλλη εταιρεία που να έχει αναπτύξει παρόμοια υπηρεσία. Το E-MAILt είναι η πρώτη πλατφόρμα κοινωνικού διαμοιρασμού στην Ελλάδα αλλά και στην υπόλοιπη Ευρώπη, γι' αυτό και υπάρχει αναγνώριση και από γνώστες του αντικείμενου στο εξωτερικό, ακόμη και από τους ίδιους τους ανταγωνιστές μας.

Ο ΝΙΚΗΤΑΣ ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ είναι γραφίστας, σχεδιαστής και διδάσκαλος. Λάβοντας ως βάση τη θεωρία της πληροφορίας, ο Νίκας έχει λάβει μέρος σε διάφορα συνέδρια και σεμιναρια, ενώ έχει συγγράψει και δημοσιεύσει αρκετά βιβλία. Ο Νίκας είναι μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Γραμματοσειρών και Συσκευασιών (ΕΕΓΣΣ) και της Ελληνικής Εταιρείας Πολυμέσων (ΕΕΠΟ). Είναι επίσης μέλος της Εταιρείας Επεξεργασίας Γλωσσών (ΕΕΕΓ) και της Εταιρείας Προγραμματισμού (ΕΕΠΡ). Ο Νίκας είναι επίσης μέλος της Εταιρείας Φυσικής σε Δημόσιες και Ιδιωτικές Σχολές (ΕΕΦΣΔΙΣ) και της Εταιρείας Επιφορτισμένων με το social network (ΕΕΕΕΣΝ). Ο Νίκας είναι επίσης μέλος της Εταιρείας Τάλλευσης όλης της γνώσης που εξασφαλίζεται από το MAILIT.

Έχετε πολλούς πελάτες στο εξωτερικό;

 Η πλειονότητα των συνεργατών μας βρίσκεται στο εξωτερικό και όχι στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα στις ΗΠΑ και στη Λατινική Αμερική. Αυτή τη στιγμή



Το Μπόλιγουντ κυριεύει το YouTube

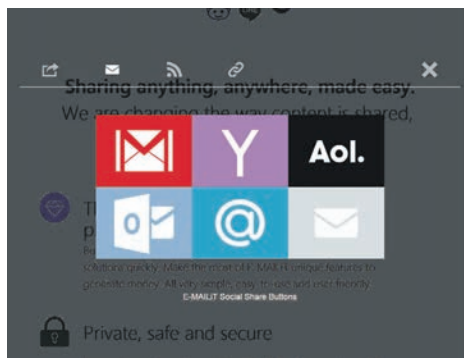
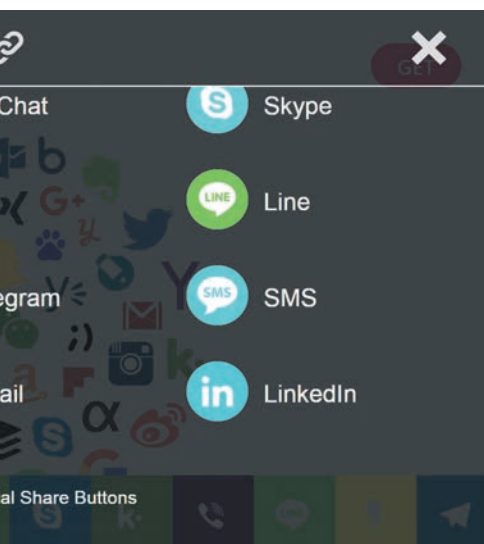
Το Μπόλιγουντ είναι η μεγαλύτερη κινηματογραφική βιομηχανία του κόσμου. Και στο YouTube δευτερεύουν. Αλλά να υπάρχουν πολλές παραγωγές για να γεμίσει ο κανάλι. Ωστόσο, ο προσεκτικός παρατηρητής μπορεί να διακρίνει νέα γενιά παραγωγών, οι οποίοι χρησιμοποιούν το YouTube με ταινίες μικρού μήκους. Αυτά τα μικρά παραγωγές μέχρι σημαντικές ταινίες που έχουν ταξιδεύσει μέχρι να φτάσουν στο προπαγανδιστικό επίπεδο. Αποδεικνύει το βάρος μιας γενιάς που εκμεταλλεύεται τα δέκα λεπτά. Ξεχωρίσαμε το “Spro



σε 240 χώρες

στας και λάτρης του κώδικα. Αρχικά ασχολήθηκε με την φωτογράφιση, αλλά κυρίως με τον μηχανισμό ισχύος και με τον σχεδιασμό. Μετά την εξειδίκευση στο DTP, θέλησε να ασχοληθεί με το web design, με ταυτόχρονη ενασχόληση με την διδασκαλία γραφικών. Τα τελευταία χρόνια τον βρίσκουν να εί-

το E-MAILiT χρησιμοποιείται καθημερινά από κοινό 240 χωρών. Αυτό έχει να κάνει τόσο με τη μεγάλη διαφορά σε πληθυσμό της Ελλάδας με τον υπόλοιπο κόσμο, όσο και στο ότι στο εξωτερικό οι χρήστες είναι πιο εξοικειωμένοι με τους όρους του κοινωνικού διαμοιρασμού περιεχομένου ιστοσελίδων.



