

# the books' journal

ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ • ΓΡΑΜΜΑΤΑ • ΤΕΧΝΕΣ • ΙΔΕΕΣ • ΠΟΛΙΤΙΚΗ

(L)

## Τεχνητή νοημοσύνη και φιλοσοφία

Γιώργος Λ. Ευαγγελόπουλος

(/paremvaseis/author/22853-giwrgosleyaggelopoulos)

Πέμπτη, 23 Σεπτεμβρίου 2021 22:25



Αρχείο The Books' Journal

Ο καθηγητής Gian-Carlo Rota (αριστερά) και ο θεωρητικός φυσικός David H. Sharp, κατά τη διάρκεια της συζήτησής τους με τους «δημοσιογράφους» του περιοδικού του εργαστηρίου Los Alamos.

*Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να καταστεί συμβατή με τον άνθρωπο, παρά τις πρωτόγνωρες αλλαγές που αυτή προκαλεί στο σύστημα της*

παραγωγής, στη δομή της διακυβέρνησης αλλά και σε πολλές άλλες πλευρές της καθημερινότητάς μας. Ευελπιστώ ότι θα καταφέρουμε να αποφύγουμε την ανάπτυξη μιας υπερανθρώπινης τεχνητής νοημοσύνης (παρότι απ' αυτή απέχουμε πολύ ακόμη, σύμφωνα με τον Κωνσταντίνο Δασκαλάκη), η οποία θα μπορούσε να αποτελέσει υπαρξιακή απειλή για το είδος μας.

## I.

Στο τεύχος του Δεκεμβρίου 2019 (No 104) του *Books' Journal*, ο Γιώργος Καρουζάκης δημοσίευσε, με τίτλο «Νανούρισμα για ένα ρομποτάκι», μια εξαιρετική βιβλιοκρισία ενός διαλόγου μεταξύ του σπουδαίου μαθηματικού (με φιλοσοφικές αγωνίες) Gian-Carlo Rota και του διακεκριμένου φυσικού David Sharp, πάνω στα μαθηματικά, τη φιλοσοφία και την τεχνητή νοημοσύνη. Ο εν λόγω διάλογος είχε δημοσιευθεί στο περιοδικό, *Los Alamos Science*, στο τεύχος Άνοιξης-Καλοκαιριού του 1985 και, όταν τον πρωτοδιάβασα, με είχε πραγματικά γοητεύσει. Πιστεύοντας ότι παραμένει επίκαιρος και ενδιαφέρων, δεν δίστασα να προτείνω την έκδοσή του στην ελληνική γλώσσα παρά το πέρασμα πολλών χρόνων από τότε, δηλαδή παρά τη μεσολάβηση σημαντικών εξελίξεων στα επιστημονικά θέματα που αποτέλεσαν το αντικείμενο εκείνης της συζήτησης<sup>[1]</sup>.

Στο παρόν κείμενο θα επιχειρήσω να καταθέσω κάποιες σκέψεις για τη σχέση της φιλοσοφίας με την τεχνητή νοημοσύνη, καθώς και κάποιες νεότερες πληροφορίες για την επιστημονική έρευνα σε αυτόν

τον κλάδο, από την πρώτη γραμμή του «μετώπου» (δεδομένου ότι αυτές προέρχονται από τον Κωνσταντίνο Δασκαλάκη).

Προτού, όμως, το επιχειρήσω, ας μου επιτραπεί να υπογραμμίσω ότι η θεματολογία του σχετικά σύντομου αλλά τόσο περιεκτικού σε ενδιαφέρουσες ιδέες διαλόγου των Rota και Sharp είναι πολύ ευρύτερη, αφού σε αυτόν συζητιούνται, μεταξύ άλλων, η έννοια της δημιουργικότητας στην επιστήμη, η σχέση των μαθηματικών με τη φυσική, τη βιολογία αλλά και την πληροφορική, το αντικείμενο του μαθηματικού κλάδου της συνδυαστικής, όπως και η χρησιμότητα της τελευταίας για την επίλυση προβλημάτων της στατιστικής μηχανικής, κ.λπ. Αξίζει να αναφερθεί ενδεικτικώς ένα μόνο παράδειγμα, για του λόγου το αληθές: ο Sharp υποστηρίζει ότι «[σ]τη φυσική γνωρίζουμε τις αρχές, και συνεπώς μπορούμε να γράψουμε εξισώσεις που περιγράφουν περίπλοκες καταστάσεις, μάλιστα ορισμένες φορές εξαιρετικά περίπλοκες για να λυθούν από υπολογιστή. Για παράδειγμα, πιστεύουμε ότι οι εξισώσεις Navier-Stokes περιγράφουν την τυρβώδη ροή. Στο πρόβλημα της εξάρτησης από το περικείμενο, δεν έχουμε βρει ακόμη μια σαφή διατύπωση των βασικών αρχών» (σελ. 41). Με αφορμή αυτή την αναφορά, ας επισημανθεί ότι ο Δημήτρης Χριστοδούλου, ο οποίος πάντοτε στην έρευνά του καταπιάνεται με εξαιρετικά δύσκολα μαθηματικά προβλήματα (βλ. την από κοινού με τον Sergiu Klainerman εργασία του με τίτλο, *The Global Nonlinear Stability of the Minkowski Space*<sup>[2]</sup>), τα τελευταία χρόνια ασχολείται με τα μαθηματικά της ρευστομηχανικής. Το πιο πρόσφατο βιβλίο του, *The Shock Development Problem*,<sup>[3]</sup> στο οποίο εισάγονται νέες γεωμετρικές και αναλυτικές μέθοδοι για την

επίλυση του προβλήματος της εξέλιξης των κρουστικών κυμάτων κατά τη διάδοσή τους, έχει ήδη χαρακτηριστεί από τους ειδικούς ως «τομή» στη σχετική έρευνα. Είναι χαρακτηριστικό ότι ο Carlos Kenig, ένας κορυφαίος στη μελέτη της αρμονικής ανάλυσης και των μερικών διαφορικών εξισώσεων μαθηματικός, που είναι σήμερα πρόεδρος της International Mathematical Union (IMU), θεωρεί ότι η προαναφερθείσα ερευνητική μονογραφία του Δημήτρη Χριστοδούλου είναι, όπως του έγραψε, “a very impressive achievement, even by your standards”.<sup>[4]</sup>

## II.

Στον διάλογό τους, οι Gian-Carlo Rota και David Sharp συμφωνούν ότι η φιλοσοφία διαδραματίζει ηγετικό και καθοδηγητικό ρόλο στην ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης. Και τούτο, σε αντίθεση με ό,τι συμβαίνει σε άλλες επιστήμες, όπου η φιλοσοφία, όπως υποστηρίζει ο Sharp, «φτάνει αργά και το μόνο που κάνει είναι να δίνει προοπτική σε μια ήδη αναπτυγμένη επιστήμη» (σελ. 42).

