

ΑΔΙΕΞΟΔΑ ΤΗΣ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Δ. Κουτσογιάννης και Γ.-Φ. Σαργέντης

Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Διεύθυνση ηλεκτρονικής επικοινωνίας: dk@itia.ntua.gr

Περίληψη

Με αναφορά τις ιστορικές, κοινωνικές και πολιτικές αναλύσεις του Θεμιστοκλή Ξανθόπουλου στο τρίτομο έργο του *Ρέκβιεμ με Κρεσέντο*, αφενός, και την τρέχουσα διεθνή πολιτικο-οικονομική κατάσταση, αφετέρου, παραθέτουμε τους δικούς μας προβληματισμούς, άλλοτε συμφωνώντας και άλλοτε διαφωνώντας με τον Ξανθόπουλο. Τους προβληματισμούς αυτούς τους διατυπώνουμε και ποσοτικοποιημένα με χαρακτηριστικούς δείκτες για τον υλικό πλούτο και τη σχέση του με το πλέγμα νερού-ενέργειας-τροφίμων. Ειδικότερα, τονίζουμε τον ρόλο της εντροπίας, ως μέτρου της αβεβαιότητας, σε αυτή την ποσοτικοποίηση, καθώς και της αυθόρμητης τάσης μεγιστοποίησής της. Συνδέουμε την ευστάθεια της κοινωνικο-οικονομικής δομής με τη μεγιστοποίηση της εντροπίας, αντιτιθέμενοι στο ρομαντισμό της «ισότητας» σε μη διαστρωματωμένες κοινωνίες, αφενός, και στον κυνισμό των προσπαθειών των σύγχρονων ελίτ για μεγιστοποίηση των κερδών τους και τον παγκόσμιο συγκεντρωτικό έλεγχο των κοινωνιών.

Λέξεις-Κλειδιά: χρήμα, διαστρωμάτωση, εντροπία, μέγιστη εντροπία, πλέγμα νερού-ενέργειας-τροφίμων.

1 Εισαγωγή

Ο αγαπητός μας Δάσκαλος, ο Καθηγητής Θεμιστοκλής Ξανθόπουλος, διαπίστωνε ότι αναγκαία συνθήκη για την ανάκαμψη της κοινωνίας, ήταν η «ενδογενής παραγωγική ανασυγκρότηση» κάνοντας μια συγκροτημένη κριτική στον νεοφιλελευθερισμό και στην παγκοσμιοποίηση, την οποία περιέγραφε ως αυτοκρατορία της αγοράς.

Ο Ξανθόπουλος (2017, 2020β) προσπαθούσε να αναδείξει τη δυναμική της κοινωνικής συγκρότησης, τη σημασία της μεσαίας τάξης και την κοινωνική αστοχία που προκαλεί η ακραία διαστρωμάτωση. Οι απόψεις του εστίαζαν στη σημασία της κοινωνικής συνοχής. Όμως σήμερα η συλλογική αντίληψη δεσμεύεται κυρίαρχα από ένα μετα-οικολογικό αφήγημα με όχημα την κλιματική αλλαγή, όπου το κεφάλαιο δραστηριοποιείται επάνω σε αυτό μέσω του Green Deal¹.

Στην εργασία αυτή, εμπνεόμενοι από τη δουλειά του Ξανθόπουλου (2017, 2020α,β), προσπαθούμε να περιγράψουμε πως εμείς, ως «μη ειδικοί» κατανοούμε την έννοια του χρήματος, τη διαμόρφωσή της και τη διαδρομή της στην πορεία του χρόνου, και τη συμβολή της διαστρωμάτωσης των κοινωνιών στην κοινωνική δυναμική. Επίσης προσπαθούμε να ανιχνεύσουμε τα αδιέξοδα που έχουν προκληθεί από τη σύγχρονη δυναμική, η οποία χαρακτηρίζεται από μια λογική αντιστροφή: Η υλική ευημερία στηρίζεται στο πλέγμα νερού-τροφίμων-ενέργειας. Το χρήμα δεν παράγει αυτό το πλέγμα, αλλά αντιθέτως, σε μια ευσταθή κοινωνική δυναμική, το χρήμα παράγεται από το πλέγμα.

2 Το χρήμα

2.1 Τι είναι το χρήμα

Ενώ έχουν υποστεί πολύ μεγάλη κριτική οι «επίπλαστες ανάγκες» που συνηθίζουμε να τις ονομάζουμε «καταναλωτικά αγαθά», από τις προϊστορικές κοινωνίες ο άνθρωπος αφιέρωσε ένα μεγάλο μέρος της ενέργειάς του και των πολύτιμων φυσικών πόρων του στο να φτιάχνει έργα

¹ A European Green Deal https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.

τέχνης, κοσμήματα και άλλα αντικείμενα, τα οποία τελικά αποτέλεσαν τη μαρτυρία του πολιτισμού του.

Οι πλεονάζουσες δραστηριότητες που δεν έχουν στόχο να καλύψουν τις ανάγκες επιβίωσης, στοχεύουν σε δύο πολύ ευμετάβλητες αξίες: το ωραίο που μεταλλάσσεται σε κάθε πολιτισμική φάση και το σπάνιο.

Μολονότι από τις απαρχές του πολιτισμού με τον μύθο του Μίδα η αρχαία ελληνική μυθοπλασία ανέδειξε την ουσία των πραγματικών αναγκών, το σπάνιο είναι μια αντικειμενική αξία και εκφράζεται διαχρονικά μέσω των πολύτιμων μετάλλων. Αυτά διευκόλυναν και τη δημιουργία του χρήματος καθώς, αντίθετα με την ενέργεια, έχουν υλική υπόσταση και μπορούν να ανταλλαχθούν εύκολα.

Στην αρχή της ιστορίας του χρήματος τα πολύτιμα μέταλλα χρησιμοποιήθηκαν ως φορείς ανταλλακτικής αξίας. Η τελευταία απόπειρα για να σταθεροποιηθεί αυτή η συσχέτιση έγινε τον Ιούλιο του 1944, στο ξενοδοχείο Mount Washington κοντά στην πόλη Bretton Woods από την οποία προέκυψε η ευρύτερα γνωστή ως «Συμφωνία του Bretton Woods».

Εκεί καθιερώθηκε η απολυτή κυριαρχία του δολαρίου στις αγορές, η αυστηρή τήρηση των εμπορικών συμφωνιών ακόμα και μεταξύ προβληματικών και ισχυρών οικονομιών και η σύνδεση του δολαρίου με τον χρυσό στην τιμή \$35 ανά ουγγιά. Όμως με ένα μονομερές διάγγελμά του μια Αυγουστιάτικη Κυριακή του 1970 ο τότε Πρόεδρος Richard Nixon ανέστειλε τη μετατρεψιμότητα του δολαρίου σε χρυσό².

Αν και πολλοί αναλυτές εκείνη την εποχή προέβλεψαν το τέλος του δολαρίου, με μία ευφυή κίνηση που μπορεί να πει κανείς ότι ανάγεται στην αρχετυπική συσχέτιση του κεφαλαίου με την ενέργεια, δύο χρόνια μετά οι Αμερικανοί (με πρωτεργάτη τον παντοδύναμο τότε υπουργό Κίσινγκερ) ήρθαν σε συμφωνία με τους Σαουδάραβες και με αντάλλαγμα εγγυήσεις για την ασφάλειά τους, επέβαλαν οι συναλλαγές του πετρελαίου να γίνονται σε δολάρια³.

Η Αμερική απέκτησε το χάρισμα του Μίδα και τυπώνοντας δολάρια, μπορούσε να αγοράσει όσο πετρέλαιο ήθελε, αλλά αυτό δεν αντικατοπτρίστηκε στην πραγματική οικονομία της, αφού από τότε και μετά, ένα σύνολο οικονομικών δεικτών απέκτησε μια αρνητική δυναμική⁴.

Όταν το 2020, εν μέσω πανδημίας, υπολογίζονταν οι δείκτες για το ΑΕΠ στην Αγγλία, όλοι περίμεναν 8-10% ύφεση, αλλά ανακοινώθηκε 20% ύφεση. Την επόμενη στιγμή το χρηματιστήριο ανέβηκε +3% κάτι που δείχνει ότι το σύστημα έχει πλέον αποσυνδεθεί εντελώς από το κέρδος, η άρχουσα τάξη είναι οι ιδιοκτήτες της εκάστοτε πλατφόρμας μέσα στην οποία ο σύγχρονος άνθρωπος είναι εργαζόμενος, προϊόν και καταναλωτής ταυτόχρονα. Ο Fabio Vighi⁵ αντιστοιχίζει αυτή τη μετάλλαξη του καπιταλισμού σε μια μεταμοντέρνα τεχνοκρατική εκδοχή της φεουδαρχίας, την οποία ο Ξανθόπουλος (2020β) περιέγραψε ως σκοτεινό δεσποτικό υπόβαθρο, εξωγενούς αναπτυξιακού δόγματος-συμβόλου.

Έτσι, η παραγωγικότητα αποσυνδέθηκε από τους μισθούς και ενώ οι μισθοί είχαν μικρή ή καθόλου αύξηση, οι τιμές της αγοράς των αγαθών πολλαπλασιάστηκαν. Αυτό γιατί τα χρήματα σταμάτησαν να είναι σπάνια και έχασαν την αξία τους καθώς υπήρξε δυσανάλογα μεγάλη προσφορά χρήματος.

2.2 Το χρήμα και η ευστάθεια του κόσμου

Η έννοια του χρήματος δεν έχει καθολικά αποδεκτό και επιστημονικά ελεγμένο ορισμό. Μια χρήσιμη περιγραφή της έννοιας παρέχεται από τους Pierce and Tysome (2014):

² How Richard Nixon Changed America's Place in the World: <https://www.nytimes.com/2021/07/16/books/review/jeffrey-e-garten-three-days-at-camp-david.html>.

³ The U.S.-Saudi Arabian Joint Commission on Economic Cooperation. Available online: <https://www.gao.gov/products/id-79-7>.

⁴ Wtfhappenedin1971. <https://wtfhappenedin1971.com/>.

⁵ A self-fulfilling prophecy: systemic collapse and pandemic simulation: <https://thephilosophicalsalon.com/a-self-fulfilling-prophecy-systemic-collapse-and-pandemic-simulation/>.

Η λέξη «χρήμα», όπως χρησιμοποιείται στα οικονομικά, έχει δύο πολύ διαφορετικές έννοιες.

[...] [1] μια μονάδα μέτρησης, που δηλώνει την αξία σε αντάλλαγμα όλων των αγαθών και υπηρεσιών.

[...] [2] ένα μέσο πληρωμής και, ως εκ τούτου, το χρήμα είναι επίσης ένα μέσο ανταλλαγής.

Ως μονάδα μέτρησης και ανταλλαγής, το χρήμα έχει κοινωνικό περιεχόμενο, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με τις συνήθεις μονάδες μέτρησης φυσικών μεγεθών. Συγκεκριμένα, ο Μαρξ (1867/2002) διευκρινίζει ότι:

Το ειδικό λοιπόν είδος εμπορεύματος, που με τη φυσική του μορφή συμφύεται κοινωνικά η ισοδύναμη μορφή, γίνεται χρηματικό εμπόρευμα ή λειτουργεί σαν χρήμα. Ειδική κοινωνική λειτουργία, κι επομένως κοινωνικό μονοπώλιο αυτού του εμπορεύματος είναι να παίζει το ρόλο του γενικού ισοδύναμου μέσα στον κόσμο των εμπορευμάτων (Μαρξ, 1867/2002· και στα αγγλικά: The particular commodity, with whose bodily form the equivalent form is thus socially identified, now becomes the money commodity, or serves as money. It becomes the special social function of that commodity, and consequently its social monopoly, to play within the world of commodities the part of the universal equivalent; Marx, 1867/1887).