; Τελικά, μια τέτοια προσπάθεια αξίζει τον κόπο;
! Φυσικά και αξίζει. Εάν δεν άξιζε, δεν θα το κάναμε άλλωστε. Σκοπός του E-MAILiT είναι μέσω των υπηρεσιών του να βελτιώσει την εμπειρία των χρηστών του Διαδικτύου σε ό,τι αφορά τον διαμοιρασμό περιεχομένου. Η ανάγκη του κόσμου να μοιράζεται πληροφορίες με τους συνανθρώπους του πάντα υπήρχε, ωστόσο τώρα, στην εποχή του Διαδικτύου, όλα έχουν γίνει πιο εύκολα. Γι' αυτό και το E-MAILiT έρχεται να συμβάλει σε αυτό και να βελτιώσει τον διαμοιρασμό της πληροφορίας μέσω Διαδικτύου με κάθε δυνατό τρόπο και μέσο, είτε μέσω κάποιου κοινωνικού δικτύου, είτε μέσω e-mail και γραπτών μηνυμάτων. Η υπηρεσία μας απευθύνεται σε όσους έχουν τη δική τους ιστοσελίδα και θέλουν να αυξήσουν τα αποτελέσματα της προβολής τους, αλλά και σε απλούς χρήστες που θα ενσωματώσουν την επιλογή Share στους browsers τους. Πρακτικά, σε όσους έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Γι' αυτό τον λόγο η ανταπόκριση του κόσμου είναι μεγάλη και, με βάση τα τρέχοντα νούμερα, η πλατφόρμα χρησιμοποιείται από 40 εκατομμύρια χρήστες μηνιαίως και από 300.000 ιστοσελίδες παγκοσμίως.

ube

διομηχανία του κι-
 εν μπορούσε παρά
 τη μεγάλη οθόνη.
 τής θα δει και μια
 «αλώνουν» το
 από ερασιτεχνικές
 ες, από πλάκες με-
 φιλμ, το YouTube
 φράζεται μέσα σε
 ken English” του

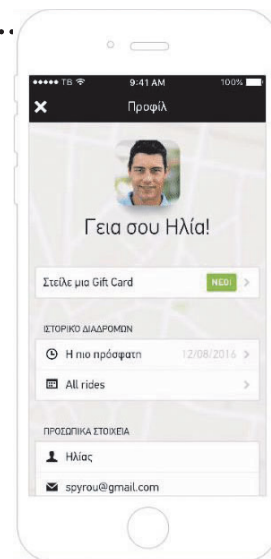


NIVISudio Entainment -κι αυτό γιατί δεν καταλαβαίνεις πραγματικά τίποτα, ούτε από τους υπότιτλους, αλλά είναι αστείο-, αλλά υπάρχουν χιλιάδες.

Με αγγλικούς υπότιτλους στο:
<https://youtu.be/CzrUyaxjShI>

Χρήσιμα δώρα: χαρίστε διαδρομές με ταξί

Το Taxibeat, η δωρεάν εφαρμογή για εύρεση ταξί, δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να στέλνουν ανά πάσα στιγμή χρήματα για δωρεάν διαδρομές στα αγαπημένα τους πρόσωπα με τις Taxibeat Gift Cards. Ο αποστολέας, με μερικά μόνο κλικ μέσα από το προφίλ του στην Taxibeat εφαρμογή, μπορεί να ορίσει τον παραλήπτη και το ποσό που θέλει να δωρίσει. Το ελάχιστο ποσό είναι 10 ευρώ, ενώ δεν υπάρχει ημερομηνία λήξης για την εξαργύρωση του ποσού της δωροκάρτας.



Ευρωπαϊκό βραβείο ευρυζωνικότητας

Συνολικά 66 πρότζεκτ από όλη την Ευρώπη δήλωσαν συμμετοχή για το European Broadband Award 2016, το βραβείο ευρυζωνικότητας. Από αυτά, η επιτροπή, που αποτελείται από πέντε ειδικούς στον τομέα, επέλεξε 16 για τον τελικό γύρο. Η ανακοίνωση του νικητή θα γίνει στις 14 Νοεμβρίου κατά τη διάρκεια του συνεδρίου «B-DAY: Going Giga», στις Βρυξέλλες. Τα 16 πρότζεκτ χωρίζονται σε 5 κατηγορίες: Καινοτόμα μοντέλα χρηματοδότησης, επιχειρηματικότητας και επένδυσης, Μείωση κόστους και συγχρηματοδότηση, Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις και προσιτό κόστος, Ανοικτότητα και ανταγωνισμός, Διάρκεια και ποιότητα υπηρεσιών.



Όλα τα πρότζεκτ στο: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/finalists-european-broadband-awards-2016>

Η Nintendo Switch πάει παντού. Και με όλους

Τις τελευταίες ημέρες βομβαρδιζόμαστε από διαφημίσεις για την καινούργια παιχνιδομηχανή της Nintendo, τη Nintendo Switch, την οποία θα δούμε στις 12 Ιανουαρίου 2017. Εν τω μεταξύ, το τρέιλερ μας δείχνει ότι πρόκειται για ένα μηχάνημα, το οποίο είναι μεν κονσόλα, αλλά τα εξαρτήματά της (δύο χειριστήρια και μία οθόνη) είναι αποσπώμενα



κι έτσι η μεγάλη κονσόλα γίνεται και μικρή, φορητή. Στην Ευρώπη, η παντοκρατορία της Playstation πιθανόν να μην της αφήσει πολύ χώρο, ωστόσο η καινοτομία της Nintendo έγκειται κυρίως στη «φορητότητα» (αδόκιμος όρος για το mobility), η οποία περνάει τις παιχνιδομηχανές σε μια άλλη εποχή. As μην ξεχνάμε ότι η ιαπωνική εταιρεία ήταν η πρώτη που έφερε συστήματα «κίνησης» στις κονσόλες, με τα παιχνίδια αθλημάτων όπου ο παίκτης χοροπηδά μπροστά στην οθόνη αντί να χειρίζεται παθητικός το κοντρόλ. Η καινοτομία αυτή δεν μπορεί παρά να ενσωματωθεί και στις υπόλοιπες παιχνιδομηχανές σιγά-σιγά.