Συγκεκριμένα, ο Rota κατ’ ουσίαν υποστηρίζει ότι οι επιστήμονες που δουλεύουν πάνω στην τεχνητή νοημοσύνη οφείλουν να γνωρίζουν όσα μας διδάσκει η «φιλοσοφία της γλώσσας» (philosophy of language) για την έννοια της προθετικότητας ή, αλλιώς, αποβλεπτικότητας (intentionality), αλλά και να αντιληφθούν ότι η σημασία, π.χ., των λέξεων μιας γλώσσας εξαρτάται από το περιεχόμενο (context) στο οποίο εκάστοτε ανήκουν. Αυτό σημαίνει, σύμφωνα με τον Rota, ότι «το πρόβλημα της σημασίας είναι το πρόβλημα που συνίσταται στην περιγραφή της αλληλεπίδρασης μεταξύ της κληρονομημένης

σημασίας μιας λέξης και των μεταβλητών περικειμενικών νοημάτων που αυτή ενδέχεται να έχει» (σελ. 42-43).

Πολλά άλλαξαν στο μέτωπο της έρευνας στον επιστημονικό κλάδο της τεχνητής νοημοσύνης έκτοτε, όμως τολμώ να υποστηρίξω ότι εξακολουθεί να ισχύει η διαπίστωση ότι η φιλοσοφία έχει λόγο σε δύο διακριτά εν προκειμένω επίπεδα, ήτοι τόσο στην έρευνα για τη *θεμελίωση* της τεχνητής νοημοσύνης όσο και στη συζήτηση για τα *ηθικά, πολιτικά* και άλλα διακυβεύματα που προκαλούν οι εφαρμογές της. Πιο συγκεκριμένα, από τη μια μεριά, στη διεπιστημονική συζήτηση που γίνεται για τα *θεμέλια* της τεχνητής νοημοσύνης, οι κλάδοι της φιλοσοφίας που μπορούν να συνεισφέρουν έννοιες και ιδέες είναι κυρίως η φιλοσοφία της γλώσσας, η φιλοσοφία της νόησης και η νευροφιλοσοφία. Από την άλλη, οι συνέπειες που γεννούν οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης όχι απλώς στον βιομηχανικό και εργασιακό τομέα (όπου, ειρήσθω εν παρόδω, ελλοχεύει ο κίνδυνος της «τεχνολογικής ανεργίας», για τον οποίο πρωτομίλησε ο John Maynard Keynes), αλλά και σε πλήθος άλλων δραστηριοτήτων τις οποίες ο σύγχρονος άνθρωπος αναπτύσσει στην *ιδιωτική* και τη *δημόσια* σφαίρα της ζωής του, ανήκουν κυρίως στο αντικείμενο της «ηθικής φιλοσοφίας» αλλά ενίοτε και σ' αυτό της «πολιτικής φιλοσοφίας».

### III.

Καθώς δεν είμαι ειδικός στην τεχνητή νοημοσύνη<sup>[5]</sup> ή στη «φιλοσοφία της τεχνητής νοημοσύνης»<sup>[6]</sup> (όπως συνηθίζουμε να αποκαλούμε, εν τέλει, τη φιλοσοφική

συμβολή στην αναζήτηση των *θεμελίων* της τεχνητής νοημοσύνης), προσφεύγω ακολούθως στη γνώμη των *επαϊόντων*.

Έτσι, υπενθυμίζω –παρότι δεν την συμμερίζομαι πλήρως– την πεσιμιστική αντιμετώπιση της «τεχνητής νοημοσύνης» της πρώτης γενιάς από τον αμερικανό φιλόσοφο, Hubert Dreyfus, όσον αφορά τις τότε δυνατότητές της να «προσεγγίσει» τη λειτουργία της ανθρώπινης νοημοσύνης.<sup>[7]</sup> Ο Dreyfus στήριξε την κριτική του, η οποία αφορούσε τα θεμέλια του κλάδου, στο έργο των φαινομενολόγων φιλοσόφων, Merleau-Ponty και Heidegger.<sup>[8]</sup>

Από την άλλη, την αμφίδρομη και αμοιβαίως ωφέλιμη σχέση φιλοσοφίας και τεχνητής νοημοσύνης εντοπίζει κανείς στο άρθρο του πρωτοπόρου ερευνητή του κλάδου, καθηγητή John McCarthy, με τίτλο “The Philosophy of AI and the AI of Philosophy”.<sup>[9]</sup> Σε αυτό αναπτύσσεται το επιχείρημα ότι η τεχνητή νοημοσύνη «μοιράζεται» με τη φιλοσοφία κρίσιμες για τη θεμελίωσή της έννοιες, όπως, αφενός, της «πράξης» και της «συνείδησης», και αφετέρου, της «οντολογίας» και «επιστημολογίας» (δηλαδή *τι* και *πώς* μπορούμε να γνωρίζουμε από τον κόσμο που μας περιβάλλει), όπως και της «ελεύθερης βούλησης».

Επίσης, λόγω της αμφίδρομης σχέσης της «φιλοσοφίας της νόησης» και της «φιλοσοφίας της γλώσσας» με την τεχνητή νοημοσύνη, τα ερευνητικά αποτελέσματα στην τεχνητή νοημοσύνη μας βοηθούν να κατανοήσουμε καλύτερα τις ανθρώπινες διανοητικές διαδικασίες που αφορούν τη γλώσσα, τη μάθηση και τη μνήμη,<sup>[10]</sup> οπότε τα οφέλη είναι αμφίπλευρα.

Γενικότερα, εκείνο που πρέπει να τονιστεί με έμφαση είναι ότι ισχύει και για τη φιλοσοφία της τεχνητής νοημοσύνης η αυτονόητη αλήθεια –παρότι συχνά λησμονείται– πως δεν μπορεί κάποιος να κάνει σοβαρή ερευνητική δουλειά πάνω στη φιλοσοφία της επιστήμης, δηλαδή στη φιλοσοφία των μαθηματικών, της φυσικής, της χημείας, της βιολογίας και της πληροφορικής, κ.λπ., χωρίς να έχει σοβαρή «τεχνική» γνώση τους (π.χ., πώς θα μπορούσε άραγε κάποιος να μιλήσει με την απαιτούμενη σοβαρότητα για τη φιλοσοφία της κβαντικής μηχανικής, χωρίς να κατανοεί τη μαθηματική δομή, τον μαθηματικό φορμαλισμό αυτής της φυσικής θεωρίας;).<sup>[11]</sup> Συνακόλουθα, εάν δεν ξέρει τι ακριβώς μπορούν να κάνουν τα σημερινά «νοήμονα» υπολογιστικά συστήματα, δηλαδή δεν γνωρίζει τα όριά τους (τα προσδιορισμένα από τις τεχνικές τους προδιαγραφές), άρα τις τεχνολογικές τους δυνατότητες,<sup>[12]</sup> δεν μπορεί να συζητήσει με επάρκεια ούτε για τα φιλοσοφικά θεμέλια της τεχνητής νοημοσύνης, ούτε για τις συνέπειες της ανάπτυξης αυτής της τεχνολογίας για τον ίδιο τον άνθρωπο σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο, οπότε ούτε και για τα ηθικοπολιτικά ζητήματα που αυτές θέτουν/γεννούν.