Επιπλέον σημειώνει:

Μια και όλα τα άλλα εμπορεύματα είναι μόνο ιδιαίτερα ισοδύναμα του χρήματος και το χρήμα το γενικό τους ισοδύναμο, συμπεριφέρονται σαν ξεχωριστά εμπορεύματα απέναντι στο χρήμα σαν προς το γενικό εμπόρευμα. (αυτόθι· και στα αγγλικά: Since all commodities are merely particular equivalents of money, the latter being their universal equivalent, they, with regard to the latter as the universal commodity, play the parts of particular commodities; ibid.)

Οι πιο πάνω περιγραφές είναι από τις πιο κατανοητές και αποδεκτές για επιστήμονες που έχουν συνηθίσει τη λογική αυστηρότητα, όπως αυτή αποτυπώνεται στη μαθηματική λογική. Φαίνεται όμως πως η αυστηρότητα δεν αποτελεί επιδίωξη της οικονομικής βιβλιογραφίας, όπου βρίθεται η ασάφεια, ή ακόμη και οι κυκλικοί ορισμοί. Για παράδειγμα ο Spindt λέει ότι «χρήμα είναι αυτό που κάνει το χρήμα» («money is what money does»· Spindt, 1985). Ακόμη πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα παρέχεται απ' τον ίδιο τον Μαρξ, που στο ξακουστό βιβλίο του με τίτλο Κεφάλαιο χαρακτηρίζει το κεφάλαιο (με εμφανή κυκλικότητα ορισμού) ως εξής:

Το κεφάλαιο δεν είναι το άθροισμα των υλικών και των παραγμένων μέσων παραγωγής. Το κεφάλαιο είναι τα μεταβλημένα σε κεφάλαιο μέσα παραγωγής, που αυτά καθεαυτά είναι τόσο λίγο κεφάλαιο, όσο είναι χρήμα αυτός καθεαυτός ο χρυσός και ο άργυρος. (Μαρξ, 1894/1978· και στα αγγλικά: Capital is not the sum of the material and produced means of production. Capital is rather the means of production transformed into capital, which in themselves are no more capital than gold or silver in itself is money; Marx, 1894).

Σήμερα, έχει υπολογιστεί ότι το σύνολο των χρημάτων που κυκλοφορούν στον κόσμο είναι περίπου 40 τρισεκατομμύρια δολάρια⁶. Ενδιαφέρον έχει ότι οι 26 πλουσιότεροι δισεκατομμυριούχοι κατέχουν όσο και οι φτωχότεροι 3.8 δισεκατομμύρια άνθρωποι.

Η δομή του χρήματος σήμερα, στηρίζεται σε τριτεύουσες λειτουργίες του, όπως η πιστωτική βάση και η ρευστότητα (Murad, 1943, Zelmanovitz, 2016), οι οποίες αποτελούν τη βάση λειτουργίας του σύγχρονου κόσμου. Συγχρόνως όμως είναι και οι περισσότερο ευάλωτες, αφού στηρίζονται σε διάφορες υποθέσεις (π.χ. προγνώσεις και εκτιμήσεις για την πιστοληπτική ικανότητα, τη νομισματική σταθερότητα κ.α.), καθεμιά από τις οποίες εξαρτάται από τη δυναμική του ταχέως εναλλασσόμενου κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος.

Μέσω μιας νέο-Πλατωνικής θεώρησης ο Tainter (1988), περιγράφει πως οι κοινωνίες είναι πολύπλοκα συστήματα και η πολυπλοκότητα είναι στοιχείο της ανάπτυξής τους. Διαπιστώνει ότι

⁶ How Much Money Is There In The World?: <https://www.rankred.com/how-much-money-is-there-in-the-world>.

μια δυναμική κρίση εμπεριέχεται σε κάθε κοινωνία όταν το σύστημα δεν μπορεί να διαχειριστεί την πολυπλοκότητα που έχει αναπτύξει.

Προφανώς δεν μπορούμε να προβλέψουμε παράγοντες όπως το ενδεχόμενο ενός πυρηνικού ολέθρου που μάλλον θα εξάλειφε την πολυπλοκότητα του κόσμου, πλην όμως μπορούμε να δούμε μια δομική αδυναμία να αναδεικνύεται εξαιτίας της λειτουργίας του χρήματος από την αστάθεια της διαχειριστικής πολυπλοκότητάς του.

Όπως και να 'χει όμως, φαίνεται ότι η διαχειριστική πολυπλοκότητά του, που δεν αντιστοιχεί σε πραγματικό πλούτο αλλά δημιουργείται από τεχνοοικονομικά εργαλεία, αναδεικνύει και την εγγενή του αδυναμία. Την αδυναμία αυτή την ανέδειξε στην ομιλία του την 17.6.2011 ο Vladimir Putin στην οποία ανέφερε ότι: οι δυτικές γεωπολιτικές ψευδαισθήσεις σκότωσαν την εμπιστοσύνη στα παγκόσμια νομίσματα. Στο πλαίσιο αυτό, την ταραγμένη περίοδο της άνοιξης του 2022, όταν η Ρωσία αποφάσισε να συνδέσει το ρούβλι με υλικά προϊόντα (εμπορεύματα), το ανέδειξε στο δυνατότερο νόμισμα του 2022 σύμφωνα με το Αμερικανικό CBS⁷. Οι εξελίξεις στο θέμα αυτό είναι απρόβλεπτες αλλά αναμένεται να είναι σημαντικές και ενδεχομένως ανατρεπτικές.

2.3 Τι είναι τα κρυπτονομίσματα

Σε αντίθεση με την υλική υπόσταση που παραδοσιακά είχε το χρήμα (έστω και σε κάποιο τυπωμένο χαρτί), μία εργασία του 2008 που δημοσιεύθηκε από έναν άγνωστο ακόμα συγγραφέα με το ψευδώνυμο Satoshi Nakamoto, περιέγραψε τη λειτουργία του bitcoin που έγινε το πρώτο ευρέως διαδεδομένο κρυπτονόμισμα (Chohan, 2017).

Η λειτουργία των κρυπτονομισμάτων έχει ένα σκεπτικό που λίγοι το κατανοούν. Απλουστευτικά, μέσω ενός αλγορίθμου συνήθως ανοιχτού κώδικα, τα κρυπτονομίσματα δημιουργούνται (εξορύσσονται) από τον ψηφιακό κόσμο με διαδικασίες κρυπτογράφησης-αποκρυπτογράφησης (Kazan, 2015, Marella, 2020). Αξίζει να σημειωθεί ότι η αξία των κρυπτονομισμάτων, στις 10 Νοεμβρίου του 2021 ξεπέρασε τα 3 τρισεκατομμύρια δολάρια⁸.

Στην αρχή τα κρυπτονομίσματα ήταν εξαιρετικά εύκολο να δημιουργηθούν, γιατί υπήρχαν πολλές διαθέσιμες αντιστοιχίες. Προϊόντος του χρόνου όμως οι αντιστοιχίες λιγόστεψαν, τα κρυπτονομίσματα έγιναν σπάνια και για να δημιουργηθούν απαιτούν τεράστια υπολογιστική ισχύ. Για τον λόγο αυτό, όσοι ασχολούνται με τη δημιουργία των κρυπτονομισμάτων (κάνοντας μια ποιητική αντιστοιχία με την εξόρυξη πολύτιμων μετάλλων) θεωρούν ότι τα εξορύσσουν από τον ψηφιακό κόσμο. Μολονότι υπάρχουν πολλές απόπειρες να γίνει αντιστοιχία του γνωστού κρυπτονομίσματος Bitcoin με τον χρυσό, υποδεικνύοντας συσχετίσεις στην μεταβολή της τιμής τους, αυτό δεν είναι δυνατό να διαπιστωθεί μακροσκοπικά, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.

Τα κρυπτονομίσματα περιέχουν δύο ουσιαστικές αντιφάσεις με την έννοια του χρήματος:

- α) Ο εκδότης τους δεν είναι ένα κράτος το οποίο να εγγυάται την ισοτιμία τους αλλά ένα αποκεντρωμένο δίκτυο.
- β) Αντί να συμβολίζουν την ανταλλαγή αγαθών και ενέργειας, καταναλώνουν τεράστιες ποσότητες ενέργειας⁹.

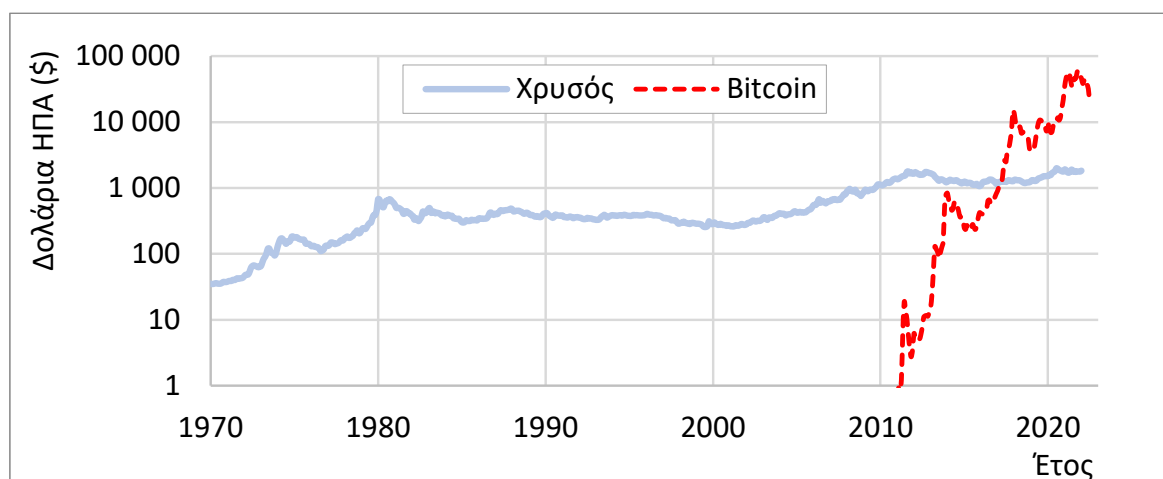
Στα ομηρικά έτη πλούσιος ήταν αυτός που είχε πολλά ζώα (δηλαδή πολύ διαθέσιμη ενέργεια). Η λέξη κεφάλαιο, capital, προκύπτει από το λατινικό capis που σημαίνει κεφάλι ζώου (Sargentis et al., 2021). Αντίθετα, το ευρέως γνωστό κρυπτονόμισμα Bitcoin αντί να συμβολίζει την αποθήκευση

⁷ Russia's ruble is the strongest currency in the world this year: <https://www.cbsnews.com/news/russia-ruble-currency-2022/>.