Ο κόσμος μας

Κυριακή, 25 Ιουνίου 1967. Η ώρα είναι 8:54 στον μεσημβρινό του Γκρίνουιτς. Εδώ και πάνω από μία ώρα η ανθρωπότητα βιώνει μια πρωτόγνωρη εμπειρία. Περισσότεροι από 400.000.000 θεατές σε 24 χώρες παρακολουθούν ταυτόχρονα την πρώτη δορυφορική τηλεοπτική μετάδοση με το όνομα "Our World".

Το 1945, ο συγγραφέας επιστημονικής φαντασίας σερ Άρθουρ Κλαρκ είχε προτείνει ένα σύστημα επικοινωνίας βασισμένο σε τεχνητούς δορυφόρους. Τιμώντας αυτή την πρωτοπόρα ιδέα, συχνά αναφερόμαστε στη γεωσύγχρονη τροχιά ως τροχιά Clarke ή Ζώνη του Κλαρκ. Το 1957, η Σοβιετική Ένωση θέτει σε τροχιά τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο (Sputnik 1) και η δεκαετία του 1960 που ακολουθεί είναι η εποχή του μεγάλου αγώνα για την κατάκτηση του διαστήματος. Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας τρεις τεχνητοί δορυφόροι βρίσκονται ήδη σε γεωσύγχρονη τροχιά και χρησιμοποιούνται στις τηλεπικοινωνίες.

Το 1966, ο παραγωγός του BBC Όμπρεϊ Σίνγκερ συλλαμβάνει την ιδέα να φτιαχτεί ένα ζωντανό τηλεοπτικό πρόγραμμα, το οποίο θα προβληθεί ταυτόχρονα σε όλη την Υφήλιο. Δεκαεννέα χώρες αποφασίζουν να συμμετάσχουν και το πρόγραμμα θα ονομαστεί "Our World". Το πρόγραμμα θα κλείσει με τους Beatles, οι οποίοι θα εκτελέσουν ένα κομμάτι που τους ζητήθηκε να γράψουν για την περίπτωση ("All you need is love"). Μπορεί το αποκορύφωμα της καριέρας τους να βρίσκεται μόλις πίσω τους και το νόημα του καινούργιου κομματιού τους να είναι απλοϊκό και ξεπερασμένο για τα σημερινά δεδομένα, η συμβολική σημασία, ωστόσο, του γεγονότος είναι πολύ μεγάλη.

Δύο χρόνια αργότερα, το 1969, 500.000.000 θεατές θα παρακολουθήσουν, και πάλι ταυτόχρονα με τη βοήθεια δορυφόρων, την πρώτη προσεδάφιση ανθρώπων στη Σελήνη ως μέρος της αποστολής Apollo 11. Πέντε ημέρες πριν από την εκτόξευση της αποστολής, ο David Bowie θα κυκλοφορήσει το "Space Oddity" και στην pop μουσική έχει αρχίσει να διαμορφώνεται ένα νέο υποείδος, το space rock, με θεματολογία εμπνευσμένη από το διάστημα και τις επιστημονικές εξελίξεις της εποχής.

Σήμερα, δεκαετίες αργότερα, στο ψηφιακό μας παρόν, όλα αυτά μοιάζουν μακρινά, ενώ η επικοινωνία είναι κάτι δεδομένο και αδιαπραγμάτευτο. Η μουσική, η τέχνη, τα τελευταία επιστημονικά νέα, μπορούν να βρεθούν με το πάτημα ενός κουμπιού. Καθώς όμως ο δίσκος γυρίζει στο πικάπ, το χαρακτηριστικό τρίξιμο της βελόνας κάνει τη μουσική της δεκαετίας του '60 πιο ζεστή και πιο οικεία. Ακούγοντας τα παράσιτα μιας άλλης εποχής, είναι σαν να ανακαλύπτει κανείς ξανά το παρελθόν.

Γ.Κ.



16 Ιουλίου 1969, δύομιση λεπτά μετά την εκτόξευση του Saturn V. Μισό δισεκατομμύριο θεατές παρακολούθησαν την προσεδάφιση.



ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ



[IOUT] TOPIAS

Το Μουσείο Μπενάκη παρουσιάζει στο κτήριο της οδού Πειραιώς την έκθεση με τίτλο «[IOUT] TOPIAS, Περφόρμανς και υπαίθριος / δημόσιος χώρος» από τις 22 Σεπτεμβρίου έως τις 20 Νοεμβρίου. Τα βίντεο, από τα οποία αποτελείται η έκθεση, αναπαριστούν τον υπαίθριο και δημόσιο χώρο. Στόχος της έκθεσης είναι η επαναδιαπραγμάτευση του δημόσιου χώρου, με έμφαση στο φυσικό περιβάλλον και στο πώς αυτό σχετίζεται με το ίδιο το παραστασιακό γεγονός. Στην έκθεση παρουσιάζονται projects που πήραν μέρος με την ελληνική εθνική συμμετοχή στη 13η Διεθνή Έκθεση Prague Quadrennial of Performance Design and Space 2015, καθώς και την εθνική συμμετοχή της Ολλανδίας (πρώτο βραβείο Curatorial Concept PQ 2015). Επίσης, προβάλλονται νέα projects που έχουν δημιουργηθεί κατά την περίοδο 2015 – 2016, ενώ, παράλληλα, κατά τη διάρκεια της έκθεσης, θα πραγματοποιηθούν σειρά από live performances, διαλέξεις, εργαστήρια, προβολές και στρογγυλά τραπέζια.