#### IV.

Είναι αλήθεια ότι σε πολύ ελπιδοφόρους και ραγδαία αναπτυσσόμενους, πλην όμως όχι στέρεα ακόμη θεμελιωμένους, τομείς της σύγχρονης επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας, όπως είναι η τεχνητή νοημοσύνη, αν ενίοτε δεν λέγονται υπερβολές όσον αφορά το σημερινό status της, πάντως διατυπώνονται αισθητά αποκλίνουσες απόψεις όσον αφορά τις δυνατότητες και τις προοπτικές της. Έτσι, π.χ., το

2016 αναπτύχθηκε ένας πολύ ενδιαφέρων διάλογος πάνω στο *εάν και πώς* οι υπολογιστές μπορούν ν' αποκτήσουν ίδια συνείδηση (consciousness), ανάμεσα στον περίφημο μαθηματικό φυσικό, Roger Penrose (βραβείο Νόμπελ Φυσικής 2020), συγγραφέα των σχετικών με το θέμα πολυσυζητημένων βιβλίων *The Emperor's New Mind* και *Shadows of the Mind*,<sup>[13]</sup> και τον Scott Aaronson, έναν από τους πιο ταλαντούχους επιστήμονες των ηλεκτρονικών υπολογιστών που δουλεύουν πάνω στη θεωρία του «κβαντικού υπολογισμού» και της «υπολογιστικής θεωρίας της πολυπλοκότητας», και συγγραφέα του βιβλίου, *Quantum Computing since Democritus*.<sup>[14]</sup> Ο Penrose υπήρξε λιγότερο αισιόδοξος από τον Aaronson όσον αφορά τις προοπτικές της ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης με βάση τα σημερινά επιστημονικά δεδομένα. Κατ' αποτέλεσμα, ο διάλογός τους ανέδειξε πλήθος ευφών επιχειρημάτων εκατέρωθεν, που ενδεχομένως να φανούν χρήσιμα στη μελλοντική έρευνα στην τεχνητή νοημοσύνη.

Στα επόμενα χρόνια, ένα σημαντικό «πλήγμα» στην ορθότητα του ισχυρισμού του Roger Penrose ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι ενδεχομένως ένας κβαντικός υπολογιστής, δόθηκε από τον Max Tegmark, Καθηγητή Φυσικής στο MIT, με τη μελέτη του, “The importance of quantum decoherence in brain processes”.<sup>[15]</sup> Ο Tegmark, μελετώντας προσεκτικά την επιχειρηματολογία του Penrose, όπως αυτή αποτυπώνεται στα προαναφερθέντα δύο βιβλία του, καταλήγει στο ακόλουθο συμπέρασμα: «Για να αντιστοιχούν οι σκέψεις μου σε έναν κβαντικό υπολογισμό, θα έπρεπε να ολοκληρώνονται πριν εμφανιστεί η κβαντική αποσυμφωνία (decoherence), επομένως θα έπρεπε να σκέφτομαι με ταχύτητα



10.000.000.000.000 σκέψεων ανά δευτερόλεπτο. Τίως ο Roger Penrose σκέφτεται τόσο γρήγορα, εγώ πάντως αδυνατώ».<sup>[16]</sup> Είναι προφανές ότι ο Penrose σφάλλει εν προκειμένω και ο Tegmark το απέδειξε.

Το παραπάνω παράδειγμα αποδεικνύει πόσο «ρευστή» είναι ακόμη η κατάσταση όσον αφορά την έρευνα πάνω στον ανθρώπινο εγκέφαλο και τις λειτουργίες του, η οποία είναι τόσο χρήσιμη για την ανάπτυξη του κλάδου της τεχνητής νοημοσύνης. Με απλά λόγια, εξακολουθεί μάλλον να ισχύει, ως έναν τουλάχιστον βαθμό, το, διατυπωμένο ήδη από τη δεκαετία του 1980, «παράδοξο του Moravec», σύμφωνα με το οποίο «είναι σχετικά εύκολο να κάνει κανείς τους υπολογιστές να έχουν ικανοποιητική επίδοση στα τεστ ευφυΐας ή στους αγώνες σκακιού, αλλά δύσκολο έως αδύνατο να καταφέρεις να αποκτήσουν τις δεξιότητες παιδιού ενός έτους, όσον αφορά τις αισθητικές και κινητικές του δεξιότητες».<sup>[17]</sup>

## V.

Τα προαναφερθέντα δεν σημαίνουν, φυσικά, ότι δεν έχει σημειωθεί αξιοπρόσεκτη, σχεδόν εντυπωσιακή, πρόοδος στην έρευνα για την τεχνητή νοημοσύνη. Μια σύγχρονη εξέλιξη, η οποία ενδέχεται να συνιστά «αλλαγή παραδείγματος» με την κουνιανή έννοια, όσον αφορά τη μεθοδολογία της έρευνας στην τεχνητή νοημοσύνη, περιήλθε εις γνώση μου χάρη στην παρακολούθηση της διάλεξης του διεθνούς φήμης – τιμημένου, μεταξύ άλλων διακρίσεων, και με το περίβλεπτο Nevanlinna Prize (2018)– καθηγητή στο MIT, Κωνσταντίνου Δασκαλάκη, με τίτλο «Ένας εξωτικός παπαγάλος κάπου σε μια παραλία μπροστά από την καφετέρια». Ο Δασκαλάκης έδωσε αυτή τη

διάλεξη στο «Ευγενίδειο Ίδρυμα», στις 14 Ιανουαρίου 2020. Σύμφωνα με όσα είπε, υπάρχει ένα κομβικό σημείο στην ιστορία της ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης, καθώς οφείλουμε να διακρίνουμε μεταξύ προ-ιντερνετικής και μετα-ιντερνετικής περιόδου. Υποστήριξε ότι το διαδίκτυο επέτρεψε στην ανθρωπότητα να δημιουργήσει και να αποθηκεύσει ένα μεγάλο ψηφιακό αποτύπωμα, το οποίο χρησιμοποιείται ως «εκπαιδευτικό» υλικό για τους αλγόριθμους της τεχνητής νοημοσύνης. Με δυο λόγια, η προσπάθεια των επιστημόνων στην προ Ίντερνετ εποχή να φτιάξουν έξυπνους αλγόριθμους δεν απέδωσε τα αναμενόμενα, οπότε, στα τέλη της δεκαετίας του '90, οι επιστήμονες που εργάζονται πάνω στην τεχνητή νοημοσύνη άλλαξαν εντελώς προσανατολισμό.