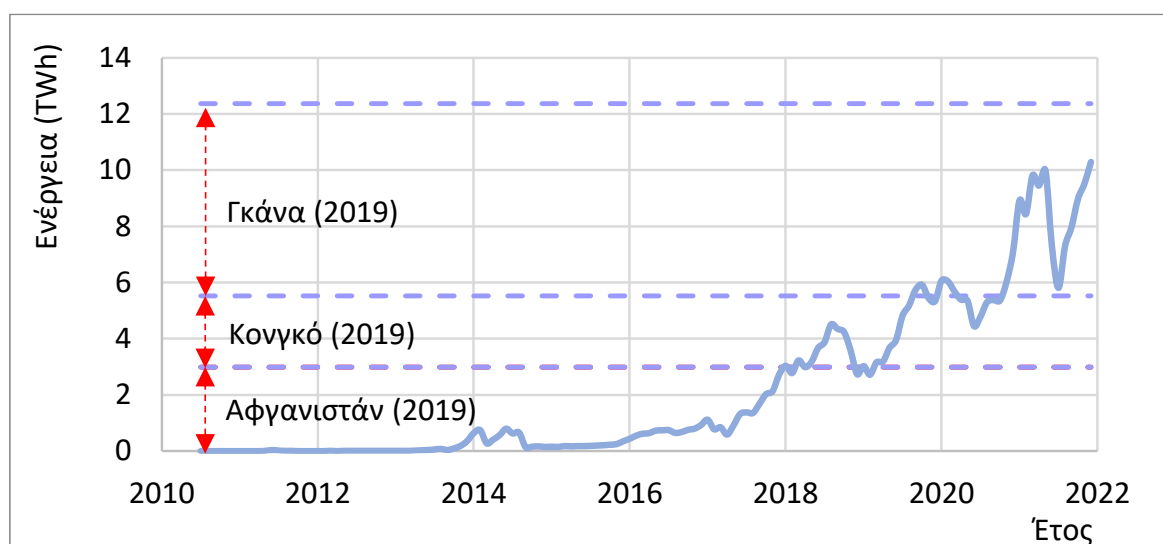
⁸ Overall cryptocurrency market capitalization per week from July 2010 to April 2022: <https://www.statista.com/statistics/730876/cryptocurrency-maket-value/>.

⁹ Bitcoin Uses More Electricity Than Many Countries: <https://www.nytimes.com/interactive/2021/09/03/climate/bitcoin-carbon-footprint-electricity.html>.

ή την ανταλλαγή ενέργειας, καταναλώνει την ισοδύναμη ενέργεια που καταναλώνουν 70 εκατομμύρια άνθρωποι στον αναπτυσσόμενο κόσμο^{10,11} (Σχήμα 2).



Σχήμα 1. Τιμές του χρυσού και του Bitcoin (1970-2021)^{12,13}.



Σχήμα 2. Μηνιαία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του Bitcoin, συγκρινόμενη με την ενέργεια που καταναλώνουν περίπου 70 εκατομμύρια άνθρωποι (πληθυσμός στο Αφγανιστάν, Κονγκό και Γκάνα 2019).

Η μη κατανοητή από το ευρύ κοινό πολυπλοκότητα της λειτουργίας των κρυπτονομισμάτων, διαμορφώνει ένα επικίνδυνο επενδυτικό πεδίο. Μόνο το 2021, απατεώνες κρυπτογράφησης κατάφεραν να κλέψουν 14 δισεκατομμύρια δολάρια σε κρυπτονομίσματα¹⁴. Χαρακτηριστικό είναι το κρυπτονόμισμα Squid Game, εκμεταλλευόμενο τη δημοφιλή της ομώνυμης σειράς του Netflix, αύξησε απότομα την αξία του και αμέσως μετά οι δημιουργοί του εξαφανίστηκαν με λεία 3.3 εκατομμυρίων δολαρίων από ανυποψίαστους επενδυτές¹⁵. Μερίδα του λέοντος φαίνεται να πηγαίνει

¹⁰ Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index: <https://ccaf.io/cbeci/index>.

¹¹ Bitcoin emissions alone could push global warming above 2°C: <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0321-8>.

¹² Gold Prices <https://datahub.io/AcckiyGerman/gold-prices#data>.

¹³ Bitcoin price and volume https://data.bitcoinity.org/markets/price_volume/.

¹⁴ Crypto scammers took a record \$14 billion in 2021: <https://www.cnbc.com/2022/01/06/crypto-scammers-took-a-record-14-billion-in-2021-chainalysis.html>.

¹⁵ Squid Game crypto token collapses in apparent scam <https://www.bbc.com/news/business-59129466>.

στους Βορειοκορεάτες χάκερ που σύμφωνα με το CNN, το 2021 έκλεψαν περίπου 400 εκατομμύρια δολάρια¹⁶.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι απάτες με τα κρυπτονομίσματα είναι πταίσματα αν λάβουμε υπόψη μια έκθεση από το λογισμικό ασφαλείας McAfee¹⁷, η οποία εκτιμά ότι παγκοσμίως, οι ετήσιες απώλειες από το έγκλημα στον κυβερνοχώρο ανέρχονται σε πάνω από 1 τρισεκατομμύριο δολάρια. Η εν λόγω έρευνα κατατάσσει τις απώλειες στο 1% του παγκοσμίου ΑΕΠ¹⁸. Συνεπώς δεν είναι τα κρυπτονομίσματα που δίνουν μια νέα δυναμική στην απάτη, αλλά η φύση της πολυπλοκότητας του κόσμου της ψηφιακής εποχής, η οποία φαίνεται να γίνεται μη διαχειρίσιμη.

Η αστάθεια των κρυπτονομισμάτων αναδεικνύεται και από δύο διαδοχικά, βαρύνουσας σημασίας γεγονότα: Τον Ιανουάριο του 2022, η κεντρική τράπεζα της Ρωσίας πρότεινε την απαγόρευση της χρήσης και της εξόρυξης κρυπτονομισμάτων στην ρωσική επικράτεια, επικαλούμενη απειλές για τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα, την ευημερία των πολιτών και την κυριαρχία της νομισματικής πολιτικής της¹⁹. Όμως, δύο μήνες αργότερα, τον Μάρτιο του 2022, εξαιτίας των οικονομικών περιορισμών που της είχαν επιβληθεί λόγω του πολέμου στην Ουκρανία, η Ρωσία έγινε ανεκτική στα κρυπτονομίσματα²⁰. Η ενέργεια αυτή της Ρωσίας δείχνει ότι τα κρυπτονομίσματα έχουν τη δυναμική και παρακάμπτουν κατεστημένους περιορισμούς, καθώς οι συναλλαγές τους μπορούν και γίνονται εκτός των ορίων αυτού που ορίζεται κατά περίπτωση ως νομιμότητα.

Σημειώνεται ότι από τις 10 Νοεμβρίου 2021, οπότε και η κεφαλαιοποίηση της αγοράς κρυπτονομισμάτων έφτανε στο ιστορικό υψηλό των 3 τρισεκατομμυρίων δολαρίων, μέχρι τον Μάιο του 2022 εξυλώθηκαν περίπου 1,8 τρισεκατομμύρια δολάρια, ρίχνοντάς τη συνολική αξία στα 1,2 τρισεκατομμύρια δολάρια²¹.

Το όλο πλαίσιο των κρυπτονομισμάτων μπορεί να θεωρηθεί ανάλογο των χρηματιστηριακών επενδύσεων, με την έννοια ότι δεν συναρτάται με κάποιο προϊόν. Ο Ξανθόπουλος (2020β) αναφέρει σχετικά ότι κατά την αμείλικτη λογική της μαθηματικής παιδείας του, ο χρηματιστηριακός τζόγος λειτουργεί άριστα σύμφωνα με τον γενικό νόμο των παιγνίων του καζίνο. Και συνεχίζει: Επιβαρύνονται μάλιστα ως μικρομεσαίοι παίκτες στον χρηματιστηριακό τζόγο με ένα πολλαπλάσιο πιθανολογικό μειονέκτημα έναντι των παικτών στα «τραπέζια» κάθε τυχερού παιγνιδιού (ρουλέτας κ.λπ.), διότι το παγκόσμιο τραπέζι είναι «πειραγμένο».

3 Κοινωνική διαστρωμάτωση

3.1 Η εσωτερική δομή της κοινωνικής ευημερίας

Ένας γενικός της στόχος της συνύπαρξης των ανθρώπων σε κοινωνία μπορούμε να πούμε ότι είναι η ευημερία του πληθυσμού και η δημιουργία πολιτισμού. Για να μπορέσει να επιτευχθεί η κοινωνική λειτουργία, οι άνθρωποι έπρεπε να μπορέσουν να συγκεντρωθούν σε μικρό χώρο, να επικοινωνήσουν και να συντονίσουν τις δράσεις τους, να γίνει καταμερισμός εργασίας (οι άνθρωποι να εξειδικευτούν σε κάποια εργασία που βελτιστοποιούσε την απόδοσή τους) και να παράγουν κάποιο πλεόνασμα το οποίο συνδέθηκε με τη δυνατότητα της αποθήκευσης. Συγχρόνως είχαν ανάγκη άλλα αγαθά που δεν ήταν εξοικειωμένοι να παράγουν, τα οποία έβρισκαν μέσω της αγοράς.

¹⁶ North Korean hackers said to have stolen nearly \$400 million in cryptocurrency last year: <https://edition.cnn.com/2022/01/14/tech/north-korean-hackers-cryptocurrency>.

¹⁷ The Hidden Costs of Cybercrime. <https://www.mcafee.com/enterprise/en-us/assets/reports/rp-hidden-costs-of-cybercrime.pdf>.

¹⁸ Global Cybercrime Losses Exceed \$1 Trillion: <https://www.cashmatters.org/blog/global-cybercrime-losses-exceed-1-trillion>

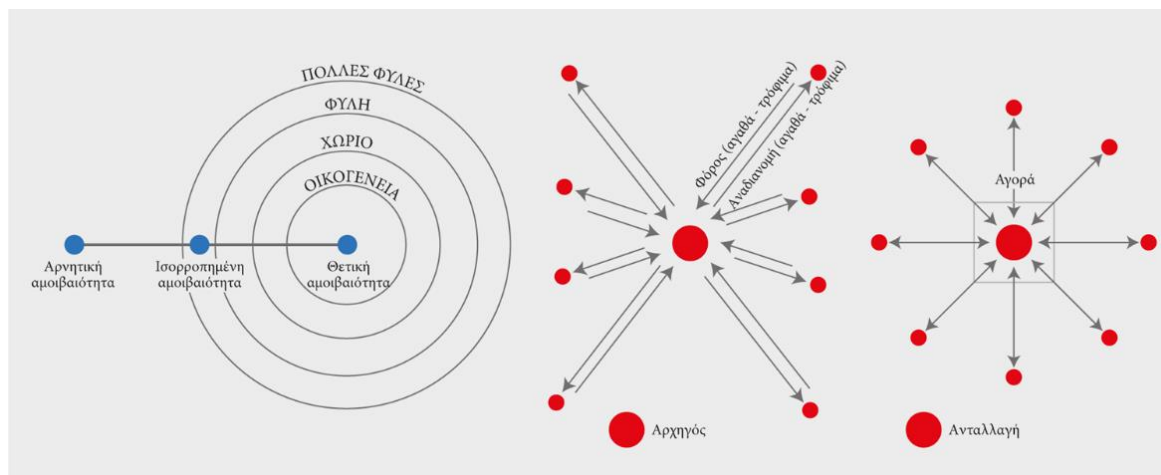
¹⁹ Russia proposes ban on use and mining of cryptocurrencies <https://www.reuters.com/business/finance/russian-cbank-proposes-banning-cryptocurrencies-crypto-mining-2022-01-20/>.