Γαλαξίας

Από τις 3 Νοεμβρίου, και για 16 παραστάσεις, ο Αντώνης Φωνιαδάκης θα παρουσιάσει τη νέα του δημιουργία στο Θέατρο Rex – Σκηνή Μαρίκα Κοτοπούλη. Με αφορμή την πρώτη συνεργασία ανάμεσα στους δύο καλλιτεχνικούς θεσμούς της Ελλάδας, το Εθνικό Θέατρο και την Εθνική Λυρική Σκηνή, ο διεθνώς αναγνωρισμένος χορογράφος, χορευτής και νέος διευθυντής Μπαλέτου της ΕΛΣ Αντώνης Φωνιαδάκης δημιουργεί μια χορευτική και θεατρική παράσταση που πραγματεύεται τη δημιουργία του κόσμου εκ του μηδενός.

Η παράσταση ξεκινάει από τη στιγμή της Μεγάλης Έκρηξης και το πώς μέσα από το τίποτα προέκυψαν ο χώρος και ο χρόνος. Στη συνέχεια, ασχολείται με τις φυσικές διεργασίες που οδήγησαν στη δημιουργία γαλαξιών και αστερών. Ο άνθρωπος είναι στην καρδιά της παράστασης, καθώς αυτός είναι που αναρωτιέται για την προέλευση του κόσμου και το νόημα της ύπαρξης. Η σχέση επιστήμης και θρησκείας έρχεται διαρκώς στο προσκήνιο. Τα ερωτήματα που αφορούν το επέκεινα οδηγούν στην αποδόμηση του κόσμου και στη συγκρότηση ενός νέου. Επιστημονικά κείμενα, διάλογοι αστροναυτών και στίχοι συμπορεύονται με τη μουσική των Γκουαίγκου Λίγκετι, Ιάννη Ξενάκη, Ζυλιέν Ταρρίντ και συνοδεύουν τους χορευτές και τους δύο ηθοποιούς στο «αστρικό» τους ταξίδι.

Ταμεία Θεάτρου Ολύμπια: Τρίτη – Κυριακή, 9 π.μ.-9 μ.μ. & Δευτέρα, 9 π.μ.-4 μ.μ.
Τηλεφωνικό κέντρο: +30 210 3662100, Ομαδικές πωλήσεις: +30 2103711342
Ηλεκτρονική προώληση: nationalopera.gr

Βιομηχανικό Μουσείο Φωταερίου

Το Βιομηχανικό Μουσείο Φωταερίου και το INNOVATHENS, συμβαδίζοντας με τις σύγχρονες τάσεις και αναγνωρίζοντας τη σημασία της επιστήμης και των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, εντάσσουν στο πρόγραμμά τους, και αυτό τον Νοέμβριο, νέα εργαστήρια STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Παιδιά και έφηβοι συναρμολογούν και προγραμματίζουν ρομποτάκια, περιηγούνται σε ψηφιακούς κόσμους, μαθαίνουν να λειτουργούν ομαδικά και διασκεδάζουν, πάντοτε με την καθοδήγηση έμπειρων παιδαγωγών. Η ενασχόληση των παιδιών με την εκπαιδευτική ρομποτική και τον προγραμματισμό τα βοηθά να αναπτύξουν χρήσιμες δεξιότητες, όπως δεξιότητες επικοινωνίας και ομαδικό πνεύμα, αντίληψη, παρατηρητικότητα, προσαρμοστικότητα στην αλλαγή, διερευνητικό πνεύμα, ενώ παράλληλα καλλιεργεί τη φαντασία τους!

Περισσότερες πληροφορίες:

Βιομηχανικό Μουσείο Φωταερίου, Πειραιώς 100, Γκάζι, 118 54
Τηλ.: 213 0109325, 213 0109300, E-mail: gasmuseum@athens-technopolis.gr

Δ.Π.

Ψάχνοντας για **εξωπλανήτες** με το τηλεσκόπιο **Αρίσταρχος**

ΕΡΕΥΝΑ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Τι είναι οι εξωπλανήτες;

ΩΣ ΕΞΩΠΛΑΝΗΤΕΣ ορίζονται οι πλάνητες που περιφέρονται γύρω από άλλους αστέρες (άλλους ήλιους) εκτός του δικού μας ηλιακού συστήματος. Η ιστορία τους ξεκινά πολύ πρόσφατα, μόλις το 1992, όταν ανακαλύφθηκαν δύο σε τροχιά γύρω από έναν αστέρα νετρονίων. Ωστόσο, η πρώτη ανακάλυψη εξωπλανήτη σε αστέρα με χαρακτηριστικά παρόμοια με του δικού μας Ήλιου έγινε το 1995. Αυτός ο εξωπλανήτης, που ονομάζεται 51 Peg B, είναι γιγάντιος και αεριώδης και έχει «έτος» περίπου 4 ημέρες. Έκτοτε, έχουν ανακαλυφθεί περίπου άλλοι 3.000, ενώ ακόμα 2.500 αστέρες είναι υποψήφιοι να φιλοξενούν εξωπλανήτες. Οι ανακαλύψεις γίνονται τόσο από επίγεια προγράμματα παρατηρήσεων όσο και από διαστημικές αποστολές. Οι εξωπλανήτες χωρίζονται στα παρακάτω είδη: α) τύπου θερμού Δία (μεγάλης ακτίνας και αέριας μορφής), β) τύπου Ποσειδώνα (μικρότερης ακτίνας από τους τύπου Δία και αέριας μορφής) και γ) τύπου Γης (συγκρίσιμης ακτίνας με τη Γη και βραχώδεις). Η δυνατότητα του εξωπλανήτη να φιλοξενεί ζωή ή νερό σε υγρή μορφή ή έστω ατμόσφαιρα παραπλήσια με της Γης καθορίζεται από την απόστασή του από τον αστέρα γύρω από τον οποίο περιφέρεται και τη θερμοκρασία του αστέρα. Για όλους τους αστέρες μπορεί να καθοριστεί η λεγόμενη «ζώνη κατοικισιμότητας», δηλαδή η περιοχή γύρω τους στην οποία εάν εντοπιστεί ένας πλανήτης τύπου Γης, δύναται να έχει παρόμοια ατμοσφαιρικά και φυσικά χαρακτηριστικά με τον πλανήτη μας.

ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ - Το όργανο RISE2 και η ελληνική ομάδα

Το Ινστιτούτο Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ) του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ) συμμετέχει σε διεθνές ερευνητικό πρόγραμμα εντοπισμού και χαρακτηρισμού εξωπλανητών χρησιμοποιώντας το όργανο RISE2 (Rapid Imager to Search for Exoplanets), το οποίο είναι προσαρμοσμένο στο τηλεσκόπιο 2,3 μ. Αρίσταρχος στο όρος Χελμός, σε υψόμετρο 2.340 μ. Το RISE2 αποτελείται από ένα οπτικό σύστημα στο οποίο έχει προσαρμοστεί μία ψηφιακή κάμερα (CCD) υψηλής φωτοευαισθησίας, επιτρέποντας, σε συνδυασμό με τις άριστες φωτομετρικές συνθήκες του τόπου παρατήρησης, την καταγραφή δεδομένων υψηλής ποιότητας και φωτομετρικής ακρίβειας, κάτι που θεωρείται άκρως απαραίτητο για παρατηρήσεις εξωπλανητών. Το όργανο αυτό, μέσω της συνεργασίας του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ με τα βρετανικά πανεπιστήμια Μάντσεστερ, Λίβερπουλ, Γουάρικ και Μπέλφαστ, σχεδιάστηκε και τοποθετήθηκε στο τηλεσκόπιο πριν από έξι χρόνια με επιστημονικό υπεύθυνο τον δρ Παναγιώτη Μπούμη, κύριο ερευνητή του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ. Την ελληνική ομάδα συμπληρώνουν οι δρ Αλέξιος Λιάκος και δρ Ιωάννης Αλικάκος ως μεταδιδακτορικοί ερευνητές του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ.



Το κτήριο που στεγάζει το τηλεσκόπιο Αρίσταρχος στο όρος Χελμός, με φόντο τον έναστρο ουρανό. Διακρίνεται ο Γαλαξίας.

Υποψήφιοι στόχοι προγράμματος εξωπλανητών

Οι στόχοι παρατήρησης προκύπτουν από το ερευνητικό πρόγραμμα WASP (Wide Angle Search for Planets). Το WASP περιλαμβάνει συστοιχίες μικρών τηλεσκοπίων τοποθετημένες στα Κανάρια Νησιά και στη Νότια Αφρική, τα οποία σαρώνουν όλο τον ουρανό και ανιχνεύουν μικρομεταβολές στις λαμπρότητες των αστέρων. Αυτές οι μικρομεταβολές, όπου εντοπίζονται, κατατάσσουν τους αστέρες σε υποψήφιους να φιλοξενούν εξωπλανήτες. Εν συνεχεία, οι ερευνητές του WASP επικοινωνούν με άλλους συνεργάτες-ερευνητές σε άλλα αστεροσκοπεία (ένα εκ των οποίων και το ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ), τα οποία έχουν πολύ μεγαλύτερα τηλεσκόπια, και τους γνωστοποιούν τις συντεταγμένες των υποψήφιων αστέρων.

Διαβάσεις εξωπλανητών

Η διάβαση του εξωπλανήτη μπροστά από τον αστέρα γύρω από τον οποίο βρίσκεται σε τροχιά είναι ένα φαινόμενο που παρατηρείται κατά κόρον με αστρονομικά όργανα υψηλής ακρίβειας και αποτελεί την πλέον διαδεδομέ-



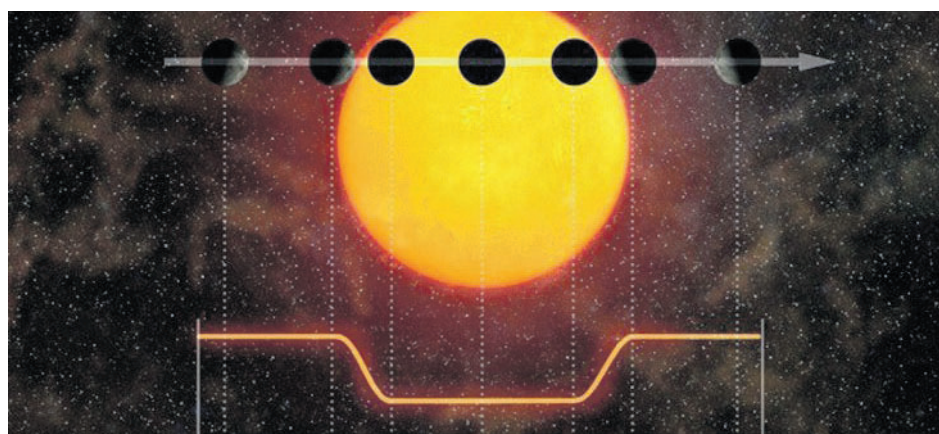
Το τηλεσκόπιο Αρίσταρχος, διαμέτρου 2,3μ.

ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ελληνική ομάδα συνέβαλε μέσω παρατηρήσεων εντός του 2014 και 2015 στην επιβεβαίωση ύπαρξης και χαρακτηρισμού δύο εξωπλανητών με κωδικά ονόματα WASP113b και WASP114b. Η σχετική εργασία δημοσιεύτηκε στο έγκριτο επιστημονικό περιοδικό «Astronomy & Astrophysics» πριν από μερικούς μήνες.

Απώτερος στόχος η αναζήτηση ζωής στο Σύμπαν

ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ δέκα χρόνια έχουν ανακαλυφθεί δεκάδες βραχώδεις πλανήτες σαν τη Γη και πολλοί από αυτούς εντός της ζώνης κατοικισιμότητας των αστέρων τους, με κύριο παράδειγμα τον Proxima b, που ανακαλύφθηκε πριν από μερικούς μήνες και βρίσκεται στον πιο κοντινό σε εμάς αστέρα. Λόγω της ραγδαίας εξέλιξης της τεχνολογίας, η οποία είναι αληπένδετη με τις ανάγκες της σύγχρονης επιστήμης, οι επιστήμονες είναι πλέον σε θέση να χαρακτηρίζουν με πολύ καλή ακρίβεια τον τύπο ενός εξωπλανήτη και την πιθανότητα να μπορεί να φιλοξενήσει ζωή. Εκτιμάται ότι τις επόμενες δεκαετίες θα είμαστε σε θέση να έχουμε δεδομένα που θα μας επιτρέπουν να βρίσκουμε ακόμα και τη χημική σύσταση των ατμοσφαιρών τους. Ο απώτερος στόχος δεν είναι άλλος από την προσπάθεια να απαντηθεί το αρχέγονο ερώτημα της ανθρωπότητας αναφορικά με την ύπαρξη ζωής στο Σύμπαν. Η εικόνα της ανθρωπότητας για τον κόσμο αλλάζει ανά τους αιώνες και πλέον ίσως να είμαστε κοντά στο να βρούμε επιτέλους απάντηση και για τη μοναδικότητα ή μη του ανθρώπινου γένους.



Προσομοίωση διάβασης εξωπλανήτη μπροστά από αστέρα και το διάγραμμα της μεταβολής της λαμπρότητας του αστέρα λόγω απόκρυψης του φωτός του από τον εξωπλανήτη

νη μέθοδο ανακάλυψης εξωπλανητών. Η διάβαση είναι ανάλογη των ηλιακών εκλείψεων που παρατηρούμε στη Γη, όταν δηλαδή ο σεληνιακός δίσκος κρύβει τον ηλιακό με αποτέλεσμα την απόκρυψη του φωτός του Ήλιου. Ωστόσο, επειδή οι αστέρες είναι πάρα πολύ μακριά και οι εξωπλανήτες έχουν πολύ μικρό μέγεθος, η μείωση της λαμπρότητας του αστέρα κατά τη διάρκεια μιας διάβασης είναι τόσο μικρή, που πρακτικά είναι σαν να μετράμε πόσο φως απέκρυψε ένα κουνούπι περνώντας μπροστά από έναν φάρο!

Παρατηρήσεις και επεξεργασία

Οι παρατηρήσεις που λαμβάνονται με το RISE2 από το τηλεσκόπιο Αρίσταρχος έχουν τη μορφή εικόνων. Κατά τη διάρκεια της νύχτας στοχεύεται ο υποψήφιος αστέρας και λαμβάνονται συνεχώς εικόνες για πολλές ώρες. Εν συνεχεία, χρησιμοποιώντας ειδικά λογισμικά, καταμετράται η ποσότητα του φωτός του αστέρα σε κάθε εικόνα και καθίσταται δυνατό να μετρηθούν τυχόν μικρομεταβολές στη λαμπρότητά του και να επιβεβαιωθεί ή όχι η ύπαρξη του εξωπλανήτη. Αξίζει να σημειωθεί ότι μικρομεταβολές στη λαμπρότητα των αστέρων μπορούν να δημιουργηθούν και από άλλα φυσικά αίτια (π.χ., αναπάλσεις), ωστόσο αυτές που αποδίδονται στους εξωπλανήτες έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και είναι πλέον πολύ εύκολο να διαχωριστούν.

Γ.Κ.

Επιστήμη και Θρησκεία, δύο ανθρωπολογικές κατασκευές με 150 χρόνια ιστορίας

*‘Ό,τι υπήρξε, αυτό και θα υπάρξει’ και ‘ό,τι έγι-
νε, αυτό και θα ξαναγίνει’ άρα λοιπόν, τίποτα
δεν είναι καινούργιο κάτω από τον ήλιο.*

~ Παλαιά Διαθήκη, Εκκλησιαστής 1.9

*... το πιθανότερο είναι ότι οι περισσότερες
από τις μεγάλες βασικές αρχές [στην επιστή-
μη] έχουν εδραιωθεί.*