Ο Δασκαλάκης ανέφερε επακριβώς τα ακόλουθα:

Περάσαμε σαράντα χρόνια προσπαθώντας να σχεδιάσουμε εμείς, ως μικροί θεοί, κάποιες νοήμονες μηχανές και δεν το καταφέραμε εντυπωσιακά. Σκεφτήκαμε λοιπόν να φτιάξουμε έναν αλγόριθμο του οποίου σκοπός θα ήταν να σχεδιάσει μια έξυπνη μηχανή. Υπό μια έννοια, δεχτήκαμε την επιστημολογική αδυναμία μας να σχεδιάσουμε εμείς έξυπνες μηχανές και θέσαμε αυτή την πρόκληση σε έναν αλγόριθμο που φτιάξαμε και στον οποίο παρείχαμε τα πάρα πολλά δεδομένα που έχουμε συλλέξει.<sup>[18]</sup>

Πρόκειται για μέρος του ψηφιακού αποτυπώματος, για το οποίο μόλις έκανα λόγο. Ο ομιλητής επικεντρώθηκε στη συνέχεια στις επιτυχίες αλλά και τις αποτυχίες της νέας αυτής τεχνολογίας της τεχνητής νοημοσύνης, καθώς και στους «τεχνικούς λόγους» που μειώνουν την αξιοπιστία της. Συγκεκριμένα, απέδωσε τη μείωση της

εν λόγω αξιοπιστίας, πρώτον, σε ελλιπή ή μη αντιπροσωπευτικά δεδομένα λόγω στερεοτύπων ενσωματωμένων σε αυτά και, δεύτερον, σε κακή χρήση στατιστικών μεθόδων.

Παραθέτω μια ακόμη –σχετική με τα προαναφερθέντα– τοποθέτηση του Κωνσταντίνου Δασκαλάκη, η οποία αφορά την αποκαλούμενη «γενική τεχνητή νοημοσύνη», καθώς είναι, θαρρώ, καίριας σημασίας για την πληρέστερη κατανόηση όσων ανέφερα πιο πριν:

Από την άλλη, δεν πιστεύω –και υπό μία έννοια μακάρι να αποδειχτούν λάθος οι προβλέψεις μου– ότι στα επόμενα 20 χρόνια θα δούμε μηχανές με αυτό που λέγεται *γενική τεχνητή νοημοσύνη*. Ενώ οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης θα βρίσκονται παντού γύρω μας, κάθε εφαρμογή θα λύνει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα. Είναι δύσκολο, με βάση την υπαρκτή τεχνολογία, να φανταστώ ότι σύντομα θα κατακτήσουμε τη *γενική τεχνητή νοημοσύνη*, ότι θα φτιάξουμε δηλαδή μηχανές που θα μπορούν να μεταφέρουν νοητικές ικανότητες και διαίσθηση από μια νοητική λειτουργία στην οποία έχουν εκπαιδευτεί και έχουν κατακτήσει σε μια καινούρια νοητική λειτουργία, που θα θέτουν αυτόβουλα στόχους, που θα είναι δημιουργικές και θα είναι αρκετά αξιόπιστες ώστε να τους αναθέτουμε μεγάλη αυτονομία.<sup>[19]</sup>

## VI.

Εν είδει συμπεράσματος, θα μπορούσε να διατυπωθεί η αισιόδοξη άποψη<sup>[20]</sup> ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να καταστεί *συμβατή* με τον άνθρωπο, παρά τις πρωτόγνωρες αλλαγές που αυτή προκαλεί στο σύστημα



της παραγωγής, στη δομή της διακυβέρνησης αλλά και σε πολλές άλλες πλευρές της καθημερινότητάς μας. Ευελπιστώ, συμμεριζόμενος τη γνώμη ενός ακόμη ειδικού, του Stuart Russell, ότι θα καταφέρουμε να αποφύγουμε την ανάπτυξη μιας *υπερανθρώπινης τεχνητής νοημοσύνης* (παρότι απ' αυτή απέχουμε πολύ ακόμη, σύμφωνα με τον Κωνσταντίνο Δασκαλάκη), η οποία θα μπορούσε να αποτελέσει υπαρξιακή απειλή για το είδος μας.<sup>[21]</sup> Ένας σημαντικός σύγχρονος στοχαστής, ο Luciano Floridi, Καθηγητής Φιλοσοφίας και Ηθικής της Πληροφορίας στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, θεωρεί ότι, ενώ οι μελλοντικές γενιές θα είναι πιο σοφές χάρη στην ανάπτυξη των τεχνολογιών που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, ο μεγαλύτερος κίνδυνος που θα προκύψει από αυτήν αφορά την υπονόμηση της ελευθερίας μας κατά τη λήψη των αποφάσεων, όπως και εν γένει της αυτονομίας μας.<sup>[22]</sup> Η προειδοποίηση του Floridi πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπ' όψιν, ώστε, τελικώς, να δικαιωθεί ο Stuart. Αυτό αποτελεί προϋπόθεση της αυτογνωσίας μας στην κρίσιμη αυτή φάση της σχέσης μας με την επιστήμη της τεχνητής νοημοσύνης.

<sup>[1]</sup> *Μαθηματικά, Φιλοσοφία και Τεχνητή Νοημοσύνη – Ένας διάλογος με τον Gian-Carlo Rota και τον David Sharp*, μετάφραση: Ανδρομάχη Σπανού, επιστημονική επιμέλεια & πρόλογος: Γιώργος Λ. Ευαγγελόπουλος, Ευρασία, Αθήνα 2019, 58 σελ.

<sup>[2]</sup> Demetrios Christodoulou & Sergiu Kleinerman, *The Global Nonlinear Stability of the Minkowski Space*, Princeton University Press, New Jersey, 2014.

[3] Demetrios Christodoulou, *The Shock Development Problem*, European Mathematical Society, Zurich, 2019.

[4] Πρόκειται για ιδιωτική πληροφόρηση.