²⁰ U.S. Democrats introduce bill to curb Russian crypto use amid Ukraine crisis <https://www.reuters.com/world/us-democrats-introduce-bill-curb-russian-crypto-use-amid-ukraine-crisis-2022-03-17/>.

²¹ Is the crypto party really over?, <https://exante.eu/press/publications/1922-is-the-crypto-party-really-over/>.

Περιγράφοντας τη λειτουργία της αγοράς μέχρι και το τέλος της γεωργικοτηνοτροφικής εποχής, ο Ξανθόπουλος (2017) κάνει μια ελεύθερη απόδοση του μοντέλου Polanyi (Σχήμα 3):

για την εξέλιξη του συμπλέγματος «η κοινωνία με την αγορά της»: από τη θετική αμοιβαioτητα με ανταπόδοση στην ισορροπημένη και στην αρνητική αμοιβαioτητα, στην κυοφορία για τη γέννηση του βρέφους της αγοράς, στην παιδική και εφηβική της περίοδο.



Σχήμα 3. Ελεύθερη απόδοση του μοντέλου Polanyi για την εξέλιξη του συμπλέγματος «η κοινωνία με την αγορά της» σύμφωνα με τον Ξανθόπουλο (2017).

Σχετικά υπενθυμίζεται ότι ο Polanyi (1944) επισήμανε πως «Αντί η οικονομία να είναι ενσωματωμένη στις κοινωνικές σχέσεις, οι κοινωνικές σχέσεις είναι ενσωματωμένες στο οικονομικό σύστημα». Με αυτή τη φράση, τόνιζε ότι στον 20^ο αιώνα, οι κοινωνίες μας αναγκάζονται να συμμορφωθούν στις ανάγκες της οικονομίας, ενώ η οικονομία θα έπρεπε να συμμορφωθεί στις ανάγκες για κοινωνική ευημερία²².

Οι πρώιμες αταξικές κοινωνίες γοητεύουν με έναν ιδιαίτερο ρομαντισμό τη συλλογική σκέψη και γοήτευαν αντίστοιχα τη σκέψη του Μαρξ, των μαρξιστών αλλά και του Ξανθόπουλου. Φαίνεται όμως ότι οι οργανωμένες κοινωνίες και η ανάπτυξη προϋποθέτουν την κοινωνική διαστρωμάτωση. Σε πρόσφατη εργασία τους οι Kohler et al. (2017) συγκρίνουν τη διαστρωμάτωση των κοινωνιών του Νέου Κόσμου οι οποίες δεν εκμεταλλεύονταν την ενέργεια των οικοσυστημάτων ζώων με τις προβιομηχανικές κοινωνίες στην Ευρώπη όπου υπήρχε διαθέσιμη ενέργεια από τα οικοσυστήματα ζώων και διαπιστώνει ότι όσο περισσότερο διαθέσιμη ενέργεια υπάρχει, τόσο μεγαλύτερη διαστρωμάτωση υπάρχει. Άλλες σχετικές δημοσιεύσεις συγκλίνουν στο ίδιο συμπέρασμα (Atkinson, 2015, Koutsoyiannis & Sargentis, 2021).

3.2 Εντροπία και κοινωνική διαστρωμάτωση

Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί ως νέο επιστημονικό πεδίο, η οικονομο-φυσική (econophysics, αποτυχημένη απόδοση του economo-physics), το οποίο μελετά την κοινωνικο-οικονομική δυναμική μέσα από τους νόμους της φυσικής και ειδικότερα τον δεύτερο θερμοδυναμικό νόμο και τη θεμελιώδη του έννοια, την εντροπία.

Μολονότι η εντροπία χρησιμοποιείται ευρέως σε αυτόν τον κλάδο με μια λάθος έννοια ως αταξία, ο οικουμενικός χαρακτήρας που έχει η εντροπία όταν αυτή χρησιμοποιείται με τον στοχαστικό ορισμό της ως μέτρο αβεβαιότητας, μαζί με τη δυνατότητα χαρακτηρισμού που προκύπτει από την αρχή της μέγιστης εντροπίας, διαμορφώνουν ένα εξαιρετικό εργαλείο περιγραφής της κοινωνικής δυναμικής.

Αν θεωρήσουμε το εισόδημα των ανθρώπων ως δείκτη που αντιπροσωπεύει μια συνεχή στοχαστική μεταβλητή x μεταξύ $[0, J]$, μπορούμε να ορίσουμε την εντροπία Φ της μεταβλητής ως:

²² What if Karl Polanyi was right? <https://alexlemille.medium.com/what-if-karl-polanyi-was-right-d304e31e6dfe>.

$$\Phi[\underline{x}] := E \left[-\ln \frac{f(\underline{x})}{\beta(\underline{x})} \right] = - \int_{-\infty}^{\infty} \ln \frac{f(x)}{\beta(x)} f(x) dx \quad (1)$$

όπου $\beta(x)$ είναι ένα μέτρο βάσης. Ένα συνηθισμένο μέτρο βάσης που χρησιμοποιείται είναι του Lebesgue, $\beta(x) = 1/\lambda$ όπου λ θεωρείται ότι είναι μια νομισματική μονάδα (Koutsoyiannis και Sargentis, 2021).

Η εντροπική προσέγγιση δείχνει επίσης έναν άλλο τρόπο αξιολόγησης της ανισότητας. Για σταθερή πυκνότητα υποβάθρου ίση με το αντίστροφο της νομισματικής μονάδας η εντροπία παρέχει ένα μέτρο του πλούτου της κοινωνίας. Αν αλλάξουμε το μέτρο υποβάθρου στην τιμή $1/\mu$, όπου μ είναι το μέσο εισόδημα, η υπολογισμένη με αυτόν τον τρόπο εντροπία είναι ένα μέτρο της ανισότητας. Ονομάζοντας την τελευταία ποσότητα τυποποιημένη εντροπία και συμβολίζοντάς την ως $\Phi_\mu[\underline{x}]$, μετά από αλγεβρικούς υπολογισμούς έχουμε την εξίσωση:

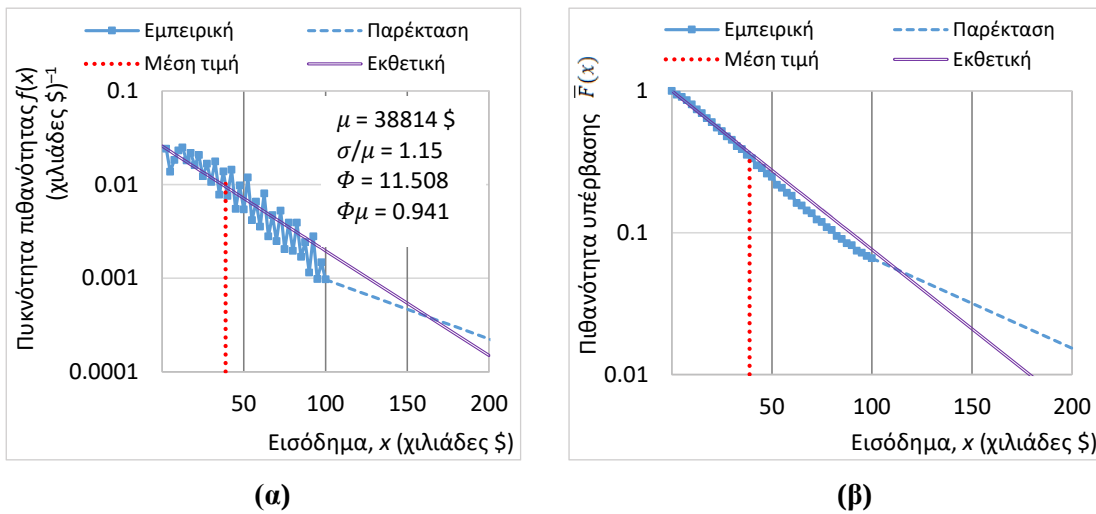
$$\Phi_\mu[\underline{x}] = \Phi[\underline{x}] - \ln \frac{\mu}{\lambda} \quad (2)$$

Υπενθυμίζεται ότι αυθόρμητα η εντροπία τείνει να αυξάνεται μέχρι να φτάσει στην μέγιστη τιμή που επιτρέπουν οι εκάστοτε περιορισμοί. Εφόσον θεωρηθεί ως μέτρο βάσης το μέτρο Lebesgue, η μεγιστοποίηση της εντροπίας οδηγεί σε εκθετική κατανομή των εισοδημάτων με $\Phi_\mu[\underline{x}] = 1$ (Koutsoyiannis και Sargentis 2021).

Στην ίδια εργασία αναφέρονται δύο μηχανισμοί με διαφορετικές τάσεις, που και οι δύο επιδρούν στην μείωση της εντροπίας τροποποιώντας την ευσταθή εκθετική κατανομή.

1. Οι οργανωμένες κοινωνίες αναδιανέμουν το εισόδημά τους για να περιορίσουν τη φτώχεια και να ενισχύσουν τη μεσαία τάξη.
2. Οι πολιτικο-οικονομικές ελίτ προσπαθούν να απορροφήσουν μεγαλύτερο μερίδιο του πλούτου, που περιορίζει τη μεσαία τάξη και αυξάνει τη φτώχεια, μετατρέποντας την εκθετική κατανομή σε Pareto (με «βαριά ουρά»).

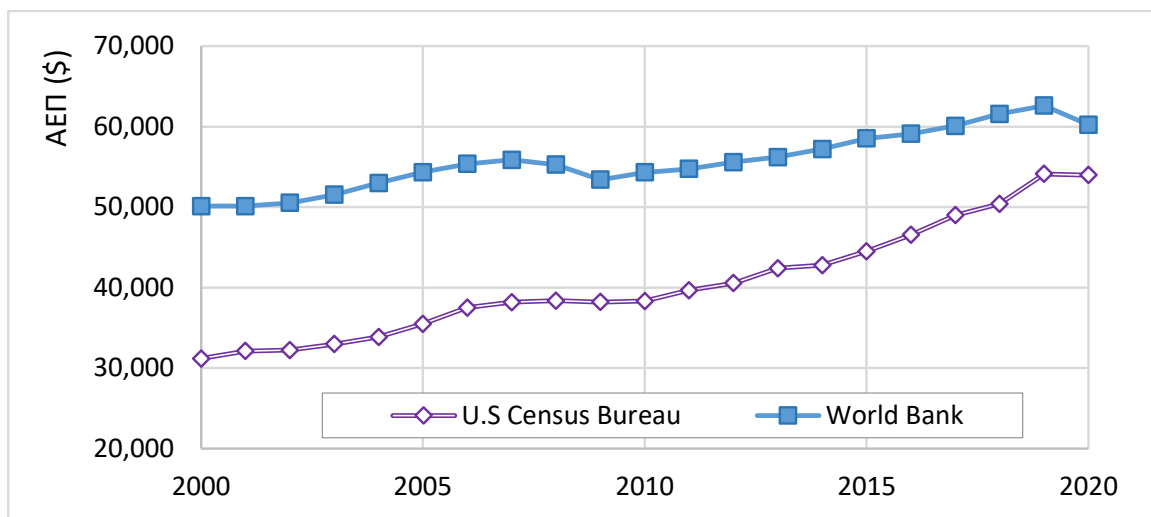
Ένα σχετικό παράδειγμα εμπειρικής (πραγματικής) κατανομής σε σύγκριση με την εκθετική δίνεται στο Σχήμα 4 για τις ΗΠΑ. Παρατηρείται πως το κύριο μέρος της κατανομής συγκλίνει στην εκθετική κατανομή, αλλά υπάρχει μια απόκλιση στην άνω ουρά, που μπορεί να αποδοθεί στον παραπάνω μηχανισμό 2 δηλαδή στις πολιτικο-οικονομικές ελίτ που προσπαθούν να απορροφήσουν μεγαλύτερο μερίδιο του πλούτου περιορίζοντας τη μεσαία τάξη και αυξάνοντας τη φτώχεια.