~ Albert Michelson, 1894

Βασική αρχή του αποκλεισμού, αλλά και του συμψηφισμού, είναι η οριοθέτηση ενός συνόλου πραγμάτων με βάση κάποια συγκεκριμένα κριτήρια. Αυτά τα κριτήρια, συνήθως, προβάλλονται ως ουδέτερα. Διαφορετικά, δεν είναι εφικτή η δικαιολόγηση γιατί επιλέχθηκαν αυτά τα μέρη του συνόλου και όχι κάποια άλλα. Οι πρακτικές αποκλεισμού και συμψηφισμού μπορούν να ενσωματώνουν διαφορετικά πράγματα που σε πρώτη ματιά ίσως μοιάζουν διαφορετικά. Η αληθινή κομψότητα, όχι με την καλή έννοια, δεν βρίσκεται στον φαινομενικό και ανούσιο εκδημοκρατισμό του «όλοι και όλα συνυπάρχουμε». Βρίσκεται στα κριτήρια με τα οποία κατασκευάζονται και ενσωματώνονται τα πράγματα στο σύνολο· και τα κριτήρια είναι προϊόντα του Λόγου. Ο Λόγος είναι άσκηση εξουσίας. Για να διατηρηθεί, όμως, η εξουσία πρέπει να θεμελιωθεί ως αντικειμενική και ουδέτερη. Όσα ανήκουν σε ένα σύνολο, επομένως, προέκυψαν με βάση κάποια έλλογα «ουδέτερα και αντικειμενικά» κριτήρια. Σκοπός του τελευταίου άρθρου του αφιέρωματος είναι να δείξει ότι η επιστήμη και η θρησκεία είναι σύγχρονες ανθρωπολογικές επινοήσεις άμεσα αλληλοεξαρτώμενες. Αυτό δεν σημαίνει ότι η γνώση κατασκευάζεται αποκλειστικά με κοινωνικούς όρους, αλλά ότι η έννοια της *επιστήμης* είναι μια κοινωνική κατασκευή. Επομένως, το δίπολο επιστήμη-θρησκεία είναι ένα κατασκευασμένο δίπολο.

Ο Andrew Dickson White με το «A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom» (1896) και ο John Draper με το «History of the Conflict between Religion and Science» (1875) ήταν αυτοί που εγκαίνισαν τον μύθο της σύγκρουσης μεταξύ επιστήμης και θρησκείας. Πριν από αυτά τα έργα, δεν υπήρχε καμία ομολογία ότι επιστήμη και θρησκεία βρίσκονταν σε σύγκρουση. Όπως έχουν δείξει ιστορικοί και φιλόσοφοι των επιστημών (Simon Schaffer, Andrew Cunningham, Peter Harrison, Paolo Rossi, David Hull και άλλοι), η επιστήμη επινοήθηκε και νομιμοποιήθηκε στα τέλη του 19ου αιώνα ως μια νέα επαγγελματική κατηγορία. Συχνά ακούμε ότι η επιστήμη ξεκίνησε στην αρχαία Ελλάδα. Ποια επιστήμη; Δεν υπάρχει ούτε ένας, κυριολεκτικά μιλώντας, όρος, μία έννοια ή, έστω, μία πρακτική του αρχαίου κό-



Blaise Pascal (1623 - 1662)

σμου που να έχουν το ακριβές ανάλογό τους στη σύγχρονη επιστήμη. Αυτό δεν σημαίνει ότι η επιστήμη αξιολογείται ως πιο σημαντική από τον αρχαίο ή και τον μεσαιωνικό στοχασμό ή ότι δεν έχει αξία να μελετάμε οι ιστορικοί των επιστημών την αρχαιότητα. Κάθε άλλο! Το ζήτημα είναι να θυμόμαστε ότι οι πρακτικές και οι ιδέες αυτών των ανθρώπων έχουν μόνο γενεαλογική σχέση με τη σημερινή επιστήμη.

Αν η επινοήση της επιστήμης δημιούργησε το δίπολο «επιστήμη – θρησκεία» για πρώτη φορά στην ιστορία, η επινοήση της «θρησκείας» και των «θρησκειών», κατά τη διάρκεια του Διαφωτισμού, επέτρεψε τη γέννηση μιας άλλης πρακτικής: Της σύγκρισης μεταξύ «θρησκειών». Αυτό σημαίνει ότι μία «θρησκεία» είναι πιο αντικειμενική από τις άλλες και αποτελεί κριτήριο αλήθειας για εκείνες. Δεν είναι τυχαίο ότι ο μωαμεθανισμός, η Ιουδαϊκή θρησκεία και η ευρύτερη κατηγορία της ειδωλολατρίας προβλήθηκαν ως υποδεέστερες κατηγορίες του χριστιανισμού. Ειπλέον, επειδή ο χριστιανισμός ήταν διαιρεμένος και οι διαφορετικές μορφές του θεωρούνταν αμοιβαία αποκλειόμενες, αυτή η διαίρεση προβλήθηκε και στον υπόλοιπο κόσμο. Η Δύση για πρώτη φορά κατασκεύασε τις «άλλες θρησκείες» με πρότυπο τον χριστιανισμό. Ο βουδισμός κάνει για πρώτη φορά την εμφάνισή του το 1821, ο ινδουισμός το 1829 και ο κομφουκιανισμός το 1862. Η κοινή δυτική άποψη είναι ότι υπάρχουν τρεις θρησκείες στην Κίνα: Ο κομφουκιανισμός, ο ταοϊσμός και ο βουδισμός. Αυτή είναι μια κατηγοριοποίηση που οι Κινέζοι δεν αναγνωρίζουν. Οι περισσότεροι Κινέζοι συνδυάζουν στοιχεία και από τις τρεις θρησκευτικές παραδόσεις χωρίς να υπάρχει καμία συνειδητή σύγχυση σε αυτούς τους συνδυασμούς ή χωρίς να θεωρούν καν ότι αποτελούν συνδυασμούς. Το γεγονός ότι οι Δυτικοί πιστεύουμε ότι είναι τρεις διαφορετικές θρησκείες έχει να κάνει με την έννοια της «θρησκείας»



John Locke (1632 - 1704)

έτσι όπως κατασκευάστηκε στο τέλος του 19ου αιώνα, μια έννοια που βασίζεται στους αποκλεισμούς. Όπως έχει σημειώσει ο ιστορικός Wilfred Cantwell Smith, «Το ερώτημα κατά πόσο ο κομφουκιανισμός είναι θρησκεία είναι ένα ερώτημα που η Δύση δεν έχει καταφέρει να απαντήσει και οι Κινέζοι δεν μπορούν να διατυπώσουν». Ο χριστιανισμός προσπάθησε να δείξει ότι είναι η πιο λογική «θρησκεία», η οποία θα λειτουργούσε ως το «αληθές» παράδειγμα για τον προσδιορισμό και την κατασκευή «άλλων θρησκειών».