[5] Ως πολιτικός επιστήμονας, και μάλιστα με ειδίκευση στην πολιτική φιλοσοφία και τις διεθνείς σχέσεις, ενδιαφέρομαι προφανώς για την επίδραση που συνεπάγεται η ανάπτυξη τεχνολογιών της τεχνητής νοημοσύνης τόσο στις κοινωνικοπολιτικές και οικονομικές εξελίξεις στο εσωτερικό ενός κράτους, όσο και στη διαμόρφωση του σύγχρονου διεθνούς γεωτεχνολογικού, πολιτικού και οικονομικού πεδίου. Επισημαίνω απλώς αυτή τη διάσταση, όμως δεν την συζητώ στο παρόν κείμενό μου, αφού δεν συμπεριλαμβάνεται στα ζητήματα που τίγονται στον διάλογο των Rota και Sharp. Στον ενδιαφερόμενο αναγνώστη θέτω ενδεικτικώς υπ' όψιν τις ακόλουθες, ενδιαφέρουσες, ελληνικές εκδόσεις: α) Πέτρος Παπακωνσταντίνου, *Άνθρωποι και Ρομπότ – Οι προκλήσεις της τεχνητής νοημοσύνης*, Εκδόσεις Λιβάνη, Αθήνα, 2020, β) Παναγιώτης Ρουμελιώτης, *Ρήξη – Ο πόλεμος της τεχνητής νοημοσύνης*, Εκδόσεις Λιβάνη, Αθήνα, 2020 γ) Προκόπιος Παυλόπουλος, *Από την Βιομηχανική Επανάσταση στην Τεχνολογική – Στον αστερισμό ενός αβέβαιου μέλλοντος*, Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα, 2019 και δ) Άννα Διαμαντοπούλου, *Από το Ντεσεβό στο Drone – Συνομιλώντας με τον Μάκη Προβατά*, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα, 2020 (βλ. την ενότητα, «Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση», σελ. 65-92).

[6] Βλ. Margaret A. Boden (ed.), *The Philosophy of Artificial Intelligence*, Oxford University Press, Oxford, 1990.

[7] Hubert L. Dreyfus, *Τι δεν μπορούν ακόμη να κάνουν οι υπολογιστές;*, μετάφραση Πόπη Καρλέτσα, επιμέλεια Κώστας Χατζηκυριάκου, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2001.

[8] Βλ. «Heidegger και Τεχνητή Νοημοσύνη» εδώ:

(<https://www.lam-lab.com/politismos/filosofia/heidegger-kai-texniti-noimosyni/>)<https://www.lam-lab.com/politismos/filosofia/heidegger-kai-texniti-noimosyni/>

(<https://www.lam-lab.com/politismos/filosofia/heidegger-kai-texniti-noimosyni/>).

Ο Άλκης Γούναρης έχει μεταφράσει και δημοσιεύσει σε τρία μέρη μια εξαιρετικά ενδιαφέρουσα εισήγηση του Hubert Dreyfus στο MIT, το 2007, υπό τον τίτλο, «Γιατί απέτυχε η χαϊντεγκεριανή τεχνητή νοημοσύνη και πώς για την επιδιόρθωσή της θα πρέπει να γίνει πιο χαϊντεγκεριανή».

[9] Υπάρχει στο λινκ:

(<http://jmc.stanford.edu/articles/aiphil2/aiphil2.pdf>)<http://jmc.stanford.edu/articles/aiphil2/aiphil2.pdf>

(<http://jmc.stanford.edu/articles/aiphil2/aiphil2.pdf>). Επίσης,

εξαιρετικό κείμενο, στο οποίο περιλαμβάνεται και ενότητα για τη

«φιλοσοφία της τεχνητής νοημοσύνης», είναι το λήμμα της

έγκυρης Stanford Encyclopedia of Philosophy:

(<https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/>)<https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/>

(<https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/>).

[10] Βλ. Margaret A. Boden, *AI: Its Nature and Future*, Oxford University Press, Oxford, 2016.

[11] Στην ίδια επισήμανση προβαίνει και ο Alexander Paseau,

αναπληρωτής καθηγητής της φιλοσοφίας των μαθηματικών στο

Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, όταν σε συνέντευξη που

παραχώρησε στη Δήμητρα Χριστοπούλου, συνάδελφό του,

φιλόσοφο των μαθηματικών, στο Μαθηματικό Τμήμα του

Πανεπιστημίου Αθηνών, υποστηρίζει ότι, για να ασκήσει κάποιος

σωστά τη φιλοσοφία των μαθηματικών, «πρέπει να είναι καλός

φιλόσοφος καθώς επίσης και επαρκής στα μαθηματικά»,

προσθέτοντας: «Ιδιαίτερος, πρέπει να ξέρει ένα μεγάλο μέρος της

λογικής για να αρχίσει» (βλ. *Νεύσις*, τεύχος 26, Νοέμβριος 2019,

σελ. 168).



[12] Γραμμένο από έναν από τους πρωτοπόρους στην έρευνα και τη διδασκαλία της επιστήμης της τεχνητής νοημοσύνης, το βιβλίο του Stuart Russell, *Συμβατή με τον άνθρωπο; - Η Τεχνητή Νοημοσύνη και το πρόβλημα του ελέγχου* (μετάφραση: Νίκος Αποστολόπουλος, Εκδόσεις Τραυλός, Αθήνα, 2020), επιχειρεί να προσδιορίσει αυτά τα όρια ανάμεσα στις σημερινές δυνατότητες και τις ελλείψεις της τεχνητής νοημοσύνης. Και, έτσι, αναζητεί και τις προϋποθέσεις υπό τις οποίες αυτή μπορεί να καταστεί συμβατή με τον άνθρωπο.

[13] *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics*, Oxford University Press, Oxford, 1989 και *Shadows of the Mind: A Search for the Missing Science of Consciousness*, Oxford University Press, Oxford, 1994. Τα δύο αυτά βιβλία του Roger Penrose εκδόθηκαν στα ελληνικά, με τους ακόλουθους τίτλους: *Ο νέος αυτοκράτορας;*, μετάφραση Βασιλική Νικολαΐδου, επιστημονική επιμέλεια Κώστας Γκοβόστης, Εκδόσεις Γκοβόστη, Αθήνα, 1990 και *Σκιές του νου*, μετάφραση Αργυρή Κλαδούχου, επιστημονική επιμέλεια Νίκος Ταμπάκης, Εκδόσεις Γκοβόστη, Αθήνα, 1997.

[14] Scott Aaronson, *Quantum Computing Since Democritus*, Cambridge University Press, Cambridge, 2013.

[15] Ηλεκτρονικά υπάρχει στην ιστοσελίδα:

(<https://arxiv.org/abs/quant-ph/9907009>)<https://arxiv.org/abs/quant-ph/9907009>

(<https://arxiv.org/abs/quant-ph/9907009>), ενώ δημοσιεύτηκε στο περιοδικό *Phys. Rev. E*, 61, 4194-4206, 2000.

[16] Max Tegmark, *Το Μαθηματικό Σύμπαν μας*, μετάφραση Νίκος Αποστολόπουλος, επιστημονική επιμέλεια Κώστας Κλειδής, Εκδοτικός Οίκος Τραυλός, Αθήνα, 2015, σελ. 322.

[17] Βλ. τα βιβλία του Hans Moravec: α) *Mind Children- The Future of Robot and Human Intelligence*, Harvard University Press, Massachusetts, 1990 και β) *Robot: Mere Machine to*

*Transcend Mind*, Oxford University Press, Oxford, 2000.