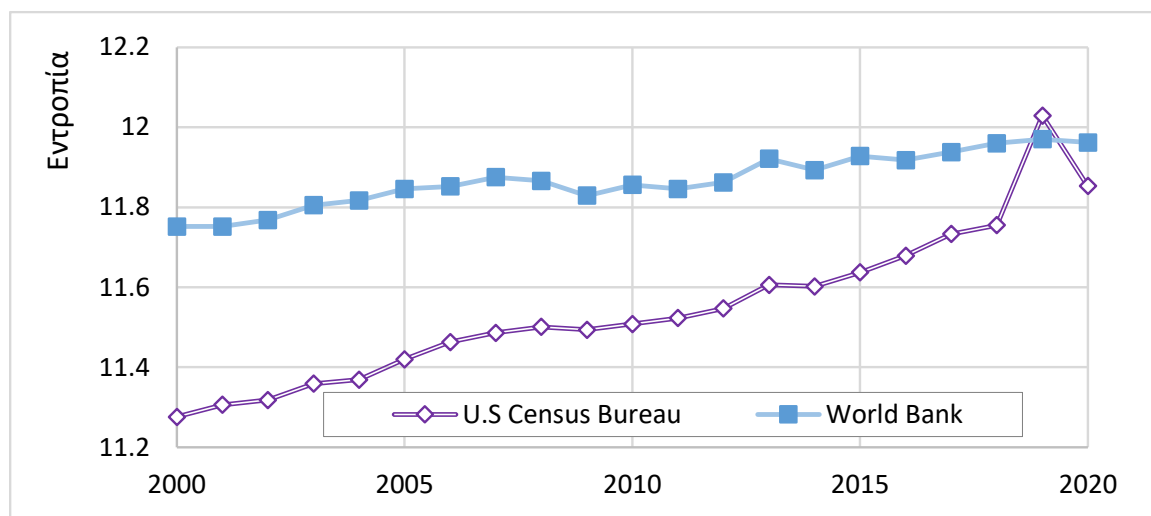
Σχήμα 4. Πιθανοτική κατανομή και υπολογισμός της εντροπίας στις ΗΠΑ το 2010: (α) Πυκνότητα πιθανότητας (β) Πιθανότητα υπέρβασης (πηγή: Koutsoyiannis και Sargentis 2021).

Μολονότι από τον 19^ο αιώνα στην δυτική σκέψη έγιναν πολλές μελέτες για την κοινωνική διαστρωμάτωση, αναλυτικά σχετικά δεδομένα βρίσκονται μόνο στην περίοδο του 21^{ου} αιώνα και για συγκεκριμένες χώρες όπως οι ΗΠΑ (U.S. Census Bureau²³). Παρόλα αυτά διαπιστώνονται σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ της βάσης του U.S. Census Bureau και άλλων αξιόπιστων βάσεων όπως της Παγκόσμιας Τράπεζας²⁴ (Σχήμα 5).

Χρησιμοποιώντας τις δύο βάσεις δεδομένων, υπολογίστηκε η εξέλιξη του κατά κεφαλή ΑΕΠ (Σχήμα 5) και της εντροπίας (Σχήμα 6). Η αύξηση και των δύο μεγεθών μπορεί να ερμηνευτεί ως αύξηση της ευημερίας.



Σχήμα 5. Κατά κεφαλή ΑΕΠ στις ΗΠΑ (2000-2020).



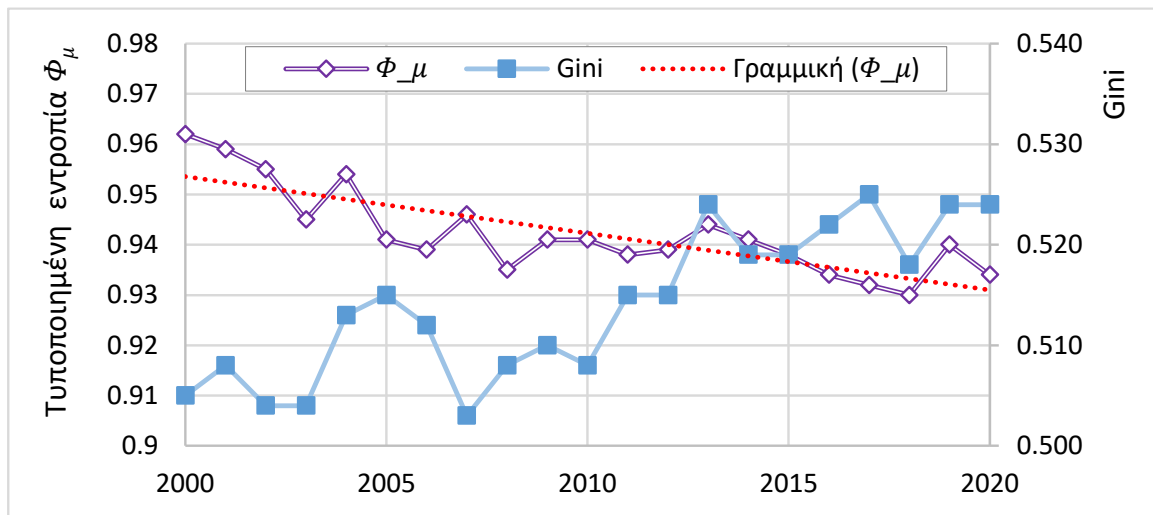
Σχήμα 6. Εξέλιξη της εντροπίας στο ΑΕΠ των ΗΠΑ (2000-2020).

Στο Σχήμα 7 φαίνεται η αυξητική τάση του δείκτη ανισότητας Gini (δηλαδή οι πλούσιοι γίνονται πλουσιότεροι) με την τυποποιημένη εντροπία να μειώνεται. Επειδή η φυσική τάση της εντροπίας είναι να αυξάνεται, αυτό υποδεικνύει μετάβαση σε ασταθή κατάσταση στην εσωτερική κοινωνική δομή. Η μείωση της εντροπίας, έχει σαφώς προκύψει εξαιτίας του παραπάνω μηχανισμού 2

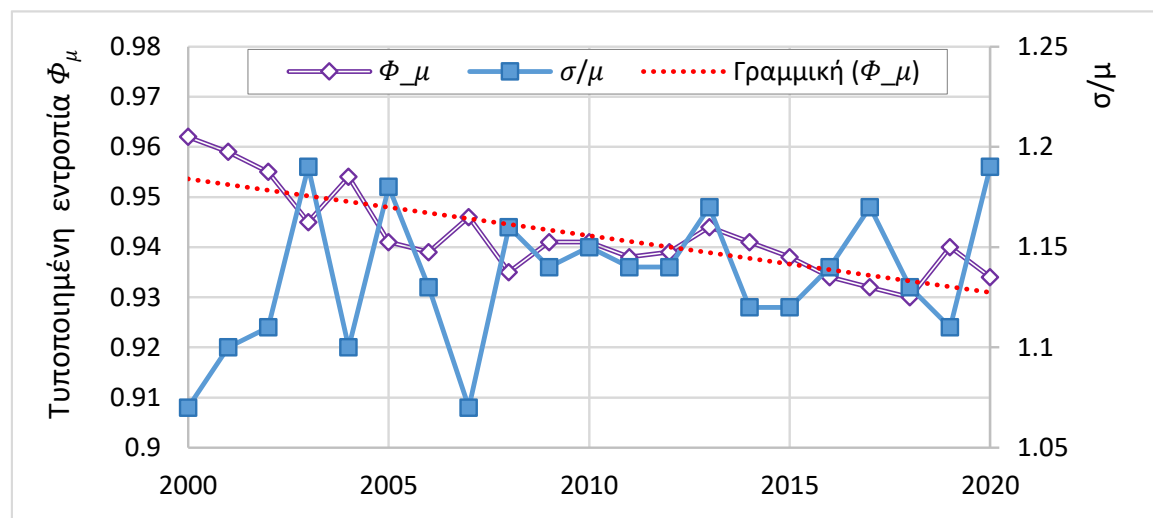
²³ PINC-08. Source of Income-People 15 Years Old and Over, by Income of Specified Type, Age, Race, Hispanic Origin, and Sex: <https://www.census.gov/data/tables/time-series/demo/income-poverty/cps-pinc/pinc-08.1994.html>.

²⁴ Monetary Sector credit to private sector (% GDP) - United States: <https://data.worldbank.org/indicator/FM.AST.PRVT.GD.ZS?end=2020&locations=US&start=1960&view=c hart>.

(πολιτικο-οικονομικές ελίτ που προσπαθούν να απορροφήσουν μεγαλύτερο μερίδιο του πλούτου) και όχι από τον αναδιανεμητικό μηχανισμό 1. Αυτό αποτυπώνεται στο Σχήμα 8 όπου ο συντελεστής μεταβλητότητας σ/μ (τυπική απόκλιση προς μέση τιμή) διατηρείται συνεχώς πάνω από 1. Υπενθυμίζεται ότι στην εκθετική κατανομή ο εν λόγω δείκτης είναι ακριβώς ίσος με 1, ενώ τιμές πάνω από 1 αντιστοιχούν σε βαριά ουρά της κατανομής (δηλαδή ενίσχυση των εισοδημάτων των ελίτ).



Σχήμα 7. Εξέλιξη της τυποποιημένης εντροπίας και του δείκτη ανισότητας Gini στις ΗΠΑ (2000-2020) με βάση δεδομένα του U.S. Census Bureau.