ΑΝ ΔΟΥΜΕ την ιστορία του όρου «επιστήμη», θα εκπλαγούμε από το διαφορετικό περιεχόμενο που κάθε φορά της αποδιδόταν. Ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε σήμερα την επιστήμη έχει ενάμιση αιώνα ζωής. Ο φιλόσοφος Τζον Λοκ τον 17ο αιώνα, για παράδειγμα, έλεγε ότι η Φυσική Φιλοσοφία δεν πρόκειται ποτέ να γίνει επιστήμη. Μέσα στον 19ο αιώνα, διαφορετικά διανοητικά πεδία ενώθηκαν κάτω από την κατηγορία της «επιστήμης», οι θεολογικές ανησυχίες αυτονομήθηκαν ως επαγγελματικός κλάδος και οι θρησκευτικές ανησυχίες έγιναν ιδιωτική υπόθεση του κάθε πιστού. Η επινοήση της «επιστήμης» έκανε δυνατή για πρώτη φορά τη σχέση «επιστήμης» και «θρησκείας». Υπό αυτή την έννοια, η «θρησκεία» αποτελεί μια επινοήση. Το ερώτημα που λογικά προκύπτει είναι: Ποια «θρησκεία»; Η απάντηση είναι: Όλες!

Όπως η επιστήμη επινόησε τον εαυτό της επειδή απέκλεισε τις θρησκευτικές ανησυχίες, ομοίως και η θρησκεία απέκλεισε τις επιστημονικές. Διαφορετικά, δεν θα προσπαθούσαν πολλοί επιστήμονες σήμερα να δείξουν ότι ο χριστιανισμός συμβαδίζει με την επιστήμη. Πριν από 150 χρόνια κάτι τέτοιο ήταν έξω από την κουλτούρα των διανοητών. Θεωρούσαν αυτονόητο ότι η μελέτη της φύσης ήταν θρησκευτική πρακτική και δεν χρειαζόταν να κάνουν τη διάκριση «επιστήμης και θρησκείας». Από αυτό αποδεικνύεται ότι οι δύο έννοιες είναι επινοήσεις της νεωτερικότητας. Κάτι αντίστοιχο βλέπουμε και από οπαδούς «άλλων θρησκειών», π.χ. του βουδισμού. Αρκετοί πιστοί του προσπαθούν να επινοήσουν ότι είναι συμβατός με τη δυτική επιστήμη, ειδικά με τα πεδία της θεωρίας της εξέλιξης ή της κβαντικής κοσμολογίας.

Ο Μπλεζ Πασκάλ τον 17ο αιώνα είχε διακρίνει μεταξύ του «Θεού του Αβραάμ, του Ισαάκ και του Ιακώβ» και του «Θεού των φιλοσόφων», όπου ο πρώτος ήταν ο Θεός της χριστιανικής πίστης, ενώ ο δεύτερος ο Θεός της «λογικής θρησκείας». Σχεδόν σε όλες τις συζητήσεις που αφορούν το δίπολο «επιστήμη – θρησκεία», ο Θεός που πρωταγωνιστεί είναι των φιλοσόφων. Γιατί; Γιατί αυτός ο Θεός προβάλλεται ως το αναγκαίο αίτιο για την ύπαρξη του Σύμπαντος, τη διατήρηση της τάξης μέσα από μαθηματικούς νόμους ή τη δημιουργία κβαντικών αβεβαιοτήτων. Πλέον, μέσα από τη λογική νομιμοποιείται η πίστη και όχι ανάποδα. Η λογική έχει την επίφαση της αντικειμενικότητας και ουδετερότητας. Επομένως, ένα ουδέτερο κριτήριο λειτουργεί ως σημείο αναφοράς για οποιαδήποτε σύγκριση, εν προκειμένω με οποιαδήποτε «άλλη θρησκεία». Αυτές οι συγκρίσεις οδήγησαν από τη χριστιανική πίστη στην κατασκευή της χριστιανικής «θρησκείας», μιας «λογικής θρησκείας» που μπορεί να συνδυαστεί με την κατασκευασμένη κατηγορία της «επιστήμης». Η προέκταση των ιδεών του Διαφωτισμού, που έδωσε προτεραιότητα στην ανωτερότητα της λογικής, είναι αυτή που παρήγαγε την ιδέα της αρχετυπικής «χριστιανικής θρησκείας». Ο χριστιανισμός έγινε λογικός όχι για να αντιμετωπίσει την επιστήμη, αλλά για να δείξει την ανωτερότητά του, οριακά με αποικιοκρατικούς όρους, στις «άλλες θρησκείες».

Η επιστήμη και η θρησκεία βρίσκονται σε σύγκρουση; Βρίσκονται σε διάλογο; Συμπορεύονται και συνδυάζονται; Το γεγονός ότι καθεμία από τις παραπάνω τάσεις έχει τους υποστηρικτές της είναι ενδεικτικό της τεχνητής φύσης τόσο της «επιστήμης» όσο και της «θρησκείας». Η «επιστήμη» και «θρησκεία» είναι επινοήσεις της Δύσης. Δεν υπάρχει τίποτα νέο κάτω από τον Ήλιο, επομένως, γιατί ο δυτικός τρόπος με τον οποίο συγκροτήθηκε η «επιστήμη» και η «θρησκεία» θεμελιώθηκε στους αποκλεισμούς και στις συγκρίσεις με τους «άλλους».