[18] «Ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι εκπληκτικός υπολογιστής» (ρεπορτάζ Ιφιγένεια Βιρβιδάκη), *Το Βήμα*, Κυριακή 19 Ιανουαρίου 2020, σελ. Α20-21.

[19] Βλ. τη συνέντευξη που παραχώρησε ο Κωνσταντίνος Δασκαλάκης στον Θανάση Θ. Νιάρχο στην εφημερίδα, *Τα Νέα*, Σαββατοκύριακο 20-21 Ιουνίου 2020.

[20] Στη θέση μου αποτυπώνεται η αισιόδοξη αντίληψη του Διαφωτισμού για την έννοια της προόδου, την οποία ενδεχομένως ορισμένοι θα χαρακτήριζαν από υπερβολική έως αφελή.

[21] Βλ. Stuart Russell, *Συμβατή με τον άνθρωπο; - Η Τεχνητή Νοημοσύνη και το πρόβλημα του ελέγχου*, όπ.π.

[22] Βλ. τη συνέντευξη του Luciano Floridi στην *Καθημερινή* της 2ας Αυγούστου 2020, με τίτλο «Η τεχνητή νοημοσύνη δεν σκέφτεται».

---

[Τεύχος 120 \(/paremvaseis/tag/Τεύχος%20120\)](/paremvaseis/tag/Τεύχος%20120)

[Μαθηματικά \(/paremvaseis/tag/Μαθηματικά\)](/paremvaseis/tag/Μαθηματικά)

[Φιλοσοφία \(/paremvaseis/tag/Φιλοσοφία\)](/paremvaseis/tag/Φιλοσοφία)

[Τεχνητή νοημοσύνη \(/paremvaseis/tag/](/paremvaseis/tag/Τεχνητή_νοημοσύνη)

[Τεχνητή%20νοημοσύνη\)](/paremvaseis/tag/Τεχνητή%20νοημοσύνη)

---



Γιώργος Α.

Ευαγγελόπουλος

[\(/paremvaseis/author/22853-giorgosleyaggelopoulos\)](/paremvaseis/author/22853-giorgosleyaggelopoulos)



Καθηγητής πολιτικής φιλοσοφίας και διεθνών σχέσεων στο Πάντειο Πανεπιστήμιο. Βιβλία του: *Καστοριάδης και σύγχρονη πολιτική θεωρία* (2009), *Μαθηματικά και φυσική* (2010), *Μαθηματικά, θεωρητική ή πρακτική επιστήμη, εντέλει;* (2016), *Ένας αιώνας διεθνών σχέσεων 1919-2019* (επιμ. με τον Ανδρέα Γκόφα και τη Μαριλένα Κοππά, 2020), *Κρίσιμες οντολογικές έννοιες στο έργο του Καστοριάδη* (2022), *Θεωρητικές και θετικές επιστήμες. Οι δύο κουλτούρες και οι διατομές τους* (2022), *Παναγιώτης Κονδύλης και Alexandre Kojève* (2023).

## Τελευταία άρθρα από τον/την Γιώργος Λ. Ευαγγελόπουλος

- [Τζορτζ Μπεστ: το πέμπτο «σκαθάρι»](/paremvaseis/4847-tzortz-best-to-pempto-skathari)
- [Φραντς Μπεκενμπάουερ \(1945-2024\). Ο μόνος σύγχρονος Γερμανός Αυτοκράτορας](/stiles/eis-mnimin/4814-frants-bekenmprouer-1945-2024-o-monos-syghronos-germanos-aftokratoras)
- [Γκαρίντσα, «η χαρά του παιχνιδιού»](/paremvaseis/4721-garintsa-i-xara-tou-paixnidioy)
- [Ο Ρούφος, ο Πεπονής και μια άγνωστη πτυχή του Κυπριακού](/paremvaseis/4047-o-royfos-o-peponis-kai-mia-agnosti-ptyxi-tou-kypriakoy)
- [Η συμμετρία στο γήπεδο](/paremvaseis/3993-i-symmetria-sto-gipedo)

## Σχετικά Άρθρα

- [Εγώ, ένας εξηντάρης - και το Διαδίκτυο](/gnomes/4794-ego-enas-eksintaris-kai-to-diadiktyo)  
Γιώργος Ναθαναήλ  
[\(/paremvaseis/author/22928-giwrgosnathanahl\)](/paremvaseis/author/22928-giwrgosnathanahl)



- [Μηχανές με συναισθήματα](/kritikes/logotexnia/4715-mixanes-me-synaisthimata)  
(/kritikes/logotexnia/4715-mixanes-me-synaisthimata) [Γιώργος Ναθαναήλ](/paremvaseis/author/22928-giwrgosnathanahl)  
(/paremvaseis/author/22928-giwrgosnathanahl)
- [Σκέφτομαι. Υπάρχω κιόλας;](/kritikes/logotexnia/4712-skeftomai-yparxo-kiolas)  
(/kritikes/logotexnia/4712-skeftomai-yparxo-kiolas)  
[Γιώργος Ναθαναήλ](/paremvaseis/author/22928-giwrgosnathanahl) (/paremvaseis/author/22928-giwrgosnathanahl)
- [Ο Νίτσε, ο θετικός και ο αντιδραστικός μηδενισμός\\*](/paremvaseis/4661-o-nitse-o-thetikos-kai-o-antidrastikos-midenismos) (/paremvaseis/4661-o-nitse-o-thetikos-kai-o-antidrastikos-midenismos) [Αλεξάνδρα Δεληγιώργη](/paremvaseis/author/23044-alexandradelhgiwrgh) (/paremvaseis/author/23044-alexandradelhgiwrgh)
- [Ακροβατώντας ανάμεσα στην καινοτομία και την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων](/gnomes/4654-akrovatontas-anamesa-stin-kainotomia-kai-tin-prostasia-ton-themeliodon-dikaiomaton)  
(/gnomes/4654-akrovatontas-anamesa-stin-kainotomia-kai-tin-prostasia-ton-themeliodon-dikaiomaton) [Γιώργος Ναθαναήλ](/paremvaseis/author/22928-giwrgosnathanahl)  
(/paremvaseis/author/22928-giwrgosnathanahl)

---

## Προσθήκη σχολίου

Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά. Ο κώδικας HTML δεν επιτρέπεται.

### Σχόλιο

Γράψτε το σχόλιό σας...

Όνομα



Όνομα

E-mail

email

Υποβολή σχολίου

## ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΤΕΥΧΟΣ



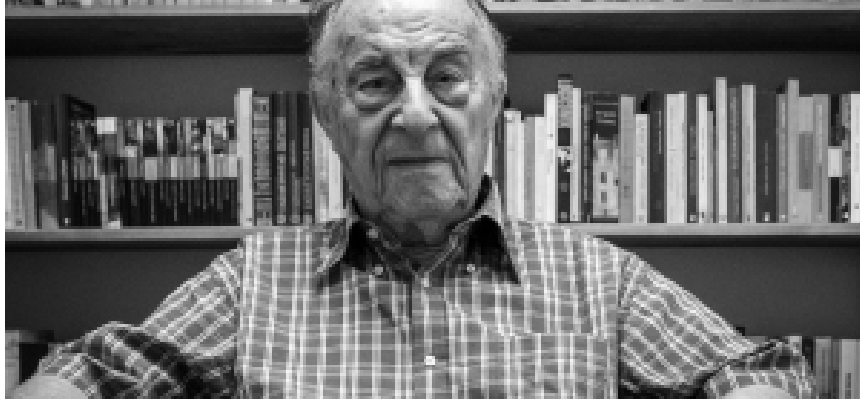
(/teyxi/4897-teyχος-154)

Τεύχος 154 (/afroditi-parageorgiou/tag/Τεύχος%20154)



---

## Editorial



[\(/editorials/4869-o-oksyderkis-vasilis-panagiotopoulos\)](/editorials/4869-o-oksyderkis-vasilis-panagiotopoulos)

[Ο οξυδερκής Βασίλης Παναγιωτόπουλος](#)

[\(/editorials/4869-o-oksyderkis-vasilis-panagiotopoulos\)](/editorials/4869-o-oksyderkis-vasilis-panagiotopoulos)

[The Books' Journal \(/the-books-journal\)](#)

[Όλα τα Editorials \(/editorials\)](#)

[\(/component/banners/click/238\)](/component/banners/click/238)

## ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΑΡΘΡΑ



[\(/gnomes/4896-poso-vyronikos-itan-o-vyronas\)](/gnomes/4896-poso-vyronikos-itan-o-vyronas)

[Πόσο «βυρωνικός» ήταν ο Βύρωνας;](#)

[\(/gnomes/4896-poso-vyronikos-itan-o-vyronas\)](/gnomes/4896-poso-vyronikos-itan-o-vyronas)

[Καρολίνα Μέρμηγκα \(/karolina-mermigka\)](#)



[\(/gnomes/4893-ti-tha-symvei-stin-anatoliki-evropi-ean-oi-ipa-apoxorisoun\)](#)

Τι θα συμβεί στην Ανατολική Ευρώπη εάν οι ΗΠΑ αποχωρήσουν [\(/gnomes/4893-ti-tha-symvei-stin-anatoliki-evropi-ean-oi-ipa-apoxorisoun\)](#)

[Andreas Umland](#) [\(/gnomes/author/23059-andreasumland\)](#)

---



[\(/gnomes/4891-pos-psifizoume\)](#)

Πώς ψηφίζουμε; [\(/gnomes/4891-pos-psifizoume\)](#)

[Κώστας Κούρκουλος](#) [\(/kostas-koirkoulos\)](#)

---



[\(/paremvaseis/4889-i-mageia-tis-aftapatis-kai-o-diorthotikos-syntelestis-1\)](#)



[Η μαγεία της αυταπάτης \(και ο διορθωτικός συντελεστής -1\) \(/paremvaseis/4889-i-mageia-tis-aftapatis-kai-o-diorthotikos-syntelestis-1\)](#)

[Λευτέρης Ζούρος \(/gnomes/author/22839-leyterhszooyros\)](#)

---



[\(/gnomes/4888-enas-trans-filosofos-pou-misei-tous-andres\)](#)

[Ένας τρανς φιλόσοφος που μισεί τους άνδρες \(/gnomes/4888-enas-trans-filosofos-pou-misei-tous-andres\)](#)

[Μαρίλια Παπαθανασίου \(/marilia-papathanasiou\)](#)

---

## ΔΗΜΟΦΙΛΕΣΤΕΡΑ



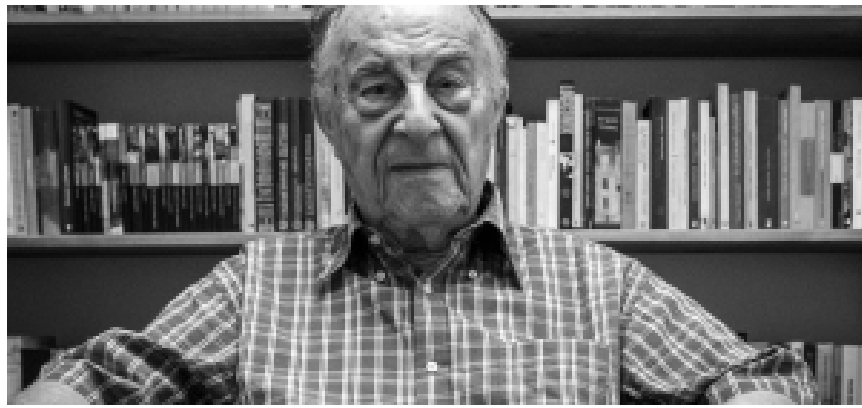
[\(/kritikes/logotexnia/4885-o-bairon-sti-venetia-to-1817\)](#)

[Ο Μπάιρον στη Βενετία το 1817](#)

[\(/kritikes/logotexnia/4885-o-bairon-sti-venetia-to-1817\)](#)

[Παναγιώτης Ιωαννίδης \(/panagiotis-ioannidis\)](#)

---



[\(/editorials/4869-o-oksyderkis-vasilis-panagiōtopoulos\)](/editorials/4869-o-oksyderkis-vasilis-panagiōtopoulos)

Ο οξυδερκής Βασίλης Παναγιωτόπουλος

[\(/editorials/4869-o-oksyderkis-vasilis-](/editorials/4869-o-oksyderkis-vasilis-panagiōtopoulos)

[panagiōtopoulos\)](/editorials/4869-o-oksyderkis-vasilis-panagiōtopoulos)

[The Books' Journal \(the-books-journal\)](#)

---



[\(/kritikes/logotexnia/4896-poso-vyronikos-itan-o-vyronas\)](/kritikes/logotexnia/4896-poso-vyronikos-itan-o-vyronas)

Πόσο «βυρωνικός» ήταν ο Βύρωνας;

[\(/kritikes/logotexnia/4896-poso-vyronikos-itan-](/kritikes/logotexnia/4896-poso-vyronikos-itan-o-vyronas)

[o-vyronas\)](/kritikes/logotexnia/4896-poso-vyronikos-itan-o-vyronas)

[Καρολίνα Μέρμηγκα \(/karolina-mermigka\)](#)

---



[\(/stiles/eis-mnimin/4881-i-aporeia-tis-anteias-frantzi-](/stiles/eis-mnimin/4881-i-aporeia-tis-anteias-frantzi-)

[1945-2024](#)

[Η απώλεια της Άντειας Φραντζή \(1945-2024\)](#)  
[\(/stiles/eis-mnimin/4881-i-apoleia-tis-anteias-frantzi-1945-2024\)](#)

[Τηλέμαχος Αναγνώστου \(/tilemaxos-anagnostou\)](#)

---

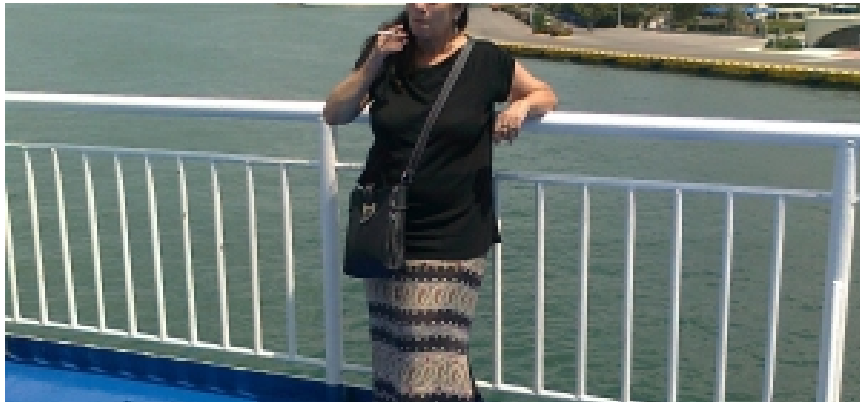


[\(/kritikes/4862-alis-monro-apo-tin-plevra-ton-gynaikon\)](#)

[Άλις Μονρό: από την πλευρά των γυναικών](#)  
[\(/kritikes/4862-alis-monro-apo-tin-plevra-ton-gynaikon\)](#)

[Εύη Καρκίτη \(/eyi-karkiti\)](#)

---



[\(/kritikes/poisi/4879-sto-orfanotrofeio-tis-nyxtas-1\)](#)

[«Στο ορφανοτροφείο της νύχτας» \[1\]](#)  
[\(/kritikes/poisi/4879-sto-orfanotrofeio-tis-nyxtas-1\)](#)

[Λίζυ Τσιριμώκου \(/lizy-tsirimokou\)](#)

---

[\(/component/banners/click/189\)](#)



## ΓΝΩΜΕΣ



[\(/gnomes/4893-ti-tha-symvei-stin-anatoliki-evropi-ean-oi-ipa-apoxorisoun\)](#)

Τι θα συμβεί στην Ανατολική Ευρώπη εάν οι ΗΠΑ αποχωρήσουν [\(/gnomes/4893-ti-tha-symvei-stin-anatoliki-evropi-ean-oi-ipa-apoxorisoun\)](#)

[Andreas Umland \(/vasilis-thomopoulos/author/23059-andreasumland\)](#)

---

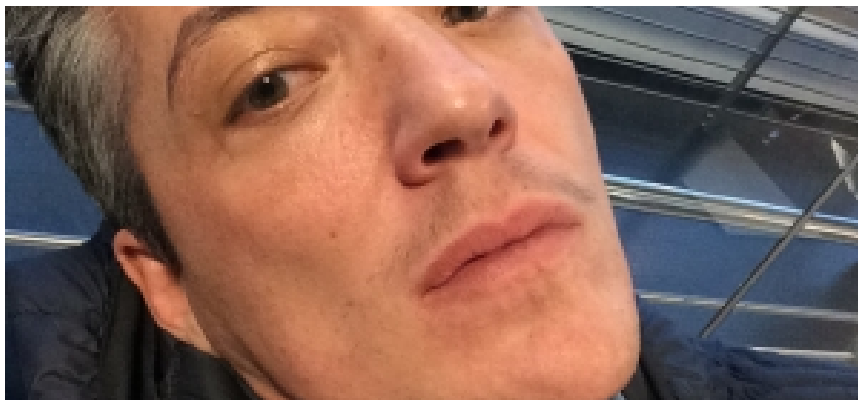


[\(/gnomes/4891-pos-psifizoume\)](#)

Πώς ψηφίζουμε; [\(/gnomes/4891-pos-psifizoume\)](#)

[Κώστας Κούρκουλος \(/kostas-koyrkoulos\)](#)

---



[\(/gnomes/4888-enas-trans-filosofos-pou-misei-tous-](#)

andres).

Ένας τρανς φιλόσοφος που μισεί τους άνδρες  
(/gnomes/4888-enas-trans-filosofos-pou-misei-tous-andres)

Μαρίλια Παπαθανασίου (/marilia-papathanasiou).

---



(/gnomes/4887-giati-o-mitsotakis-den-xanei-ekloges)

Γιατί ο Μητσοτάκης δεν χάνει εκλογές  
(/gnomes/4887-giati-o-mitsotakis-den-xanei-ekloges)

Κώστας Κούρκουλος (/kostas-kouρκouλος).

---



(/gnomes/4883-o-stefanos-kasselakis-eleftheronetai-  
apo-ta-desma-tou-nomou)

Ο Στέφανος Κασσελάκης ελευθερώνεται από τα  
δεσμά του νόμου! (/gnomes/4883-o-stefanos-  
kasselakis-eleftheronetai-apo-ta-desma-tou-  
nomou)

Κώστας Κούρκουλος (/kostas-kouρκouλος).

---

## Video

ΧΡΗΣΤΟΣ ΒΑΚΑΛΟΠΟΥΛΟΣ - ΝΤΟΚΙ...



«Play it again, Χρήστο» - Χρήστος Βακαλόπουλος - Ντοκιμαντέρ Σταύρου Καπλανίδη (/videos/2600-χρήστος-βακαλόπουλος-ντοκιμαντέρ-σταύρου-καπλανίδη)

---

---

## The Books' Journal

Ηλίας Κανέλλης & ΣΙΑ ΕΕ

Νικοτσάρα 1, 11471, Αθήνα,

Τηλ./Fax: 210 6450006

[info@booksjournal.gr](mailto:info@booksjournal.gr)

(<mailto:info@booksjournal.gr>)

Ασφάλεια Συναλλαγών (/asfaleia-synallagon)



# Newsletter

*Θέλετε να λαμβάνετε τα νέα μας;*

E-mail

Εγγραφή

## Ταυτότητα

Το Books' Journal είναι μια απολύτως ανεξάρτητη επιθεώρηση με κείμενα παρεμβάσεων, αναλύσεις, κριτικές και ιστορίες, γραμμένα από τους κατά τεκμήριον ειδικούς. Καθηγητές πανεπιστημίου, δημοσιογράφους, συγγραφείς και επιστήμονες με αρμοδιότητα το θέμα με το οποίο καταπιάνονται.

Συνεχίστε... (/poioi-eimaste)

© 2023 The Books' Journal

 (<https://www.facebook.com/booksjournal.gr/>)

 (<https://twitter.com/BooksJournal>)

Created by Kokonut Web Services  
(<http://www.kokonut.gr/>)