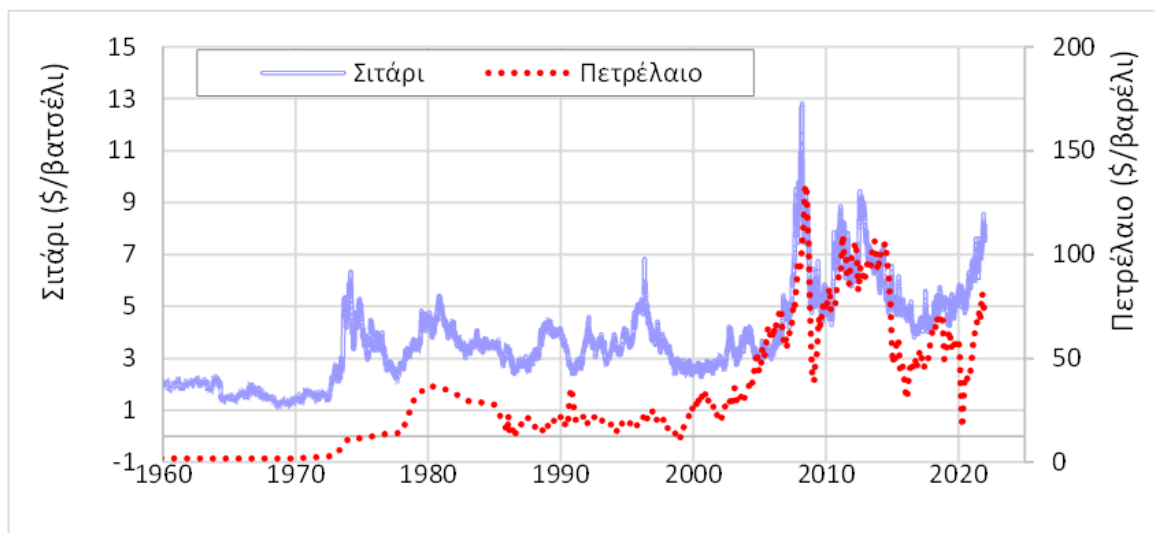
Σχήμα 8. Εξέλιξη του συντελεστή μεταβλητότητας σ/μ και της τυποποιημένης εντροπίας στις ΗΠΑ (2000-2020)

4 Ο πραγματικός πλούτος. Νερό, ενέργεια και τρόφιμα

Ο υλικός πλούτος που εκφράζεται με το χρήμα φαίνεται ότι αποτελεί έναν δείκτη ευημερίας από τη συσχέτισή του με το προσδόκιμο ζωής (Sargentis et al., 2022). Η συσχέτιση αυτή προκύπτει από την πρόσβαση του πληθυσμού στην υγειονομική περίθαλψη και τη διαβίωση σε περιβάλλον με ανεπτυγμένες υποδομές. Μια προσεκτικότερη εξέταση, όμως, μάς δείχνει ότι οι συσχετίσεις με το προσδόκιμο ζωής προκύπτουν λόγω της πρόσβασης στο πλέγμα νερού-ενέργειας-τροφίμων αφού το πλέγμα είναι απαραίτητο για την ύπαρξη της κοινωνίας (άρα της οικονομίας) και όχι αντίστροφα.

Οι συσχετίσεις των μερών του πλέγματος νερού-τροφής-ενέργειας είναι καίριες. Ενδεικτικό είναι για παράδειγμα ότι εντατικές καλλιέργειες που έχουν μεγάλη απόδοση τροφίμων απαιτούν αντίστοιχα πολλή ενέργεια 25 000 MJ/ha τον χρόνο (ενδεικτική τιμή που εξαρτάται από το είδος

και τον τρόπο καλλιέργειας). Στο Σχήμα 9 παρατηρείται ότι υπάρχει σαφής συσχέτιση της τιμής του πετρελαίου με την τιμή του σιταριού.



Σχήμα 9. Τιμές των σιταριού και πετρελαίου (1960-2021).

Στο σύστημα αξιών που έχει διαμορφώσει ο νεοφιλελευθερισμός, το χρήμα είναι ανώτερο από το ζωοφόρο πλέγμα, όπου τα στοιχεία του είναι εμπορεύσιμα και υπόκεινται στους νόμους της αγοράς. Γι' αυτό και γίνεται όλο και μεγαλύτερη προσπάθεια να μεταφραστούν ως χρηματιστηριακά προϊόντα, με καταστροφικές συνέπειες για την κοινωνική συνοχή και την οικονομία, όπως συνέβη με τις καταστροφικές πολιτικές στη Λατινική Αμερική (π.χ. του δικτάτορα Πινοσέτ στην Χιλή²⁵) για την ιδιωτικοποίηση του νερού, ενώ όμοιες πολιτικές επεκτείνονται και στην Ευρώπη²⁶. Μια αντίστοιχη διαστροφή συμβαίνει και σήμερα (2022) στην Ευρώπη (με ακραίο παράδειγμα την Ελλάδα) από την παράλογη κοστολόγηση της ενέργειας της οποίας η τιμή διαμορφώνεται ως χρηματιστηριακό προϊόν με αλγορίθμους που αντιβαίνουν και στους νόμους της ελεύθερης αγοράς²⁷.

Μελετώντας το πλέγμα, γίνεται κατανοητό ότι όταν μεταβάλλονται οι δυνατότητες πρόσβασης στο νερό και την ενέργεια, μεταβάλλεται και η πρόσβαση στα τρόφιμα που αποτυπώνεται με την αγοραστική αξία τους σε κάθε εποχή. Διαχρονικά, το ημερομίσθιο αντιστοιχίζεται σε ποσότητα σιταριού για να εκτιμηθεί η αγοραστική δύναμη των ανθρώπων, επειδή σχετίζεται με την πρόσβαση και στο νερό και την ενέργεια. Ενδεικτικό της αξιοπιστίας αυτού του δείκτη είναι ότι σχετικές συγκρίσεις γίνονται για να εκτιμηθεί η αγοραστική δύναμη σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας (Milanovic, 2006, Van Zanden, 1999, Malanima, 2013, Sargentis et al. 2022).

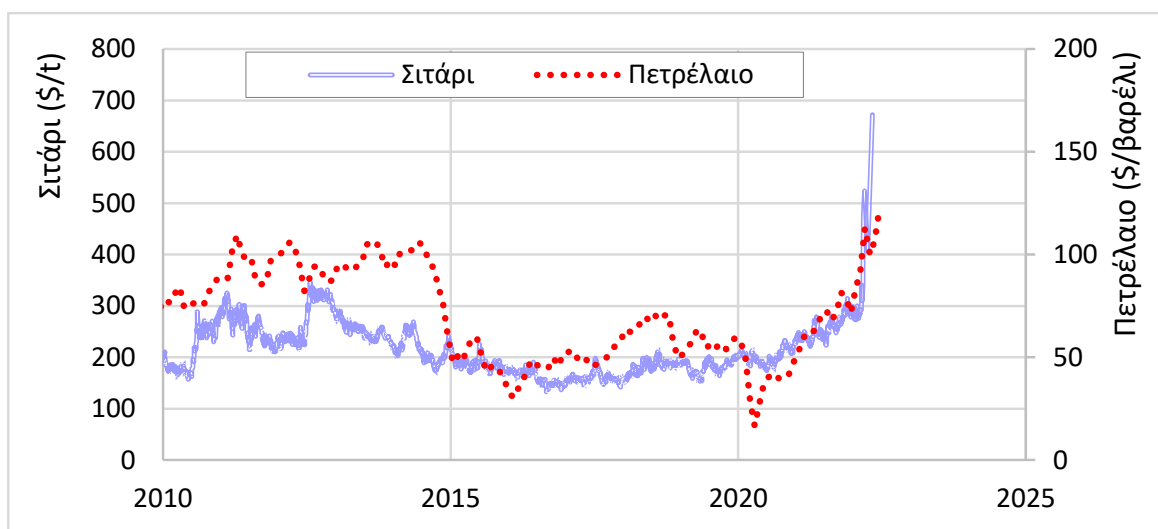
Στο Σχήμα 10, φαίνεται μια περισσότερο λεπτομερής αντιστοίχιση των τιμών του σιταριού με το πετρέλαιο τον Ιανουάριο 2010 έως τον Μάρτιο 2022 (Ουκρανική κρίση). Για να εκτιμήσουμε πώς επηρέασε τον σύγχρονο κόσμο η Ουκρανική κρίση, μεταφράζουμε το μέσο ημερομίσθιο ανά χώρα και παγκοσμίως σε σιτάρι, και χρησιμοποιούμε τη βάση δεδομένων Maddison Project Database 2020²⁸, που δίνει στοιχεία για το μέσο ΑΕΠ ανά κάτοικο σε 169 χώρες μέχρι και το 2018 που χρησιμοποιούμε ως αναφορά για το 2022.

²⁵ The heavy price of Santiago's privatised water: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2016/sep/15/chile-santiago-water-supply-drought-climate-change-privatisation-neoliberalism-human-right>.

²⁶ England's water system: the last of the privatised monopolies – for now: <https://www.theguardian.com/business/2021/jul/09/england-water-system-last-privatised-monopolies-for-now-analysis>.

²⁷ Μαμάσης Ν. Η τραγωδία του ηλεκτρικού ενεργειακού μίγματος στην Ελλάδα. Από την ανάπτυξη στην εξάρτηση: <https://youtu.be/u8xXq8J6SEE>.

²⁸ Maddison Project Database 2020. <https://www.rug.nl/ggdc/historicaldevelopment/maddison/releases/maddison-project-database-2020>.



Σχήμα 10. Τιμή του σιταριού και του πετρελαίου (2010-Μάρτιος 2022).

Στον πόλεμο της Ουκρανίας, η Δύση επέβαλε οικονομικές κυρώσεις στην Ρωσία και διατάραξε το παγκόσμιο εμπόριο. Αλλά η Ρωσία μαζί με την Ουκρανία, παράγουν τουλάχιστον το 15% της παγκόσμιας παραγωγής σιταριού²⁹ (άλλοι θεωρούν περισσότερο³⁰) τροφοδοτώντας διάφορες χώρες που είναι εξαρτημένες από αυτό³¹.

Η Ρωσία είναι επίσης ο μεγαλύτερος προμηθευτής σε λιπάσματα. Κατά την πιο πρόσφατη ενημέρωση που δίνεται από τον ιστότοπο Our World In Data³² (2014), τής αντιστοιχεί το 25% της παγκόσμιας παραγωγής. Σήμερα εκτιμάται ότι τής αντιστοιχεί το 23% σε αζωτούχα λιπάσματα, 14% σε ουρικά λιπάσματα, 10% σε φωσφορικά λιπάσματα και 21% σε καλιούχα λιπάσματα³³ ενώ καταναλώνει περίπου το 10% των λιπασμάτων που παράγει³⁴.

Έχει υπολογιστεί³⁵ ότι το 2015, 3.54 δισεκατομμύρια άνθρωποι (περίπου το μισό του παγκόσμιου πληθυσμού), τρέφονται λόγω της παραγωγικής υπεραξίας που δημιουργείται από τα λιπάσματα (Erismann, 2008, Smil, 2004, Stewart, 2005). Κανείς δεν μπορεί να πει με βεβαιότητα τι ποσοστό της αγροτικής παραγωγής μπορεί να χαθεί επειδή η Ρωσία περιορίζει την εξαγωγή των λιπασμάτων, αλλά αν το δούμε αναλογικά, τα λιπάσματα της Ρωσίας χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των τροφίμων περίπου 1 δισεκατομμυρίου ανθρώπων (πάνω από το 1/8 του παγκόσμιου πληθυσμού). Με τέσσερις μήνες καθυστέρηση από την αρχή της κρίσης στην Ουκρανία, σχετική έκθεση του

²⁹ Wheat Production by Country 2022: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/wheat-production-by-country>.

³⁰ Ukraine produced a lot of grain – can farmers elsewhere replace the crops lost to war? <https://theconversation.com/ukraine-produced-a-lot-of-grain-can-farmers-elsewhere-replace-the-crops-lost-to-war-180380#>.

³¹ Principal importing countries of wheat, flour and wheat products from 2014/2015 to 2021/2022: <https://www.statista.com/statistics/190435/principle-importing-countries-of-wheat-flour-and-products/>.

³² How much fertilizer do we produce and consume? <https://ourworldindata.org/fertilizers#total-fertilizer-production-by-nutrient>.

³³ Colussi, J., G. Schnitkey and C. Zulauf. "War in Ukraine and its Effect on Fertilizer Exports to Brazil and the U.S.." farmdoc daily (12):34, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign, March 17, 2022. <https://farmdocdaily.illinois.edu/2022/03/war-in-ukraine-and-its-effect-on-fertilizer-exports-to-brazil-and-the-us.html>.

³⁴ Fertilizer consumption (% of fertilizer production) - Russian Federation: <https://data.worldbank.org/indicator/AG.CON.FERT.PT.ZS?locations=RU>.

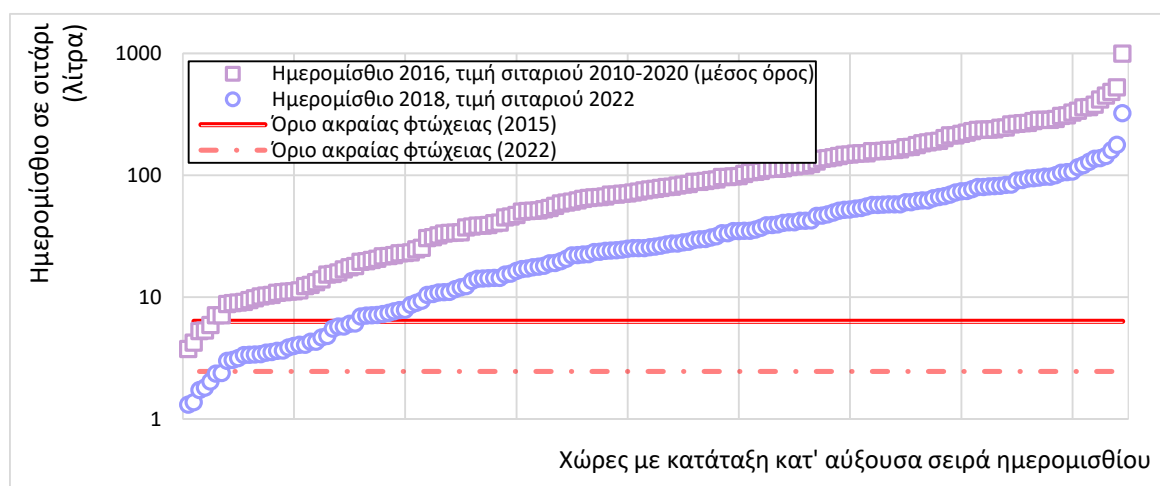
³⁵ How many people does synthetic fertilizer feed? <https://ourworldindata.org/fertilizers#how-many-people-does-synthetic-fertilizer-feed>.

ΟΗΕ³⁶, περιγράφει αυτές τις προκλήσεις με τον Γενικό Γραμματέα του ΟΗΕ να κρούει τον κώδωνα του κινδύνου³⁷.

Οι περιορισμοί αυτοί έχουν εκτινάξει τις τιμές του σιταριού παγκοσμίως. Οι καμπύλες στο Σχήμα 11 δείχνουν τη αναγωγή του μέσου ημερομισθίου του 2016 σε λίτρα σιταριού 169 χωρών με τη μέση τιμή της δεκαετίας 2010-2020. Με τα πιο πρόσφατα διαθέσιμα δεδομένα (μέσο ημερομισθίο 2020) προσαρμοσμένα στις τιμές σιταριού που διαμορφώθηκαν μετά την κρίση στην Ουκρανία (2022), παρουσιάζεται η πτώση του βιοτικού επιπέδου σε παγκόσμια κλίμακα λόγω της κρίσης.

Ενδιαφέρον έχει ότι το 2008, το όριο της ακραίας φτώχειας θεωρούνταν το ημερομισθίο των 1.25 US\$ το οποίο επικαιροποιήθηκε τον Οκτώβριο του 2015 στα 1.9 US\$³⁸ και πρόσφατα στα 3.2 US\$³⁹ (Rohwerder, 2016, Ravallion, 1992).

Στο Σχήμα 11 ανάγονται και τα όρια της ακραίας φτώχειας του 2015 και 2022 σε ημερομισθία σιταριού. Βλέπουμε ότι το 2015 τα 1.9 US\$ αντιστοιχούν σε περίπου 6.5 λίτρα σιταριού (πολύ κοντά στα περίπου 8 λίτρα σιταριού που ήταν το μέσο ημερομισθίο στις προβιομηχανικές κοινωνίες) ενώ, μετά την κρίση στην Ουκρανία την άνοιξη του 2022 τα 3.2 US\$ αντιστοιχούν σε περίπου 3 λίτρα σιταριού.



Σχήμα 11. Η πτώση του πραγματικού πλούτου λόγω της αύξησης της τιμής του σιταριού

Με την αναγωγή αυτή (Σχήμα 12), εξετάζοντας τα δεδομένα κατά περιοχή, φαίνεται ότι το βιοτικό επίπεδο ολόκληρων περιοχών της Αφρικής και μέρους της Ασίας, διαμορφώνεται χαμηλότερα από το βιοτικό επίπεδο της προβιομηχανικής εποχής (που μέχρι σήμερα το θεωρούσαμε ως όριο ακραίας φτώχειας).

Τα Σχήματα 11 και 12 δίνουν το μέσο όρο των ημερομισθίων, αλλά η περισσότερο λεπτομερής εικόνα αποκτάται όταν ληφθεί υπόψη και η στατιστική κατανομή στον πληθυσμό, οπότε προκύπτει αυτό που συχνά ονομάζεται income mountains («βουνά εισοδήματος») και απεικονίζεται στο Σχήμα 13.

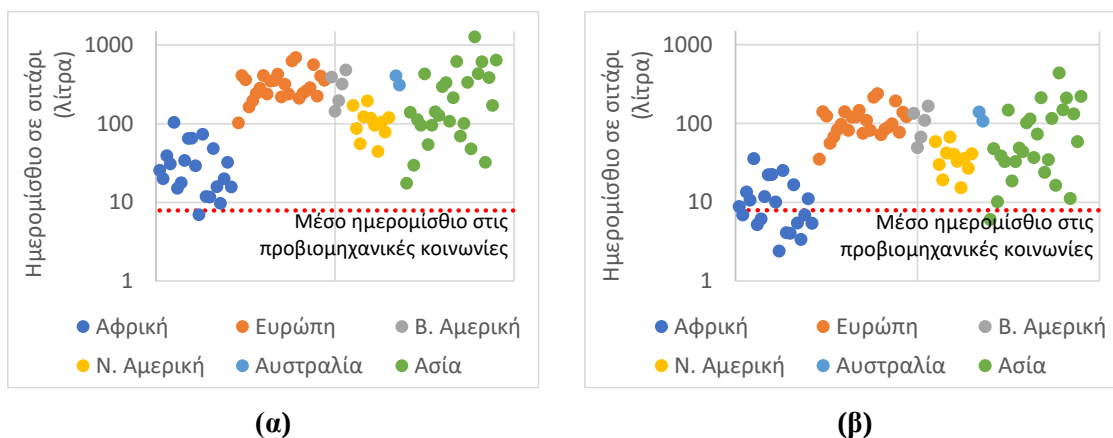
³⁶ United Nations, Global impact of the war in Ukraine: Billions of people face the greatest cost-of-living crisis in a generation. 8.6.2022, https://news.un.org/pages/wp-content/uploads/2022/06/GCRG_2nd-Brief_Jun8_2022_FINAL.pdf.

³⁷ António Guterres, Secretary-General of United Nations. Act now to end food, energy and finance crisis, Guterres urges world leaders. <https://news.un.org/en/story/2022/06/1119962>.

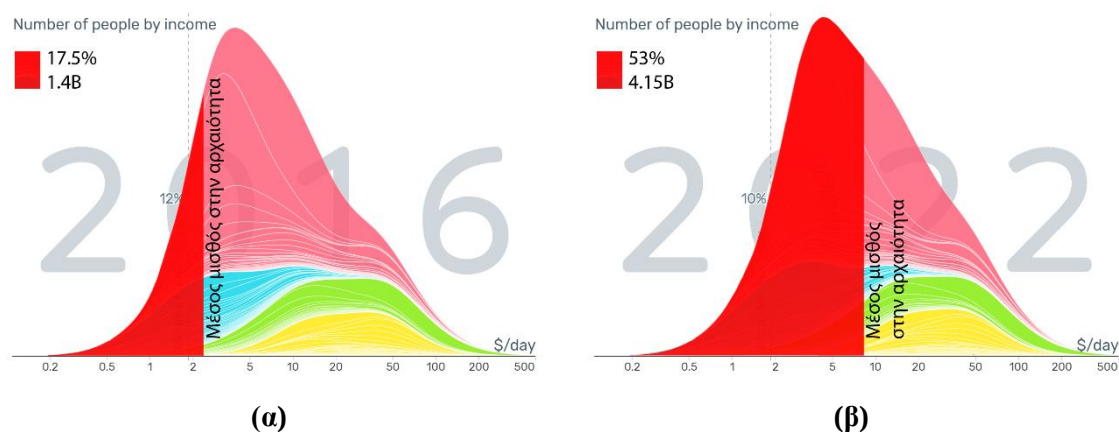
³⁸ FAQs: Global Poverty Line Update: <https://www.worldbank.org/en/topic/poverty/brief/global-poverty-line-faq#>.

³⁹ COVID-19 to Add as Many as 150 Million Extreme Poor by 2021: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/10/07/covid-19-to-add-as-many-as-150-million-extreme-poor-by-2021>.

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 13, με τις νέες τιμές του σιταριού, τις συνθήκες διαβίωσης του μέσου όρου των προβιομηχανικών κοινωνιών δεν τις ξεπερνά το 53% του παγκόσμιου πληθυσμού, ενώ το 2016 το ποσοστό αυτό ήταν 17.5%. Επισημαίνεται ότι ο ΟΗΕ στην προαναφερόμενη έκθεση (υποσημείωση 36) υπολογίζει ότι απειλείται με λιμό το 25% του παγκόσμιου πληθυσμού



Σχήμα 12. Το μέσο ημερομίσθιο χωρών του κόσμου αναγόμενο σε λίτρα σιτάρι (α) μέσος όρος 2010-2020 (β) άνοιξη του 2022.



Σχήμα 13. Το μέσο ημερομίσθιο των χωρών του κόσμου αναγόμενο σε λίτρα σιτάρι (α) μέσος όρος 2010-2020 (β) άνοιξη του 2022. (Πηγή αυθεντικών γραφημάτων: gapminder.org.)

Σήμερα, οι ελίτ της Δύσης, μάλλον θεωρούν ότι αυτό δεν τους αφορά καθώς ζουν στο δεξί μέρος των «βουνών εισοδήματος» το οποίο, σύμφωνα με την παραπάνω αντίληψη, θεωρείται ασφαλές.

Έτσι αντί να προσπαθούν να βρουν λύσεις για την ομαλοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας, συνεχίζουν να τροφοδοτούν την αστάθεια του κόσμου. Επισημαίνεται όμως ότι είναι και οι περισσότεροι ευάλωτες, αφού η δομική μορφολογία των Δυτικών κοινωνιών είναι σε συσσωματώματα (πόλεις) που καταναλώνουν τεράστιες ποσότητες από το πλέγμα νερού-ενέργειας-τροφίμων, με μικρό ή καθόλου ρόλο στην παραγωγή του. Συμπληρωματικά, είναι απομακρυσμένες από την πρωτογενή παραγωγή και εστιασμένες στις υπηρεσίες, παράγοντας κάτι μάλλον αφαιρετικό (π.χ. λογισμικό που δεν είναι βρώσιμο).

Στο πλαίσιο αυτό, προκαλεί εντύπωση το γεγονός ότι οι ελίτ αντιτίθενται στην εξασφάλιση έστω «βρώμικης» αλλά φτηνής ενέργειας για να αντιμετωπίσουν οι κοινωνίες το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας (που σημαίνει μείωση του προσδόκιμου ζωής), η οποία ήδη έχει χτυπήσει την πόρτα τους. Ενδεχομένως η παρακμιακή κατάσταση που έχει πλήξει τις Δυτικές κοινωνίες, μαζί και τις πολιτικο-οικονομικές ελίτ τους που έχουν προσκολληθεί σε εικονικές πραγματικότητες, τις έχει καταστήσει ανίκανες να κατανοήσουν τις πραγματικές αντιθέσεις που προκαλούν τη διαφαινόμενη επισιτιστική κρίση και τη δραματική πτώση του βιοτικού επιπέδου του πληθυσμού της γης.

5 Συμπεράσματα

Το χρήμα αποτελεί δείκτη ευημερίας και πλούτου, αλλά σε κάθε μορφή του και ιδίως όταν η αξία του αποσπάται από υλικά προϊόντα (όπως τα σημερινά νομίσματα και κρυπτονομίσματα) εμπεριέχει δομική αστάθεια. Συνδυάζοντας το χρήμα με την εντροπία, μπορούμε να αξιολογήσουμε ευστάθεια της κοινωνικής δομής (όπως στο παράδειγμα της Αμερικής). Παρατηρούμε ότι με τη διεύρυνση των ανισοτήτων, τα δεδομένα συγκλίνουν στην διαμόρφωση μιας ασταθούς κοινωνικής δομής.

Παράλληλα, οι κυρίαρχες Δυτικές οικονομίες έχουν επιδοθεί στην ανάπτυξη και εκμετάλλευση τριτογενών λειτουργιών του χρήματος, δημιουργώντας ένα ασαφές πλαίσιο πολυπλοκότητας. Την ίδια στιγμή, παραγνωρίζουν το γεγονός ότι θεμέλιος λίθος της κοινωνικής ευημερίας και της πραγματικής οικονομίας είναι η αφθονία (που συνεπάγεται μειωμένες τιμές) των αγαθών του πλέγματος νερού-ενέργειας-τροφίμων.

Σε αντίθεση με τη δομική αστάθεια του χρήματος, ο πραγματικός πλούτος είναι δυνατόν να αντιστοιχιστεί με την πρόσβαση των ανθρώπων στον τρίτο όρο του πλέγματος (τα τρόφιμα) που ποσοτικοποιείται ευκολότερα. Με βάση την αξιολόγηση αυτή, εύκολα παρατηρούμε μια δραματική πτωτική τάση, σε μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού της ανθρωπότητας στην παρούσα συγκυρία (άνοιξη και καλοκαίρι του 2022) που θα έπρεπε να προβληματίσει και να πυροδοτήσει μηχανισμούς ανατροπής της.

Προβλέποντας διαισθητικά αυτό το αδιέξοδο αρκετά χρόνια πριν προκύψει, ο Ξανθόπουλος (2020β) επισήμαινε την ανάγκη για *ενδογενή παραγωγική ανασυγκρότηση*.

Αντιθέτως, τις πολιτικο-κοινωνικές ελίτ, τα *επικυρίαρχα συμπλέγματα* κατά τον Ξανθόπουλο (2017), φαίνεται (τουλάχιστον στην παρούσα φάση) να μην τις προβληματίζει η διαφαινόμενη δραματική πτώση του βιοτικού επιπέδου. Ίσως να θεωρούν ότι δεν τους αφορά ή ίσως θεωρούν πιο επιτακτικές άλλες επιδιώξεις τους (π.χ. τη θρυλούμενη Μεγάλη Ανάταξη – Great Reset: Schwab and Malleret, 2020, ή αλλιώς τη Νέα Παγκόσμια Αυτοκρατορία κατά τον Harari, 2014). Ίσως να μην συμπεριλαμβάνουν στους ρόλους τους τη διατήρηση της κοινωνικής συνοχής και την εξασφάλιση της ευημερίας του πληθυσμού. Ωστόσο, ιστορικά τέτοιες λειτουργίες ήταν απαραίτητες για την επιβίωση των κοινωνιών και την πολιτιστική πρόοδο. Ένα σχετικό παράδειγμα δίνει η Βιβλική ιστορία του Ιωσήφ με τις συμβουλές που έδωσε στον Φαραώ για να αντιμετωπίσει την εποχή των ισχνών αγελάδων.

Οι σημερινές ελίτ, αν και θα μπορούσαν να συγκριθούν με μια φαραωνική δομή εξουσίας λόγω της έμπρακτης περιφρόνησής τους στη δημοκρατία, δεν φαίνεται να έχουν τη σύνεση και υπευθυνότητα του Φαραώ, ούτε οι σύμβουλοί τους τη σοφία του Ιωσήφ, κάτι που μπορεί θεωρηθεί ως συνταγή δομικής καταστροφής.

Αναφορές

Atkinson, A.B., 2015. *Inequality*. Harvard University Press, Massachusetts.

Chohan, U. W., A History of Bitcoin (Posted: 6 Oct 2017; Last revised: 25 Feb 2022), SSRN. doi: 10.2139/ssrn.3047875.

Erisman, J.W., Sutton, M.A., Galloway, J., Klimont, Z., and Winiwarter, W., 2008. How a century of ammonia synthesis changed the world. *Nature Geoscience*, 1(10), 636-639, doi: 10.1038/ngeo325.

Harari, Y.N., 2014. *Sapiens: A Brief History of Humankind*. Random House, <https://books.google.gr/books?id=FmyBAwAAQBAJ>.

Kazan, E., Tan, C.-W., and Lim, E.T.K., 2015. Value creation in cryptocurrency networks: Towards a taxonomy of digital business models for bitcoin companies. *Pacific Asia Conference on Information Systems*, PACIS 2015 Proceedings, 34.

Kohler, T., Smith, M., Bogaard, A., Feinman, G. M., Peterson, C.E., Betzenhauser, A., Pailles, M., Stone, E.C., Prentiss, A.M., Dennehy, T.J., Ellyson, L.J., Nicholas, L.M., Faulseit, R.K., Styring, A., Whitlam, J., Fochesato, M., Foor, T.A., and Bowles, S., 2017. Greater post-Neolithic wealth disparities in Eurasia than in North America and Mesoamerica. *Nature* 551, 619–622, doi: 10.1038/nature24646.

Koutsoyiannis, D., and Sargentis, G.-F., 2021. Entropy and wealth. *Entropy*, 23, 1356, doi: 10.3390/e23101356.

- Malanima, P., 2013. When did England overtake Italy? Medieval and early modern divergence in prices and wages. *Eur. Rev. Econ. Hist.*, 17, 45–70.
- Marella, V., Upreti, B., Merikivi, J., and Tuunainen, V.K., 2020. Understanding the creation of trust in cryptocurrencies: the case of Bitcoin. *Electronic Markets*, 30(2), 259-271.
- Marx, K. 1867/1887. *Capital - A Critique of Political Economy, Volume I - The Process of Production of Capital*, <https://www.marxists.org/archive/marx/works/download/pdf/Capital-Volume-I.pdf>.
- Marx, K. 1894. *Capital - A Critique of Political Economy, Volume III - The Process of Capitalist Production as a Whole*, <https://www.marxists.org/archive/marx/works/download/pdf/Capital-Volume-III.pdf>.
- Milanovic, B. 2006. An estimate of average income and inequality in Byzantium around year 1000. *Rev. Income Wealth*, 52, 449–470.
- Murad, A., 1943. The Nature of Money. *Southern Economic Journal*, 9(3), 217–233, doi: 10.2307/1052544.
- Nakamoto, S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Pierce, D.G. and Tysome, P.J., 2014. *Monetary Economics: Theories, Evidence and Policy*. Butterworth-Heinemann.
- Polanyi K., 1944. *The Great Transformation*, Farrar & Rinehart, US.
- Ravallion, M. Poverty comparisons: a guide to concepts and methods, The World Bank, 1992. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/290531468766493135/pdf/multi-page.pdf>.
- Rohwerder, B. (2016). Poverty and inequality: Topic guide. Birmingham, UK: GSDRC, University of Birmingham. <https://gsdrc.org/topic-guides/poverty-and-inequality/>.
- Sargentis, G.-F., Defteraios, P., Lagaros, N.D., and Mamassis, N., 2022. Values and costs in history: A case study on estimating the cost of Hadrianic aqueduct's construction. *World*, 3, 260-286, doi: 10.3390/world3020014.
- Sargentis, G.-F., Iliopoulou, T., Dimitriadis, P., Mamassis, N. and Koutsoyiannis, D., 2021. Stratification: An entropic view of society's structure. *World*, 2, 153-174, doi: 10.3390/world2020011.
- Schwab, K., and Malleret, T., 2020. *Covid-19: The Great Reset*. World Economic Forum: Geneva, Switzerland.
- Smil, V., 2004. *Enriching the Earth: Fritz Haber, Carl Bosch, and the Transformation of World Food Production*. MIT Press. ISBN: 9780262194495.
- Spindt, P. A. 1985. Money is what money does: monetary aggregation and the equation of exchange. *Journal of Political Economy*, 93 (1), 175–204, <http://www.jstor.org/stable/1830507>.
- Stewart, W.M., Dibb, D.W., Johnston, A.E., and Smyth, T.J., 2005. The contribution of commercial fertilizer nutrients to food production. *Agronomy Journal*, 97(1), 1-6. doi: 10.2134/agronj2005.0001.
- Tainter, J. 1988. *The collapse of complex societies*. Cambridge University Press. London.
- Van Zanden, J. 1999. Wages and the standard of living in Europe, 1500–1800. *Eur. Rev. Econ. Hist.*, 3, 175–197.
- Wilson T., 1992. Robertson, money, and monetarism. In: Presley J.R. (eds) *Essays on Robertsonian Economics*. Palgrave Macmillan, London, doi: 10.1007/978-1-349-12567-8_3.
- Zelmanovitz L., 2016. *The Ontology and Function of Money: The Philosophical Fundamentals of Monetary Institutions*, Lexington Books, Maryland US.
- Μαρξ, Κ. 1867/2002. *Το Κεφάλαιο – Κριτική της Πολιτικής Οικονομίας, Τόμος 1, Το Προτσές Παραγωγής του Κεφαλαίου*. Σύγχρονη Εποχή, Αθήνα.
- Μαρξ, Κ. 1894/1978. *Το Κεφάλαιο – Κριτική της Πολιτικής Οικονομίας, Τόμος 3, Το Συνολικό Προτσές της Κεφαλαιοκρατικής Παραγωγής*. Σύγχρονη Εποχή, Αθήνα.
- Ξανθόπουλος, Θ. 2017. *Ρέκβιεμ με Κρεσέντο; Homo Sapiens, ο Τελευταίος του Γένους των Ανθρώπων, Τόμος 1*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα.
- Ξανθόπουλος, Θ. 2020α. *Ρέκβιεμ με Κρεσέντο; Homo Sapiens, ο Τελευταίος του Γένους των Ανθρώπων, Τόμος 2, Τέλος 15ου Αιώνα–Αρχές 21ου Αιώνα*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα.
- Ξανθόπουλος, Θ. 2020β. *Ρέκβιεμ με το Κρεσέντο; Εγκλωβισμένοι σε Δεσποτείες και Δίνες της Τεχνητής Παγγαίας και Πανθάλασσας, Χειραφετηθείτε. Τόμος 3, Ιχνηλατώντας την Εξοδο κατά τον 21° Αιώνα*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα.