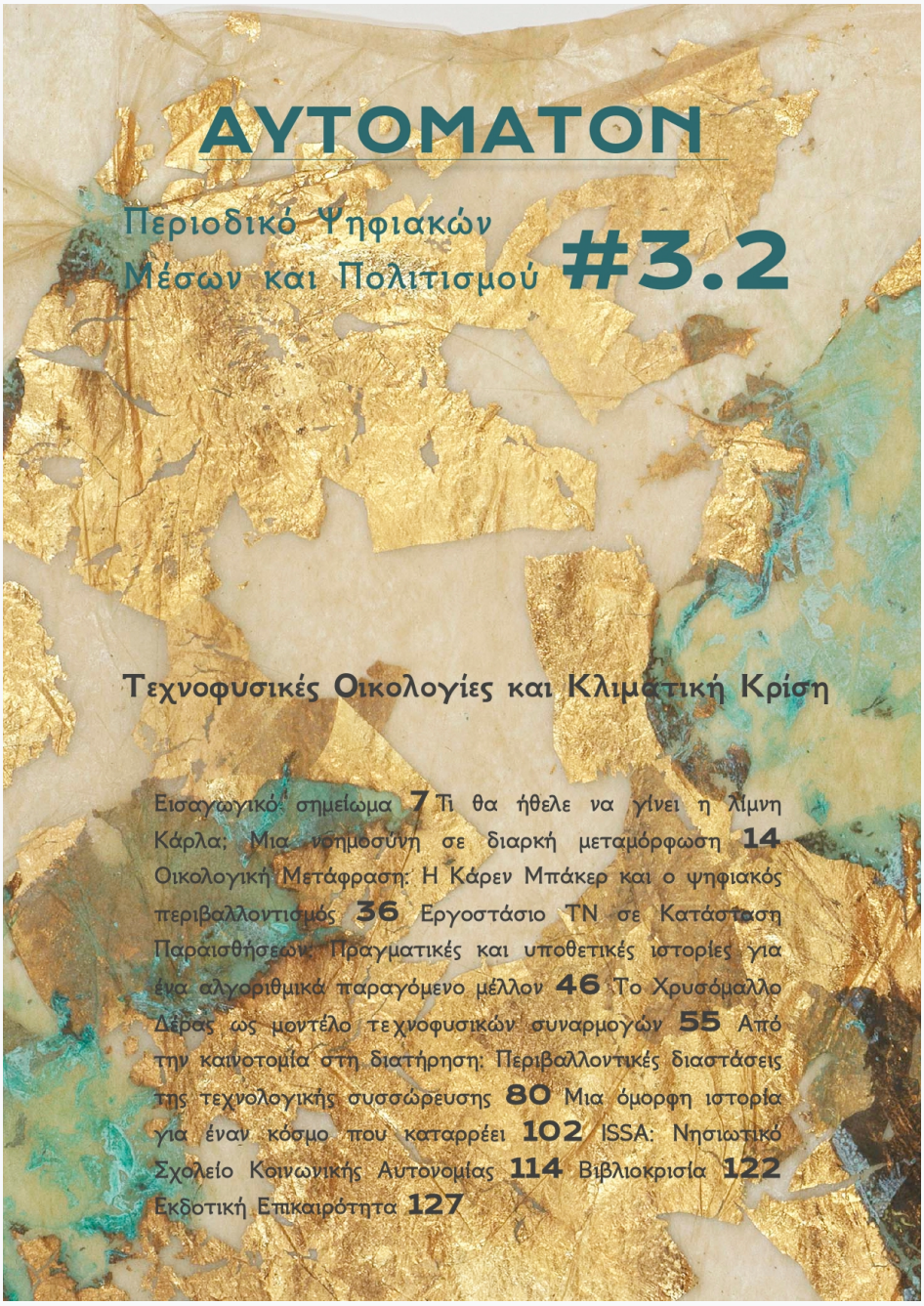
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Αυτόματον: Περιοδικό Ψηφιακών Μέσων και Πολιτισμού

Τόμ. 3, Αρ. 2 (2025)

Τεχνοφυσικές Οικολογίες και Κλιματική Κρίση



https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 01/02/2026 22:30:01

ΑΥΤΟΜΑΤΟΝ

Περιοδικό Ψηφιακών Μέσων και Πολιτισμού **#3.2**

Τεχνοφυσικές Οικολογίες και Κλιματική Κρίση

Εισαγωγικό σημείωμα **7** Τι θα ήθελε να γίνει η λίμνη Κάρλα; Μια νοημοσύνη σε διαρκή μεταμόρφωση **14** Οικολογική Μετάφραση: Η Κάρεν Μπάκερ και ο ψηφιακός περιβαλλοντισμός **36** Εργοστάσιο ΤΝ σε Κατάσταση Παραισθήσεων: Πραγματικές και υποθετικές ιστορίες για ένα αλγοριθμικά παραγόμενο μέλλον **46** Το Χρυσόμαλλο Δέρας ως μοντέλο τεχνοφυσικών συναρμογών **55** Από την καινοτομία στη διατήρηση: Περιβαλλοντικές διαστάσεις της τεχνολογικής συσσώρευσης **80** Μια όμορφη ιστορία για έναν κόσμο που καταρρέει **102** ISSA: Νησιωτικό Σχολείο Κοινωνικής Αυτονομίας **114** Βιβλιοκρισία **122** Εκδοτική Επικαιρότητα **127**

AYT
OMA
TON

Αυτόματον: Περιοδικό Ψηφιακών Μέσων και Πολιτισμού

Έκδοση της Εταιρείας Μελέτης των Επιστημών του Ανθρώπου
Σαρρή 14, 105 53 Αθήνα, τηλ./fax 210 3250058, email: emea.topika@gmail.com

Ηλεκτρονικός Εκδότης

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεύθυνση σύνταξης
Λέανδρος Κυριακόπουλος, Πέτρος Πετρίδης

Επιστημονική επιτροπή
Αλέξανδρος Αφουξενίδης, Δάφνη Δραγώνα, Δέσποινα Καταπότη, Μαρία Κονομή, Βασιλική Λαλιώτη, Γκόλφω Μαγγίνη, Μήτσος Μπιλάλης, Νίκος Μπουμπάρης, Μανώλης Πατηνιώτης, Μάνθος Σαντοριναίος, Ανθή Σιδηροπούλου

Συμβουλευτική επιστημονική επιτροπή
Γεράσιμος Κουζέλης, Μπετίνα Ντάβου, Γιάννης Σκαρπέλος

Επιμέλεια θεματικού τεύχους
Δάφνη Δραγώνα

Επιμέλεια γλώσσας παρόντος τεύχους
Τραϊανός Μάνος

Εικόνα εξωφύλλου
Άτιτλο, Στεφανία Στρούζα, 2024 (λεπτομέρεια) Φωτογραφία © Στεφανία Στρούζα και Γκαλερί a.antonopoulou.art

Σελιδοποίηση
Γεώργιος-Χρυσοβαλάντης Χατζηβαντσίδης

© 2025 EMEA—αστική μη κερδοσκοπική

Διάθεση-Εκδοτική Επιμέλεια
Εκδόσεις ΡΟΠΗ, Κωνσταντινουπόλεως 64, ΤΚ 54641, Θεσσαλονίκη
Διατίθεται ηλεκτρονικά με ανοιχτή πρόσβαση στο ejournals.epublishing.ekt.gr/

ISSN: 27329178

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΧΝΟΦΥΣΙΚΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΚΡΙΣΗ

Εισαγωγικό Σημείωμα: Τεχνοφυσικές οικολογίες και κλιματική κρίση
Δάφνη Δραγώνα 7

Τι θα ήθελε να γίνει η λίμνη Κάρλα; Μια νοημοσύνη σε διαρκή μεταμόρφωση
Ζήσης Κοτιώνης, Ιωάννα Σωτηρίου 14

Οικολογική Μετάφραση: Η Κάρεν Μπάκερ και ο ψηφιακός περιβαλλοντισμός
Αλέξανδρος Δαμιανός 36

Εργοστάσιο ΤΝ σε Κατάσταση Παραισθήσεων:
Πραγματικές και υποθετικές ιστορίες για ένα αλγοριθμικά παραγόμενο μέλλον
Κυριακή Γονή 46

Το Χρυσόμαλλο Δέρας ως μοντέλο τεχνοφυσικών συναρμογών
Στεφανία Στρούζα 55

Από την καινοτομία στη διατήρηση:
Περιβαλλοντικές διαστάσεις της τεχνολογικής συσσώρευσης
Γιώργος Βελεγράκης, Αντώνης Φάρας 80

Μια όμορφη ιστορία για έναν κόσμο που καταρρέει
Βασίλης Κωστάκης 102

ISSA: Νησιωτικό Σχολείο Κοινωνικής Αυτονομίας
Συνέντευξη με τους Srećko Horvat και !Mediengruppe Bitnik 114

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ

Λέξεις για τον καιρό: Ένα γλωσσάρι
Δέσποινα Καταπότη 122

ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ

Η τεχνική και ο χρόνος του Bernard Stiegler
Λέανδρος Κυριακόπουλος 127

Για τον τρόπο ύπαρξης των τεχνικών αντικειμένων του Gilbert Simondon
Μανώλης Πατηνιώτης 133

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 7–13

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Τεχνοφυσικές οικολογίες και κλιματική κρίση

Δάφνη Δραγώνα*

Ο ρολος της τεχνολογίας στην αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής κρίσης συζητείται εκτεταμένα τα τελευταία χρόνια. Ενώ η άνοδος της θερμοκρασίας, η απώλεια της βιοποικιλότητας και τα ακραία καιρικά φαινόμενα πλήττουν το μεγαλύτερο μέρος του πλανήτη, οι προηγμένες τεχνολογίες αξιοποιούνται ολοένα και περισσότερο για τη μελέτη, την πρόβλεψη και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων. Πράγματι, η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και της τεχνολογίας αισθητήρων σε συνάρτηση με την ανάπτυξη τεχνολογιών παραγωγής και εξοικονόμησης ενέργειας κρίνονται αναγκαίες για τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα. Ταυτόχρονα, όμως, τέτοιες τεχνολογίες αφήνουν το δικό τους οικολογικό αποτύπωμα που αφορά την κατασκευή τους, την ενέργεια που απαιτούν, καθώς και την αχρήστευση και απόρριψή τους. Ο ρόλος των τεχνολογιών στη διάσωση του περιβάλλοντος είναι, έτσι, διττός, και συγχρόνως οι λέξεις που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τις εν λόγω τεχνολογίες είναι αυτές που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της οικολογικής καταστροφής εν γένει. Πρόκειται για τεχνολογίες «μετριασμού» και «προσαρμογής», που αναφέρονται στην προσπάθεια άμβλυνσης των επιπτώσεων της περιβαλλοντικής καταστροφής και στη διαδικασία προετοιμασίας και λήψης μέτρων έναντι των επερχόμενων αλλαγών (Dwivedi κ.ά. 2022).

Οι λέξεις «μετριασμός» και «προσαρμογή», ωστόσο, την ίδια στιγμή περιγράφουν μια νέα μορφή αγωνίας και ανησυχίας που αφορά το κλίμα. Το λεγόμενο νέο «κλιματικό άγχος» πλήττει άτομα που μπορεί να μην έχουν βιώσει άμεσα κάποια οικολογική καταστροφή (Clayton 2020: 2). Πηγάζει από το αίσθημα ότι η γνώση μας και ο τρόπος κατανόησης του περιβάλλοντα κόσμου μπορεί πλέον να μην επαρκούν για τη διάσωση του πλανήτη (Stoknes 2015, σε Clayton ό.π.), με την καταστροφή να μοιάζει αναπόφευκτη (Taylor 2023: 150). Συνεπώς, η όποια ανάληψη δράσης σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο φαίνεται να χάνει το νόημά της (ό.π.). Το αίσθημα αυτό επιτείνεται από τη δυσκολία επίτευξης των κλιματικών στόχων από πλευράς κρατών και μεγάλων εταιρειών, από τον φόβο για στρατηγικές «πράσινου πλυσίματος» (green washing), καθώς και από καταστροφικούς πολέμους που επιβαρύνουν, ανάμεσα σε άλλα, και το περιβάλλον. Σε αυτό το δυσχερές παρόν, η διεκδίκηση ενός βιώσιμου

* Επιμελήτρια εκθέσεων, εντεταλμένη διδάσκουσα, Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, daphne.dragona@gmail.com.

μέλλοντος παραμένει επείγουσα ανάγκη – με τις δυνατότητες και τις δυσκολίες να διαφέρουν ανά περιοχή και πληθυσμό.

Η έννοια «βιωσιμότητα» εμφανίστηκε στη δεκαετία του 1970 για να προάγει έναν τρόπο ζωής που θα σέβεται τα όρια του πλανήτη και θα λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες των μελλοντικών γενεών. Αποτέλεσε, όπως αναφέρει ο Τζέρεμι Καραντόνα (Jeremy Caradonna), «μια αντίδραση ενάντια στην αντιληπτή μη βιωσιμότητα της βιομηχανικής κοινωνίας» και «μια αναγνώριση της ανισορροπίας που η ανθρωπότητα είχε δημιουργήσει» (Caradonna 2014: 3, 6). Οι ρίζες της «κουλτούρας της μη βιωσιμότητας», όπως υποστηρίζει ο Σάσα Κάγκαν (Sacha Kagan 2014: 17), δεν θα μπορούσαν παρά να βρίσκονται στη δυτική κοσμοθεωρία, και στη διαζευκτική σκέψη που διακρίνει σε φύση και πολιτισμό, ανθρώπινο και μη-ανθρώπινο κόσμο, βορρά και νότο, υποδηλώνοντας τελικά μορφές εκμετάλλευσης και ασυμμετρίες. Η τεχνολογία ως αναπόσπαστο μέρος του δυτικού πολιτισμού επηρέασε τις σχέσεις αυτές, επαναφέροντας συχνά το σχήμα του «προμηθεϊσμού» και τη λογική πως για κάθε πρόβλημα μπορεί να υπάρξει μια λύση καινοτομίας. Προτάσεις για τη δυνατότητα μίας άνευ όρων ανάπτυξης των πράσινων τεχνολογιών ή της ανάπτυξης της γεωμηχανικής και παρεμβάσεων πλανητικής κλίμακας, αποτελούν παραδείγματα αυτού του σχήματος. Κατ' αυτόν τον τρόπο, φυσικοί πόροι εξαντλούνται για να καλύψουν τις αυξανόμενες ανάγκες των τεχνολογικών υποδομών που υπόσχονται να προστατεύσουν το περιβάλλον. Με στόχο, λοιπόν, τον μετριασμό των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής, φανερώνεται η ύπαρξη μιας ιδιάζουσας «τεχνοφυσικής» συνθήκης.

Κάτι «τεχνοφυσικό» δεν έχει απαραίτητα θετικό ή αρνητικό πρόσημο. Τεχνοφυσικό μπορεί να είναι ένα «διαδίκτυο της φύσης», για το οποίο μιλά η Ναντίνα Γκαλ (Nadina Galle), που μελετά την αλληλεπίδραση ψηφιακών και φυσικών δικτύων στις πόλεις.[1] Ο όρος μπορεί να αναφέρεται, όπως έγραψε και ο Αρτούρο Εσκομπάρ (Arturo Escobar) ήδη στα τέλη της δεκαετίας του '90, σε μια στροφή μελέτης της φύσης μέσα από τις σπουδές της τεχνολογίας και της επιστήμης (Escobar 1999: 6), ή, όπως αναφέρουν οι Ντέμιαν Γουάιτ (Damian White) και Κρις Γουίλμπερ (Chris Wilber), σε μια κατανόηση του φυσικού περιβάλλοντος που αναγνωρίζει την πολυπλοκότητα ενός πολλαπλού κοινωνικο-οικολογικού και τεχνολογικού πεδίου (White και Wilber 2009: 13). Ο νεολογισμός παραπέμπει, επίσης, στις «φύσεις των μέσων» του Γιούσι Παρίκα (Jussi Parikka), ο οποίος μιλά για την υλικότητα και τις χρονικότητες των ψηφιακών μέσων πριν και μετά τη χρήση τους (Parikka 2018), και στη σκέψη της Ντόνα Χαραγουέι (Donna Haraway) περί «φυσικοπολιτισμών» (Haraway 2003). Η λέξη *τεχνοφύση*, λοιπόν, περιγράφει την αλληλένδετη σχέση τεχνολογίας και φύσης, τη συμποίηση και συνδιαμόρφωσή τους, καθώς και την ανάγνωση, τελικά, του περιβάλλοντος φυσικού κόσμου με τη διαμεσολάβηση της τεχνολογίας. Η όποια ανάγνωση και απόδοση νοήματος, άλλωστε, δε μπορεί παρά να επηρεάζεται από το εκάστοτε πολιτισμικό και κοινωνικό πλαίσιο, όπως έχουν αναφέρει τόσο ο Εσκομπάρ, όσο και οι Γουάιτ και Γουίλμπερ (ό.π).

Το νέο τεύχος του περιοδικού *Αυτόματον* μελετά τις σύγχρονες τεχνοφυσικές οικολογίες σε μια περίοδο συζητήσεων για τη φυσικοποίηση της τεχνολογίας και την αποφυσικοποίη-

1 https://atlas.smartforests.net/en/logbooks/internet-of-nature/

ση της φύσης. Εξετάζει τις σχέσεις συστημάτων, οργανισμών και σωμάτων με το περιβάλλον τους, φυσικό ή τεχνολογικό· τις συμπράξεις ανθρώπινων και μη ανθρώπινων δρώντων· καθώς και τους τρόπους που οι σχέσεις αυτές μπορούν να επιτηρούνται και να κεφαλαιοποιούνται (Hörl 2017). *Ποιοι, όμως, έχουν ή μπορούν να έχουν τον έλεγχο αυτών των περιβαλλόντων; Ποιες οι υποσχέσεις και ποια τα κόστη αυτού του τεχνοφυσικού παρόντος; Τι μπορεί να διεκδικηθεί μέσα από την έρευνα, την τέχνη και τη συνεργατική δράση; Μπορούμε ακόμα να ξαναφανταστούμε την τεχνολογία μέσα από την κριτική σκέψη και τον ψηφιακό εγγραμματισμό;*

Το παρόν τεύχος επιδιώκει να απαντήσει στα ερωτήματα αυτά με άρθρα, δοκίμια και κείμενα γνώμης, που γράφτηκαν μετά από πρόσκληση της επιμελήτριας. Η προσέγγιση είναι διαθεματική, με στόχο ακριβώς να φωτιστούν διαφορετικές πλευρές των σημερινών σύνθετων τεχνοφυσικών οικολογιών σε συνάρτηση με την κλιματική κρίση και το συστημικό της χαρακτήρα. Οι τοποθετήσεις προέρχονται από τους χώρους των περιβαλλοντικών σπουδών, των σπουδών των μέσων, της τέχνης και της αρχιτεκτονικής, της νομικής και της φιλοσοφίας, με τη σκέψη της πολιτικής οικολογίας να λειτουργεί συνδετικά και ενοποιητικά.

Ο Ζήσης Κοτιώνης και η Ιωάννα Σωτηρίου μελετούν τις μεταμορφώσεις και τις πραγματώσεις μιας πολλαπλής τεχνοφυσικής νοημοσύνης όπως αυτή της λίμνης Κάρλα. Με σημείο αναφοράς το υδάτινο σώμα της λίμνης και την περιβαλλοντική καταστροφή που υπέστη το 2023, οι συγγραφείς μελετούν τον ρόλο που έπαιξαν κοινότητες, τεχνολογικά συστήματα και οικοσυστήματα στη ζωή της λίμνης. Ειδικά στρέφουν την προσοχή τους στον ρόλο της Γεωφυσικής Τεχνητής Νοημοσύνης σε ό,τι αφορά την παρατήρηση, την καταγραφή και την πρόβλεψη της αβεβαιότητας και της μεταιχμιακότητας που τη χαρακτηρίζει. Τι συμβαίνει, ρωτούν, όταν μια μορφή νοημοσύνης είναι αποκεντρωμένη, πλανητική και αχρονική; Τι μπορεί να διαφεύγει από βάσεις δεδομένων, αισθητήρες, συστήματα καταγραφής, μελετητές και εταιρείες τεχνολογικών συστημάτων; Αν και η λίμνη αποτελεί ένα οικοσύστημα με υπερτοπικά γνωρίσματα, ταυτόχρονα το άρθρο τονίζει τους κινδύνους της απομάκρυνσης από τη βιωμένη εμπειρία και την αποσύνδεση από τον τόπο. Οι συγγραφείς προτείνουν την αναγνώριση μιας τρίτης νοημοσύνης με οικολογικό χαρακτήρα που αλληλεπιδρά τόσο με την ανθρώπινη όσο και με την τεχνητή και αφήνει χώρο στη συσχέτιση, τη συμβίωση και τη δίκαιη αντιπροσώπευση.

Ο Αλέξανδρος Δαμιανός γράφει για το περιβαλλοντικό δίκαιο και την αναγνώριση της αυτονομίας του μη ανθρώπινου κόσμου στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης. Με αναφορές στο έργο της Κάρεν Μπάκερ (Karen Bakker) για την ψηφιακή συντήρηση του περιβάλλοντος και προγράμματα όπως το Digital Earth, ο Δαμιανός συζητά συγχρόνως τις προκλήσεις και τους κινδύνους που φέρει η επιτήρηση στο περιβάλλον. Ειδικότερα, εξετάζει τις υποσχέσεις μιας νέας οικολογικής μετάφρασης που θα επιτρέψει την επικοινωνία μεταξύ ανθρώπου και άλλων οντοτήτων, χάρη στην αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης. Ο Δαμιανός διερευνά τις δυνατότητες των τεχνολογιών καταγραφής, μέτρησης και ανίχνευσης στη μελέτη του περιβάλλοντος, εξετάζοντας παράλληλα το ζήτημα της εκπροσώπησης των δικαιωμάτων του μη ανθρώπινου κόσμου. Παράλληλα, διερωτάται για το κατά πόσο μπορεί να αλλάξει η χρήση του όρου «οικολογία», όταν η φύση γίνεται υπολογίσιμη, και το υπολογίσιμο φυσικό, και όταν τελικά σταματούν οι ετερότητες να γίνονται αντιληπτές μέσα από την πολλαπλότητα και πολυπλοκότητά τους. Πραγματικά, τα εργαλεία της τεχνολογίας όχι

μόνο ορίζουν τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τον περιβάλλοντα κόσμο αλλά και επαναπροσδιορίζουν και τις ίδιες τις έννοιες που τον περιγράφουν.

Η Κυριακή Γονή συζητά το περιβαλλοντικό κόστος της αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης. Συνεχίζοντας την καλλιτεχνική έρευνα που έχει ξεκινήσει εδώ και αρκετά χρόνια πάνω στο οικολογικό αποτύπωμα των κέντρων δεδομένων, υπογραμμίζει τις αυξανόμενες ποσότητες ενέργειας και νερού που απαιτούν οι υποδομές της τεχνητής νοημοσύνης. Όπως η ίδια γράφει χαρακτηριστικά «τα κέντρα δεδομένων διψούν και ταυτόχρονα προκαλούν δίψα», θυμίζοντάς μας τις ανάγκες τους για χαμηλή θερμοκρασία, η οποία εξασφαλίζεται με σημαντικές ποσότητες νερού για ψύξη. Η Γονή εστιάζει ειδικά στις ανάγκες των εργοστασίων παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης και στις επιπτώσεις που έχουν σε ανθρώπινα και μη ανθρώπινα σώματα, σε μια περίοδο που το νερό ως αγαθό μοιάζει να μην είναι πια δεδομένο. Η τεχνητή νοημοσύνη ως αναπόσπαστο τμήμα της ρητορικής για τεχνολογική και οικονομική πρόοδο επιβαρύνει περιοχές που ήδη μπορεί να πλήττονται από ανομβρία και λειψυδρία. Συμπεριλαμβάνοντας στο κείμενό της μια ιστορία μυθοπλασίας, η Γονή τονίζει την αναγκαιότητα πολιτικής διαχείρισης του νερού σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η Στεφανία Στρούζα στρέφεται στον μύθο του Χρυσόμαλλου Δέρατος και την Αργοναυτική εκστρατεία για να αναφερθεί στις αρχαίες τεχνικές συλλογής χρυσού που φανερώνουν μια διαφορετική σχέση με το φυσικό περιβάλλον. Αντλώντας υλικό από τη θεωρία του νέου υλισμού και την ιστορία της τεχνολογίας, η Στρούζα εξετάζει την εγγενή ζωτικότητα, αυτενέργεια και τις μεταμορφώσεις της ύλης, για να παρουσιάσει πώς οι μετανθρώπινες τεχνοφυσικές συνέργειες έχουν συμβάλει στην εξέλιξη των τεχνουργιών. Εστιάζοντας στην ανθρώπινη και μη δράση, στις ιδιότητες οργανικών και ανόργανων υλικών, στον ρόλο υδάτινων σωμάτων και φυσικών διαδικασιών, προτείνει μια ανάγνωση της ανάπτυξης τεχνολογιών και τεχνουργιών που φέρνει μαζί διαφορετικές χρονικότητες και αμφισβητεί δυισμούς όπως αυτοί του πολιτισμού και της φύσης ή της μορφής και της ύλης. Στο πλαίσιο αυτό αφήνει να διαφανεί και μια ιδιαίτερη γεωηθική που δίνει προσοχή σε τεχνοφυσικές αλληλεπιδράσεις και συνέργειες. Αμφισβητεί, δηλαδή, την κυρίαρχη ανθρωποκεντρική προσέγγιση που επιβάλλει την εκμετάλλευση των πόρων της Γης, και η χρήση του μύθου γίνεται αφορμή για μια συζήτηση που αφορά την ύλη, την τεχνολογία και το περιβάλλον.

Οι Γιώργος Βελεγράκης και Αντώνης Φάρας εκκινούν από τις πολιτικές και κοινωνικές σχέσεις που οργανώνουν την τεχνολογική ανάπτυξη και, συνεπακόλουθα, από τις επιπτώσεις της ανάπτυξης αυτής στον πλανήτη. Ακολουθώντας το πεδίο «Επιστήμη, Τεχνολογία, Κοινωνία (Science, Technology, Society - STS)», οι συγγραφείς θέτουν ερωτήματα γύρω από την «τεχνοδιόρθωση» και αμφισβητούν τη λογική πως η προηγμένη τεχνολογία μπορεί να επιφέρει λύσεις σε κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά προβλήματα χωρίς συστημική αλλαγή. Σε αυτό το πλαίσιο αναφέρονται στη λογική της «προγραμματισμένης απαξίωσης» και αχρηστίας που επιβάλλουν οι μεγάλες τεχνολογικές εταιρείες και αντιπροτείνουν την «τεχνολογική διατήρηση» ως μέρος ενός κοινωνικοτεχνικού μετασχηματισμού. Κατά την εκτίμησή τους, μόνο μέσα από μια κριτική επανεκτίμηση της σχέσης μας με την τεχνολογία, η οποία θα δίνει έμφαση στην κοινωνική της διάσταση, τη συντήρηση, την ανθεκτικότητα, την πολυχρονικότητά της και την επιβράδυνση είναι εφικτό να μιλήσει κανείς για ένα

πιο βιώσιμο μέλλον. Το άρθρο ασκεί κριτική στην ίδια τη λογική της αέναης προόδου, της παραγωγικότητας και του δυτικοκεντρικού τρόπου «καλής ζωής», και προτείνει την «τεχνολογική διατήρηση» ως πολιτική πράξη και στάση ζωής.

Σε ένα δοκίμιο με στοιχεία προσωπικής ιστορίας, ο Βασίλης Κωστάκης συζητά προσεγγίσεις που επιχειρούν να απαντήσουν στη συνεχόμενη οικολογική καταστροφή και τις αυξανόμενες οικονομικές ανισότητες. Εγείροντας ερωτήματα για προσεγγίσεις όπως αυτές των «πράσινων τεχνολογιών» και της αντιστάθμισης εκπομπών του άνθρακα, ο Κωστάκης επιστρέφει στο θεμελιώδες ερώτημα που αφορά την προσήλωση σε μια ανάπτυξη δίχως όρια και σε υψηλές τεχνολογίες που εξυπηρετούν τέτοιους σκοπούς. Στο δοκίμιό του υπογραμμίζει προσεγγίσεις όπως αυτές των κοινών και της ομότιμης παραγωγής, φέρνοντας στο προσκήνιο τις δυνατότητες των ήπιων και κοινοτικών τεχνολογιών για ένα πιο βιώσιμο μέλλον. Με παραδείγματα από την Ελλάδα και το εξωτερικό, από τομείς όπως η γεωργία και η ενέργεια, ο Κωστάκης συζητά πώς η υλική παραγωγή μπορεί να είναι τοπική, βασισμένη στον ανοικτό σχεδιασμό και σε υπερτοπικά, οριζόντια δίκτυα συνεργασίας. Στρέφει, έτσι, την προσοχή του στις σχέσεις μεταξύ των ατόμων που μοιράζονται γνώσεις και αγαθά και διαμορφώνουν κόσμους πέρα από τα προτάγματα της καινοτομίας, της οικονομικής ανάπτυξης και της αγοράς.

Το *Νησιωτικό Σχολείο Κοινωνικής Αυτονομίας*, γνωστό ως *ISSA (Island School of Social Autonomy)*, στο Βιζ της Κροατίας, ιδρύθηκε ως χώρος πειραματισμού για την παραγωγή και τον διαμοιρασμό της γνώσης για τη ζωή και τη συνύπαρξη σε μια εποχή «αφανισμού». Σε συνέντευξη που έδωσαν αποκλειστικά στο περιοδικό *Αυτόματον*, οι Srećko Horvat και !Mediengruppe Bitnik, συνιδρυτές μεταξύ άλλων του Σχολείου, εξηγούν πώς και γιατί αυτό δημιουργήθηκε στον συγκεκριμένο τόπο. Με αναφορές στον πολιτικό ρόλο του νησιού Βιζ, στην ανθεκτικότητα και την ανεξαρτησία των νησιών εν γένει, και σε μια κοινότητα που γεννήθηκε με αφορμή αυτό, περιγράφουν την ιδιαίτερη δυναμική ενός χώρου που βασίζεται στις αρχές της αυτονομίας, της αποκέντρωσης και της συλλογικής δράσης. Το *ISSA* είναι εμπνευσμένο από το έργο του Ίβαν Ίλιτς (Ivan Illich) για την «αποσχολειοποίηση» της κοινωνίας, τα εργαλεία για καλή ζωή (convivial tools) και τα κοινά. Η σκέψη του, όπως και η σκέψη άλλων, όπως του Ρολάν Μπαρτ (Roland Barthes), αποτέλεσαν εφαλτήρια για να σχεδιαστούν από κοινού όχι μόνο εργαλεία και τεχνολογίες, αλλά και ένας ρυθμός ζωής που σέβεται τον περιβάλλοντα κόσμο. Έτσι, τελικά, επαναπροσδιορίζεται η έννοια της αυτονομίας για την περίοδο της κλιματικής κρίσης, κυρίως ως κοινωνική, βασιζομένη σε ό,τι μπορεί μια ομάδα ατόμων ή κοινότητα να μάθει, να παράξει, να κάνει μαζί.

Το ειδικό τεύχος συμπεριλαμβάνει μια βιβλιοκριτική της Δέσποινας Καταπότη για το βιβλίο *Λέξεις για τον Καιρό: ένα Γλωσσάρι* (2022) από τις εκδόσεις του Ιδρύματος Ωνάση. Η Καταπότη σχολιάζει το βιβλίο ως ενα πολυτροπικό εγχειρίδιο για ένα πλήθος «ετερογενών φαινομένων, πολυεπίπεδων μεταβολών, τοπικών ιδιαιτεροτήτων, πολιτισμικών παραδόσεων, πρακτικών και αναπαραστάσεων», που αφορούν τον καιρό και το κλίμα. Αυτό, κατά την άποψή της, έχει ενδιαφέρον γιατί ο καιρός, εδώ, προσεγγίζεται όχι μόνο ως φυσικό φαινόμενο που υπόκειται σε παρατήρηση και μέτρηση, αλλά και ως βιωμένος χρόνος στον εκάστοτε τόπο, και ως κοινωνικοπολιτική ατμόσφαιρα. Οι αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον συζητού-

νται, έτσι, σε συνάρτηση με μεταβολές που λαμβάνουν χώρα στο πολιτικό περιβάλλον, με τις τεχνολογίες του κλίματος να ενσωματώνονται στις τεχνολογίες της ίδιας της εξουσίας. Μέσα από τα λήμματα που φιλοξενεί, το γλωσσάρι ανοίγει, κατά την Καταπότη, μια συζήτηση για την οικουμενική ανάγκη αναγνώρισης των συνεπειών της κλιματικής κρίσης σε σώματα ανθρώπινα και μη, όπως επίσης και για το ίδιο το δικαίωμα στην αναπνοή.

Τέλος, στην ενότητα *Εκδοτική Επικαιρότητα* φιλοξενούνται δύο ακόμα βιβλιοπαρουσιάσεις. Πρόκειται για τα βιβλία *Η τεχνική και ο χρόνος* (2023) του Μπερνάρ Στιγκλέρ (Bernard Stiegler) και *Για τον τρόπο ύπαρξης των τεχνικών αντικειμένων* (2022) του Ζιλμπέρ Σιμοντόν (Gilbert Simondon), και τα δύο από τις εκδόσεις Πλέθρον, σε μετάφραση των Ροζαλί Σινοπούλου και Βασίλη Πατσογιάννη αντίστοιχα. Ο Λέανδρος Κυριακόπουλος, παρουσιάζοντας το βιβλίο του Στιγκλέρ, υπογραμμίζει το ενδιαφέρον του συγγραφέα να αναπτύξει μια θεωρία που δεν θα διακρίνει αξιολογικά τον άνθρωπο από την τεχνολογία. Συζητώντας το βιβλίο στο συγκείμενο της σημερινής συνθήκης, σημειώνει πως μέσα από τη στροφή του Στιγκλέρ στην τεχνική και ειδικότερα στη σχέση του ανθρώπου με τη σύγχρονη τεχνική, μπορεί κανείς να εξετάσει τους τρόπους με τους οποίους βιώνουμε το ιστορικό, κοινωνικό και πολιτικό μας παρόν. Η τεχνική είναι στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος και στο βιβλίο του Σιμοντόν που συστήνει και σχολιάζει ο Μανώλης Πατηνιώτης. Σε μια παρουσίαση που ταυτόχρονα πληροφορεί τον αναγνώστη για το ευρύτερο έργο του Σιμοντόν και τον ιδιαίτερο χαρακτήρα της συνεισφοράς του, ο Πατηνιώτης σημειώνει την ακόρεστη περιέργεια του φιλοσόφου για ζητήματα που αφορούσαν τεχνικά αντικείμενα και για την ιδιαίτερη σημασία που έδινε στις μηχανές ως τεχνικά όντα εντός του πολιτισμού. Με μια προσέγγιση διεπιστημονική για την εποχή του, ο Σιμοντόν επέστρεφε στη σχέση του ανθρώπου με την τεχνική πραγματικότητα· πίστευε στη σχέση των ανθρώπων με τις μηχανές. Εντέλει, τόσο ο Σιμοντόν όσο και ο Στιγκλέρ, επιδίωξαν ακριβώς μια εκ νέου μελέτη της σχέσης μας με τις τεχνικές, τις μηχανές και τελικά την τεχνολογία. Η σχέση αυτή φέρνει τις τοποθετήσεις τους κοντά στη θεματική του τρέχοντος τεύχους. Η σχέση μας με την τεχνολογία διαπερνά και διαμορφώνει τη σχέση μας με το περιβάλλον, θυμίζοντάς μας τελικά το αδιάσπαστο συνεχές φύσης και πολιτισμού.

Αναφορές

Caradonna, Jeremy L. 2014. *Sustainability: A History.* Νέα Υόρκη: Oxford University Press.

Clayton, Susan. 2020. "Climate anxiety: Psychological responses to climate change". *Journal of anxiety disorders* 74.https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102263

Dwivedi, Yogesh K., Laurie Hughes, Arpan Kumar Kar, Abdullah M. Baabdullah, Purva Grover, Roba Abbas, Daniela Andreini et al. 2022. "Climate change and COP26: Are digital technologies and information management part of the problem or the solution? An editorial reflection and call to action". *International Journal of Information Management* 63: 102456.

Escobar, Arturo. 1999. "After nature: Steps to an antiessentialist political ecology". *Current anthropology* 40, no. 1: 1-30.

Donna J. Haraway. 2003. *The Companion Species Manifesto. Dogs, People, and Significant Otherness*, Σικάγο: Prickly Paradigm Press.

Hörl, Erich. 2017. "Introduction to general ecology." *Στο Erich Hörl με James Burton (επιμ.) General Ecology. The new ecological paradigm, S.* 1-73. Λονδίνο-Νέα Υόρκη: Bloosmbury.

Kagan, Sacha. 2013. *Art and Sustainability: Connecting Patterns for a Culture of Complexity.* Μπίλεφελντ: Transcript.

Parikka, Jussi. "Medianatures." *ZMK Zeitschrift für Medien-und Kulturforschung* 9, no. 1 (2018): 103-106.

Taylor, Dan. 2023. "Climate anxiety, fatalism and the capacity to act." στο *New interdisciplinary perspectives on and beyond autonomy*. Taylor & Francis, 150-164. DOI: 10.4324/9781003331780-13

White, Damian F., και Chris Wilbert. 2009 "Inhabiting technonatural time/spaces". *Technonatures: Environments, technologies, spaces, and places in the twenty-first century,* 1-30. Βατερλό: Wilfrid Laurier University Press.

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 14–35

Τι θα ήθελε να γίνει η λίμνη Κάρλα; Μια νοημοσύνη σε διαρκή μεταμόρφωση

Ζήσης Κοτιώνης*, Ιωάννα Σωτηρίου**

Περίληψη

Η μελέτη διερευνά τη λίμνη Κάρλα ως ένα δυναμικό και αμφίσημο τοπίο, όπου οι έννοιες της αβεβαιότητας και της μεταιχμιακότητας βρίσκονται στο επίκεντρο. Με βάση ιστορικά δεδομένα και αφορμή την τρέχουσα περιβαλλοντική κρίση, η Κάρλα αναλύεται ως χώρος διαπραγμάτευσης μεταξύ ανθρώπινων και μη ανθρώπινων δρώντων, όπως οικοσυστήματα, τεχνητές δομές, τεχνολογίες και πολιτικές στρατηγικές. Η Γεωφυσική Τεχνητή Νοημοσύνη (GeoAI) λειτουργεί ως «τεχνητός παρατηρητής» που επαναπροσδιορίζει τη γνώση για το τοπίο μέσω γεωχωρικών δεδομένων, αλλά ταυτόχρονα επιφέρει νέες εντάσεις, καθώς απομακρύνεται από βιωματικές και ενσώματες πραγματικότητες. Η ανάλυση εντοπίζει πώς οι δρώντες –από το φυσικό περιβάλλον και τις τοπικές κοινότητες έως τους αισθητήρες και τα αλγοριθμικά συστήματα– συνδιαμορφώνουν την ταυτότητα της λίμνης και τη νοημοσύνη του τοπίου. Μέσα από μια διεπιστημονική προσέγγιση, προτείνεται η υιοθέτηση μιας οικολογικής νοημοσύνης που αναγνωρίζει την αβεβαιότητα ως παραγωγική συνθήκη για τη βιώσιμη διαχείριση και επαναπροσδιορίζει την ερώτηση: «Τι θα ήθελε η ίδια η λίμνη Κάρλα να γίνει;»

Λέξεις κλειδιά: τεχνητή νοημοσύνη, οικολογία, Κάρλα, αβεβαιότητα, αντικειμενοστρεφής οντολογία

* Αρχιτέκτων, Καθηγητής, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, zikotion@uth.gr

** Υποψήφια διδάκτωρ, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, iosotiriou@uth.gr

What Would Lake Karla Want to Become? An Intelligence in Constant Metamorphosis

Zissis Kotionis*, **Ioanna Sotiriou****

Abstract

The study examines Lake Karla as a dynamic and ambiguous landscape, where the concepts of uncertainty and liminality are central. Drawing on historical data and prompted by the current environmental crisis, Karla is analyzed as a site of negotiation between human and non-human agents, including ecosystems, artificial structures, technologies, and policy strategies. Artificial Intelligence (AI) operates as an "artificial observer," reshaping knowledge about the landscape through geospatial data while simultaneously introducing new tensions by detaching from embodied and experiential realities. The analysis identifies how agents –ranging from the natural environment and local communities to sensors and algorithmic systems– co-create the lake's identity and the intelligence of the landscape. Through an interdisciplinary approach, the study advocates for the adoption of ecological intelligence, recognizing uncertainty as a generative condition for sustainable management and reframing the question: "What would Lake Karla want to become?"

Keywords: artificial intelligence, ecology, Karla, uncertainty, object-oriented ontology (OOO)

* Architect, Professor, Department of Architectural Engineering, University of Thessaly, zikotion@uth.gr

** PhD Candidate, Department of Architecture, University of Thessaly, iosotiriou@uth.gr

Εισαγωγή

Η ανάδυση και αξιοποίηση των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης[1] (ΤΝ) ως «τεχνητών παρατηρητών» (artificial observers) σηματοδοτεί μια ριζική μετατόπιση στον τρόπο με τον οποίο κατασκευάζονται αντιλήψεις και αναγνώσεις του τοπίου. Αυτή η νέα συνθήκη, συχνά αναφερόμενη και ως «μεταανθρώπινη χαρτογραφία» (posthuman cartography) (Lin και Zhao 2025), βασίζεται στην ικανότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης να συμμετέχει όχι μόνο στη μηχανική συλλογή και ανάλυση δεδομένων, αλλά και στην έμμεση διαμόρφωση των ίδιων των εννοιολογικών πλαισίων που συγκροτούν χωρικές αντιλήψεις και προοπτικές, μέσω της χρήσης συλλογιστικών μοντέλων (reasoning models).

Μία τέτοια διαδικασία κατανόησης υπονοεί μια σχέση αλληλεξάρτησης μεταξύ ανθρώπινης και τεχνητής νοημοσύνης, θέτοντας τις βάσεις για μια νέα εποχή στην αναπαράσταση και την ερμηνεία χωρικών πραγματικοτήτων. Ωστόσο, το πώς μία τέτοια αλλαγή συνδιαλέγεται με ένα προϋπάρχον ανθρωποκεντρικό παράδειγμα, όπου η ανθρώπινη νοημοσύνη κατείχε έως τώρα τον κεντρικό ρόλο στην ερμηνεία του τοπίου, χρήζει περαιτέρω έρευνας. Συγκεκριμένα, τίθενται τα εξής ερωτήματα: Πώς ενεργεί πάνω στο τοπίο η τεχνητή νοημοσύνη μέσω της ίδιας της παρατήρησης; Συμμετέχει και κάποια άλλη νοημοσύνη στη διαμόρφωση (αντίληψης) του τοπίου πέραν της ανθρώπινης και της τεχνητής; Ποια είναι η δυναμική σχέση μεταξύ παρατηρητών και σε ποια σημεία δημιουργούνται συγκρούσεις που μπορεί κανείς να μελετήσει;

Ένα τέτοιο σημείο σύγκρουσης είναι η έννοια της αβεβαιότητας. Συγκεκριμένα, η μετάβαση από ένα αυστηρά ανθρωποκεντρικό σε ένα πολυφωνικό –όσον αφορά στις συμμετέχουσες νοημοσύνες– μοντέλο παρατήρησης και δράσης αλλάζει τον τρόπο που κατανοούμε τη διαδικασία παραγωγής γνώσης, "βεβαιοτήτων" και νοήματος του τοπίου. Για παράδειγμα, αξίζει κανείς να αναρωτηθεί πώς η "διαισθητική βεβαιότητα", όπως αυτή ορίστηκε από τον Ντέιβιντ Χιουμ (David Hume) (Μποέμ, 2013), έρχεται να συνδιαλεχθεί με τη "στατιστική βεβαιότητα" ενός μοντέλου τεχνητής νοημοσύνης. Μπορεί ένας αλγόριθμος να αντιληφθεί την αβεβαιότητα, για παράδειγμα, ενός μεταιχμιακού τοπίου –μία εξ' ορισμού εμπειρική διάσταση όπως θα δούμε στη συνέχεια– και αν ναι, πώς; Και εντέλει, πώς ορίζεται συλλογικά μία τόσο σημαντική έννοια όπως η αβεβαιότητα από τη συνέργεια ανθρώπινων και μη ανθρώπινων παρατηρητών;

1 Στο παρόν κείμενο, ο όρος «Τεχνητή Νοημοσύνη» (Artificial Intelligence) χρησιμοποιείται με έναν ευρύτερο και πιο περιγραφικό τρόπο, πέρα από τον τυπικό ορισμό που αφορά αλγόριθμους μηχανικής μάθησης και σχετικές τεχνολογίες. Αναφερόμαστε στη «νοημοσύνη» που διαμορφώνεται από έναν γενικό τεχνικό μηχανισμό, ο οποίος περιλαμβάνει αισθητήρες, υποδομές και οποιοδήποτε τεχνολογικό ή τεχνικό στοιχείο συμβάλλει στη μηχανοποίηση του τοπίου. Με αυτή την έννοια, ό,τι τεχνητό συμβάλλει στη διαμόρφωση του τοπίου θεωρείται μέρος αυτής της γενικής τεχνητής νοημοσύνης.

Αντιθέτως, όταν γίνεται λόγος για «Γεωχωρική Τεχνητή Νοημοσύνη» (GeoAI), αναφερόμαστε σε μία εξειδικευμένη έννοια που περιλαμβάνει πρακτικές της επιστήμης υπολογιστών για την ανάλυση γεωχωρικών δεδομένων. Επομένως, η χρήση των όρων διαφοροποιείται ανάλογα με το πλαίσιο, και αυτό είναι σημαντικό για την κατανόηση του περιεχομένου.

Πριν προχωρήσουμε, καλούμαστε να ορίσουμε το τι εννοείται ως "μεταιχμιακό τοπίο". Δανεισμένη από την ανθρωπολογία και τις πολιτισμικές σπουδές, η μεταιχμιακότητα περιγράφει μεταβατικούς χώρους ή καταστάσεις που υπάρχουν «ανάμεσα» σε καθιερωμένες κατηγορίες. Στα τοπία, η μεταιχμιακότητα παρατηρείται συχνά σε συνοριακές ζώνες, οικοτόνους ή τόπους μεταμόρφωσης (π.χ. από αγροτική σε αστική περιοχή). Αυτοί οι χώροι αντιστέκονται στις μονοσήμαντες ερμηνείες, ενσαρκώνοντας όρια (thresholds) όπου πολλαπλές ταυτότητες συγκλίνουν και αλληλεπιδρούν , και όπου α-διάστατες χωρικές έννοιες (π.χ. σύνορο) αποκτούν έκταση και βάθος – τόσο χωρικό όσο και πολιτικό.

Σαφώς η ιστορικότητα της έννοιας της αβεβαιότητας είναι αδύνατον να καλυφθεί στο παρόν άρθρο. Ωστόσο, αξίζει να αναφέρουμε πως στο ανθρωποκεντρικό παράδειγμα κατασκευής γνώσης, η αβεβαιότητα δεν είναι μια σταθερή έννοια, αλλά μεταβάλλεται ιστορικά ανάλογα με το επιστημονικό ή φιλοσοφικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται. Για παράδειγμα, κατά την καρτεσιανή σκέψη, η βεβαιότητα παρουσιάζεται ως συνώνυμη της απόλυτης αλήθειας, με την αβεβαιότητα να εκφράζει την απόσταση του παρατηρητή από αυτή την ιδεατή κατάσταση της "πλήρους γνώσης". Ζητήματα παραμόρφωσης, ιδιαίτερα στον τομέα των χωρικών αναπαραστάσεων, ανήκουν σε αυτή την κατηγορία (Evans, 2000). Στον αντίποδα, η σκέψη του Χιουμ συνδέει τη βεβαιότητα όχι με μια εξωτερική απόλυτη αλήθεια αλλά με τη δυνατότητα της ανθρώπινης εμπειρίας να αναγνωρίζει αμετάβλητες σχέσεις μεταξύ των ιδεών (Boehm, 2013). Σε αυτή την προσέγγιση, η αβεβαιότητα δεν είναι απλώς η απουσία αλήθειας, αλλά η απουσία μοτίβου, γεγονός που την καθιστά αναπόσπαστο μέρος της εμπειρίας και της αιτιακής σκέψης.

Σήμερα η έννοια της αβεβαιότητας επεκτείνεται πέρα από τη φιλοσοφική της διάσταση και αποκτά έναν πρισματικό χαρακτήρα που διαμορφώνεται από το εκάστοτε πλαίσιο στο οποίο εφαρμόζεται. Για παράδειγμα, στην επιστήμη λήψης αποφάσεων (decision making), η αβεβαιότητα εντοπίζεται στην απουσία εκείνης της πληροφορίας που είναι απαραίτητη για την κατασκευή συγκεκριμένης γνώσης (Rowe, 1994). Σε αυτό το πλαίσιο, η αβεβαιότητα συνδέεται άρρηκτα με την έννοια του "λάθους" (π.χ. ασυνεπή ιστορικά δεδομένα, συστημική μεροληψία, έλλειψη επικύρωσης παρατηρήσεων), ενώ ταυτόχρονα αποκτά διαστάσεις βάσει των οποίων μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε τάξεις όπως μετρική, δομική, χρονική και μεταφραστική (Rowe, 1994).

Αντιθέτως, στον κόσμο των χρηματοοικονομικών, η αβεβαιότητα συχνά αποδίδεται ως ρίσκο. Ως ρίσκο μπορεί να μετρηθεί, αποκτά υποδηλωτική σημασία (εν προκειμένω αρνητική) και, κυρίως, χρονικότητα, καθώς το ρίσκο είναι μια εγγενώς μελλοντική έννοια. Επομένως, η αβεβαιότητα, σε αυτές τις περιπτώσεις, αποτελεί μια ποσοτικοποιήσιμη σχέση μεταξύ δύο καταστάσεων (states) μιας ενδεχόμενης μελλοντικής συνθήκης – της μίας όπου η ενδεχόμενη συνθήκη πραγματοποιείται και της άλλης όπου παραμένει απραγματοποίητη. Στη μελέτη ενός παρελθοντικού γεγονότος, αντίθετα, η αβεβαιότητα συνδέεται με την έννοια του σφάλματος, την αδυναμία πλήρους και αντικειμενικής ανασύστασης γεγονότων λόγω ελλιπών δεδομένων ή μεθοδολογικών στρεβλώσεων, όπως παρατηρεί ο Rowe (Rowe, 1994).

Όλες αυτές οι διαφορετικές ανθρωποκεντρικές αναγνώσεις της αβεβαιότητας αποκτούν νέα σημασία όταν εξετάζουμε ένα τοπίο που παρατηρείται και κατασκευάζεται ταυτόχρονα

από ανθρώπινη, τεχνητή και πιθανώς μια οικολογική νοημοσύνη, όπως θα δούμε στη συνέχεια. Αν η κατασκευή γνώσης είναι άρρηκτα δεμένη με τις δομές βεβαιότητας κάθε μορφής νοημοσύνης, τότε η αβεβαιότητα δεν αποτελεί απλώς ένα εννοιολογικό πρόβλημα, αλλά περιγράφει την ίδια τη συνθήκη μέσα από την οποία το τοπίο αποκτά νόημα.

Δύο σύγχρονα φαινόμενα εντείνουν την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης αυτών των ερωτημάτων. Αρχικά, η κατανόηση περιβαλλόντων με διαμεσολάβηση Τεχνητής Νοημοσύνης βασίζεται στη μετατροπή πραγματικοτήτων σε εικονικές αναπαραστάσεις, οι οποίες μπορούν να γίνουν κατανοητές από το ενίοτε τεχνολογικό σύστημα. Παράλληλα, ωστόσο, το τοπίο ενσωματώνει πραγματικότητες, χωρικές οντότητες και ενσώματες εμπειρίες που συχνά διαφεύγουν σαφούς ορισμού. Ήδη οι περισσότερες κριτικές κάνουν λόγο για τον κίνδυνο η Τεχνητή Νοημοσύνη να παραβλέπει ρευστές και δυναμικές πτυχές εμπειρικών φαινομένων, καθώς οι τεχνητά παραγόμενες αναπαραστάσεις τείνουν να αποκτούν έναν χαρακτήρα σχεδόν τελικής απόδοσης και αλάνθαστης αυθεντίας (Sun κ.ά., 2012).

Η κλιματική αλλαγή, επιπλέον, αμφισβητεί οποιαδήποτε σταθερή κατανόηση του περιβάλλοντος, καθώς πρωτοφανή γεγονότα, όπως ο Θερμικός Θόλος στον Βορειοδυτικό Ειρηνικό (2021), η Καταιγίδα Ντάνιελ στην Ελλάδα (2023), και οι Καταστροφικές Πυρκαγιές στην Αυστραλία (2019-2020) καθιστούν παλαιότερα δεδομένα μη αξιόπιστα και την αναγνώριση μοτίβων σχεδόν αδύνατη. Στην εποχή της Ανθρωπόκαινου το τοπίο γίνεται ρευστό και μεταβάλλεται δραματικά σε κλίμακες εξίσου ανθρώπινες και πλανητικές, αμφισβητώντας σταθερές αναπαραστάσεις όπως η παραδοσιακή χαρτογραφία. Η σύγκρουση αυτή μεταξύ ντετερμινιστικών μοντέλων πρόβλεψης και απρόβλεπτων πραγματικοτήτων αποκαλύπτει ότι η σχέση μεταξύ δρώντων και της αβεβαιότητας ως συνθήκη του τοπίου είναι ακόμα, σε μεγάλο βαθμό, μη επιλυμένη.

Η λίμνη Κάρλα αποτελεί ένα ιδιαίτερο παράδειγμα τοπίου αβεβαιότητας που βρίσκεται σε μια διαρκή μεταμόρφωση και εναλλαγή ταυτοτήτων, καθιστώντας την ιδανική για την ανάλυση των ερωτημάτων που θέτει το παρόν άρθρο. Η εν λόγω διάσταση της Κάρλας εντοπίζεται στον τρόπο με τον οποίο ορίζεται και ενσωματώνεται, τόσο στον φυσικό όσο και στον ψηφιακό χώρο, όπως μαρτυρούν κατακερματισμένα και ασυνεπή σύνολα δεδομένων, ελλιπείς περιβαλλοντικοί δείκτες και αλληλοσυγκρουόμενες δημόσιες αντιλήψεις. Επιπλέον, τα φαινόμενα φυσικής υπερχείλισης, αποστράγγισης και τεχνητής επαναδημιουργίας της λίμνης στο παρελθόν προσθέτουν μια δυναμική πολυπλοκότητα, ενώ η επαναφορά της αρχικής της έκτασης το 2023 με την Καταιγίδα Ηλίας (Elias) και Ντάνιελ (Daniel) αναδεικνύουν την Κάρλα ως μια ζωντανή έκφραση σημαντικών γεωπολιτικών και περιβαλλοντικών κρίσεων πλανητικής κλίμακας.

Πέρα από τις μετρήσιμες διαστάσεις της αβεβαιότητας που χαρακτηρίζουν τη Λίμνη Κάρλα –την απουσία ολοκληρωμένων ιστορικών δεδομένων, την ασυνέχεια στις μορφολογικές της μεταβολές και την ένταξή της σε ένα ευρύτερο κλιματικό σύστημα αβεβαιότητας-ρίσκου–, αναδύεται μια θεμελιώδης διάσταση αβεβαιότητας που δεν υπόκειται σε ποσοτικοποίηση, αλλά βιώνεται εμπειρικά. Η Κάρλα συνιστά ένα τοπίο που φαίνεται να υφίσταται σε μια διαρκή ενδιάμεση κατάσταση πραγματοποίησης, όπου η ταυτότητά της παραμένει ασαφής και η ίδια η έννοια του τοπίου γίνεται προϊόν δυναμικών μετατοπίσεων. Η αβεβαι-

ότητα αυτή δεν περιορίζεται στη γνώση των φυσικών ή ανθρωπογενών παραμέτρων που επηρεάζουν τη μορφή και τη λειτουργία της λίμνης, αλλά αντανακλάται στην καθημερινή εμπειρία των κοινωνικών και παραγωγικών δικτύων που εξαρτώνται από αυτήν. Οι αγροτικές κοινότητες, οι κάτοικοι των γειτονικών οικισμών και η κρατική διαχείριση των υδάτινων πόρων αντιμετωπίζουν την Κάρλα όχι ως μια σταθερή γεωγραφική οντότητα, αλλά ως ένα πεδίο συνεχούς διαπραγμάτευσης και αναπροσαρμογής, όπου η αβεβαιότητα εκδηλώνεται ως μια συνθήκη διαρκούς αναμονής και ενδεχομενικότητας.

Η διαρκής αυτή ενδιάμεση κατάσταση της Κάρλας μάς επιτρέπει να την προσεγγίσουμε μέσα από το πρίσμα της θεωρίας του μεταιχμιακού χώρου (liminal space) . Το τοπίο της λίμνης δεν είναι ούτε σταθερό ούτε απολύτως μεταβαλλόμενο, αλλά τελεί διαρκώς υπό ένα καθεστώς πιθανών μελλοντικών καταστάσεων που δεν έχουν ακόμη επιλυθεί. Η αβεβαιότητα αυτή δεν είναι απλώς μετρήσιμη μέσω δεδομένων ή προβλεπτικών μοντέλων, αλλά συνιστά μια υπαρξιακή συνθήκη που ορίζει τον ίδιο τον τρόπο με τον οποίο η Κάρλα γίνεται αντιληπτή και νοηματοδοτείται.

Στο σημείο αυτό, καθίσταται αναγκαία η επέκταση της συζήτησης στη φύση των νοημοσυνών που συμμετέχουν στη διαμόρφωση αυτής της αβεβαιότητας. Αν το τοπίο της Κάρλας αποτελεί πεδίο αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπινης, τεχνητής και ενδεχομένως μιας τρίτης, οικολογικής νοημοσύνης, τότε το ερώτημα που τίθεται αφορά τον τρόπο με τον οποίο κάθε μία από αυτές τις νοημοσύνες διαχειρίζεται την αβεβαιότητα ως γνωσιακή και εννοιολογική δομή. Η αντιμετώπιση αυτών των εντάσεων απαιτεί τη δημιουργία ενός συνεκτικού επιστημολογικού πλαισίου που (θα) εξετάζει την αβεβαιότητα ως αισθητηριακό, τεχνικό και χωρικό φαινόμενο, από το οποίο μπορεί κανείς να ξεκινήσει να διαπραγματεύεται θέματα συσχετισμού και δικαιοσύνης μεταξύ ανθρώπινων και μη-ανθρώπινων δρώντων, όπως η Κάρλα. Εν ολίγοις, πριν κανείς σχεδιάσει τον τρόπο με τον οποίο μία τεχνητή νοημοσύνη συμμετέχει στην κατασκευή χωρικής γνώσης ως παρατηρητής, οφείλει να αναρωτηθεί ποια είναι και πώς υφίσταται η νοημοσύνη ενός αβέβαιου τοπίου. Τι θέλει, εν ολίγοις, να γίνει η ίδια η Κάρλα;

Η Τεχνητή Νοημοσύνη ως παρατηρητής

Η Γεωχωρική Τεχνητή Νοημοσύνη (GeoAI) είναι ένα διεπιστημονικό πεδίο που αξιοποιεί τη μηχανική μάθηση (Machine Learning) στις γεωεπιστήμες για την προηγμένη ανάλυση και αναπαράσταση γεωχωρικών δεδομένων (Janowicz, 2020). Εφαρμογές όπως το FloodHub της Google, ένα σύστημα πρόβλεψης και παρακολούθησης πλημμυρών, και το Destination Earth της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που αποσκοπεί στη δημιουργία ενός ψηφιακού διδύμου της Γης, τοποθετούν εργαλεία της GeoAI στο επίκεντρο προσπαθειών για την αντιμετώπιση κρίσιμων περιβαλλοντικών προκλήσεων.

Ωστόσο, τα συστήματα GeoAI, μέσω της ενσωμάτωσης εξελιγμένων αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, δεν αναλύουν μόνο πολύπλοκα γεωχωρικά δεδομένα, αλλά ταυτόχρονα λει-

τουργούν ως συμπαραγωγοί χαρτών, παγιώνοντας με αυτόν τον τρόπο την ταυτότητα των οντοτήτων (όπως η λίμνη) που καλούνται να μετρήσουν (Wang κ.ά., 2024). Με κάθε αναπαράσταση, τα συστήματα αυτά συγκεκριμενοποιούν τις οντότητες, καθιστώντας τες οριστικές μέσα από τα δεδομένα και τις ερμηνείες που παράγουν. Κατά συνέπεια, ο ρόλος της GeoAI στη διαμόρφωση του τοπίου παύει να είναι αυστηρά παθητικός και μετουσιώνεται σε έναν ενεργό δρώντα που συμμετέχει στη λήψη αποφάσεων και σχεδιασμού.

Οφείλει κανείς, εάν τα παραπάνω γίνουν αποδεκτά, να εξετάσει όλες εκείνες τις διαδικασίες που εντέλει συνθέτουν την οντολογία του GeoAI, και κατ' επέκταση δημιουργούν το πλαίσιο στο οποίο αυτή η τεχνολογία αντιλαμβάνεται πραγματικότητες, κατασκευάζει γνωσιακά μοντέλα και λαμβάνει αποφάσεις. Κάθε μοντέλο είναι αποτέλεσμα πληθώρας βάσεων δεδομένων, αισθητήρων, δορυφόρων, αναλυτών, ακαδημαϊκών ερευνητών, τελικών χρηστών καθώς και οργανισμών, όπως ερευνητικά ιδρύματα, τεχνολογικοί κολοσσοί και κυβερνητικές αρχές, τα οποία λειτουργούν σε διαφορετικούς χρόνους, τόπους και πολιτισμικά πλαίσια (Lin και Zhao 2025). Υπό αυτή την έννοια, η Τεχνητή Νοημοσύνη λειτουργεί ως η κατηγορηματική και αυστηρά ορισμένη έκφραση μιας νοημοσύνης που προκύπτει από ένα σύστημα διάφορων υλικοτήτων, λογισμικών, ανθρώπων και γραφειοκρατικών δομών, το καθένα εκ των οποίων εισάγει τις δικές του αντιλήψεις, προκαταλήψεις και περιορισμούς. Η Τεχνητή Νοημοσύνη φαίνεται λοιπόν πως λειτουργεί ως ένας αποκεντροποιημένος, πλανητικός και αχρονικός[2] παρατηρητής.

Πέραν της προκύπτουσας πολυπλοκότητας, αυτή η σύνθεση αναδεικνύει την πολυδιάστατη φύση της Τεχνητής Νοημοσύνης ως παρατηρητή, όπου κανένας μεμονωμένος δράστης, όπως αυτοί που αναφερθήκαν προηγουμένως, δεν φέρει την απόλυτη ευθύνη ή τον πλήρη έλεγχο των παραγόμενων αναπαραστάσεων. Είναι αυτό ακριβώς το χαρακτηριστικό της που μας επιτρέπει να σκιαγραφήσουμε την Τεχνητή Νοημοσύνη ως μια αυθεντία χωρίς εμπρόθετη δράση (authority without agency). Αυτές οι παρατηρήσεις είναι σημαντικές εάν αναλογιστεί κανείς ότι οι πρακτικές της GeoAI αλληλεπιδρούν με φυσικές και τεχνητές νοημοσύνες στο ίδιο επίπεδο, και συνεπώς έννοιες όπως δραστικότητα, αυθεντία, αξίες και ευθύνη δράσης βρίσκονται συνεχώς σε επαναδιαπραγμάτευση μεταξύ των εμπλεκόμενων παρατηρητών. Παραδείγματα εφαρμογών όπως το «Semantic Lenses» της Archetype AI [3] δίνουν έμφαση σε αυτή τη μετατόπιση της δραστικότητας προς τον ανθρώπινο παρατηρητή, ο οποίος φέρει την ευθύνη της τελικής πράξης μέσα από το εκάστοτε φίλτρο πραγματικότητας το οποίο επιλέγει να χρησιμοποιήσει για να συνθέσει μία πράξη.

2 Εδώ ο όρος χρησιμοποιείται κατά το Λεξικό Τριανταφυλλίδη: αχρονικός -ή -ό [axronikós] Ε1 : που δεν ακολουθεί, που δεν παίρνει υπόψη του την εξέλιξη, τη ροή του χρόνου: Αχρονικό μυθιστόρημα. || Αχρονική μουσική. αχρονικά ΕΠΙΡΡ.

3 https://www.archetypeai.io/blog/what-is-physical-ai

Η αβεβαιότητα στο τοπίο

Αν και η GeoAI εστιάζει στην αναπαράσταση και τη χρήση σαφούς και καθαρά δομημένης πληροφορίας, ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβάνεται και επεξεργάζεται την αβεβαιότητα σαν πολυπρισματική έννοια παραμένει άγνωστος (Saffiotti 1987). Συγκεκριμένα, η Τεχνητή Νοημοσύνη λειτουργεί εγγενώς ως αφαιρετικός μηχανισμός, ερμηνεύοντας την αβεβαιότητα μέσω πιθανολογικών και στατιστικών πλαισίων ή ακόμα και χρησιμοποιώντας την για τη βελτίωση της ακρίβειας. Εκπροσωπούμενη είτε ως βαθμός πεποίθησης είτε ως γνώση περί της γνώσης καθ' εαυτής, ακόμα και σε απολύτως ντετερμινιστικά συστήματα (π.χ. σκάκι), η αβεβαιότητα εισάγεται σκόπιμα για τη διαχείριση ή την αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας, συχνά μέσω ευρετικών στρατηγικών (Scheider και Kuhn, 2015, Scheider και Richter, 2023). Η τεχνική εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων "dropout", για παράδειγμα, εισάγει τυχαία αβεβαιότητα στη διαδικασία εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων μέσω της τυχαίας απενεργοποίησης νευρώνων σε κάθε επανάληψη του αλγορίθμου, με σκοπό την ανεξαρτητοποίηση του δικτύου από συγκεκριμένα βάρη κατά τη μάθηση (Gal και Ghahramani, 2016). Με άλλα λόγια, η αβεβαιότητα, στο πλαίσιο της AI, γίνεται πρώτη ύλη του σχεδιασμού.

Σε αντίθεση με αυτή την εργαλειοποίηση της αβεβαιότητας, υπάρχουν περιπτώσεις όπου η αβεβαιότητα δεν αποτελεί ένα μετρήσιμο αποτέλεσμα σχεδιαστικής πρόθεσης. Αντιθέτως, αναδύεται μέσα από την ίδια τη βιωμένη εμπειρία του χώρου και μας υπενθυμίζει ότι το νόημα συντίθεται και βιώνεται εξίσου σε αναγνώσιμους χώρους και σε χώρους ενδιάμεσους μεταξύ βεβαιοτήτων (certainties). Περιλαμβάνει διαφορετικές αλλά ουσιαστικές διαστάσεις όπως, για παράδειγμα, τη μεταιχμιακότητα (liminality), την αμφισημία αλλά και την αβεβαιότητα ως παραγωγική συνθήκη.

Αντίστοιχα, θεωρίες τοπίου που επηρεάζονται από τον μεταδομισμό και τον μετανθρωπισμό βλέπουν την αβεβαιότητα όχι ως έλλειμμα αλλά ως παραγωγική συνθήκη που αντιστέκεται στις προσπάθειες επιβολής τάξης ή ελέγχου. Η Ιγκριντ Μπάρινγκτον (Ingrid Burrington), για παράδειγμα, στο έργο *Κράτη αβεβαιότητας* το 2012 εξέτασε αυτή τη συνθήκη μέσα από το πρίσμα μη αναγνωρισμένων κρατών, όπως η Σομαλιλάνδη και η Καταλονία, ως πεδία ανήσυχης εκκρεμότητας και αντίστασης, αποκαλύπτοντας της έννοια της (εθνικής) ταυτότητας ως μία διαδικασία διαρκούς μεταμόρφωσης. Τέτοιες μορφές αμφισημίας μετατρέπουν την αοριστία σε εργαλείο επιβίωσης, φέρνοντας την αβεβαιότητα στο κέντρο του τρόπου με τον οποίο τα τοπία γίνονται αντιληπτά, κατανοούνται και επηρεάζονται.

Επιπλέον, η διατήρηση αβεβαιότητας για το τοπίο ορισμένες φορές προστατεύει την ίδια του τη νοημοσύνη, εάν κανείς δεχθεί ότι η τελευταία συμπεριλαμβάνει τόσο την υλικότητά του όσο και το οικοσύστημα το οποίο συντηρεί. Εξαιρετικό παράδειγμα είναι η θάλασσα των Σαργασσών, μία θάλασσα που δεν ορίζεται από όρια γης παρά από όρια ωκεάνιων ρευμάτων στον Ατλαντικό Ωκεανό. Το 2008, ωστόσο, κρίθηκε αναγκαίος ο ορισμός της θάλασσας με τη χρήση σαφών ορίων με σκοπό τη συμφιλίωση της οικολογικής της σπουδαιότητας με πολιτικές, κοινωνικές και νομικές πραγματικότητες της διεθνούς θαλάσσιας διακυβέρνησης. Παρόλο που τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τη χωροθέτηση της Θάλασσας των Σαργασσών ανέδειξαν την κινητικότητά της και την πολυπλοκότητά της, οι πολιτικές διαδι-

κασίες που απαιτούσαν ευανάγνωστα όρια παρήγαγαν μια απλοποιημένη και σταθερή εκδοχή της θάλασσας, η οποία συσκοτίζει την «υγρή» υλικότητά της, εξαιρώντας κρίσιμες διαστάσεις και πληθυσμούς του οικοσυστήματός της (Acton κ.ά., 2019).

Η λίμνη Κάρλα σε Βάσεις Δεδομένων

Η ιστορία της λίμνης Κάρλας είναι μια ιστορία διαρκούς μεταμόρφωσης και επαναπροσδιορισμού. Πριν από οποιαδήποτε ανθρώπινη παρέμβαση μεγάλης κλίμακας, η περιοχή της Λίμνης Κάρλας αποτελούσε έναν φυσικό υγροβιότοπο με σημαντική οικολογική, οικονομική και πολιτιστική σημασία για τη Θεσσαλία. Η επιφάνεια της λίμνης χαρακτηριζόταν από αστάθεια λόγω του μικρού της βάθους και της ήπιας κλίσης του λεκανοπεδίου που τη φιλοξενούσε (Χαμόγλου κ.ά., 2014). Αυτή η φυσική δυναμική την καθιστούσε εξαιρετικά ευαίσθητη στις κλιματικές διακυμάνσεις, με την έκτασή της να αυξομειώνεται ανάλογα με τις εισροές και εκροές νερού.

Ως κρίσιμος πόρος για την αγροτική άρδευση και την αλιεία, η Κάρλα στήριζε τις τοπικές κοινότητες και αποτελούσε ταυτόχρονα καταφύγιο για την τοπική βιοποικιλότητα, συμπεριλαμβανομένων αποδημητικών πουλιών και ενδημικών ειδών. Οι ψαράδες της Κάρλας, οργανωμένοι σε ντουκάνια, ακολουθούσαν τον κύκλο της λίμνης, με τις καλύβες τους να λειτουργούν ως χώροι διαμονής αλλά και δείκτες ιδιοκτησίας και ελέγχου των φουντανιών, αυτών των φυσικών νησίδων καλάμου. Η ζωή τους καθοριζόταν από τις εποχικές μεταβολές της λίμνης, αναδεικνύοντας μια αρμονική συνύπαρξη ανθρώπου και φυσικού περιβάλλοντος, όπου οι κατασκευές και οι πρακτικές αλιείας τους ενσωματώνονταν στο οικοσύστημα της λίμνης.

Ωστόσο, μία σύντομη αναδρομή στη μοντέρνα ιστορία της λίμνης Κάρλας δείχνει ότι η λίμνη απομακρύνεται από τις ιδιότητές της ως μία φυσική οντότητα, και αντιθέτως υφίσταται πρωτίστως ως τόπος τεχνολογικού πειραματισμού και σχεδιασμού. Συγκεκριμένα, το 1962, η Κάρλα αποστραγγίστηκε πλήρως, με σκοπό την καταπολέμηση της ελονοσίας, τη βελτίωση της διαχείρισης υδάτων και την αύξηση των γεωργικών εκτάσεων. Ωστόσο, η αποστράγγιση προκάλεσε σοβαρές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις, όπως η υποβάθμιση του οικοσυστήματος, η μείωση της βιοποικιλότητας και η αλλαγή του μικροκλίματος της περιοχής (Ζαλίδης κ.ά., 2004). Το 2006 ξεκίνησε μία προσπάθεια μερικής αποκατάστασης της λίμνης, η οποία ολοκληρώθηκε το 2010 με τη δημιουργία μιας τεχνητής λίμνης έκτασης 32 τετραγωνικών χιλιομέτρων, η οποία οριοθετήθηκε με τη δημιουργία ενός τεχνητού αναχώματος έκτασης επτά (7) χιλιομέτρων. Παρά την ανάκτηση κάποιων λειτουργιών του οικοσυστήματος, η Κάρλα δεν επανήλθε ποτέ στην αρχική της κατάσταση.

Το 2023, η Θεσσαλία βρέθηκε αντιμέτωπη με την Κακοκαιρία Ντάνιελ, μία από τις πιο καταστροφικές καταιγίδες που έχουν καταγραφεί στη Μεσόγειο (Flaounas κ.ά., 2023). Η κακοκαιρία προκάλεσε τεράστιες καταστροφές, πλημμυρίζοντας τη θεσσαλική πεδιάδα και επαναφέροντας την Κάρλα στην προ του 1967 έκτασή της, περίπου 180 τετραγωνικών χιλιομέτρων. Οι πλημμύρες κατέστρεψαν γεωργικές εκτάσεις, υποδομές και οικοσυστήμα-

τα, ενώ η απόπειρα αποστράγγισης το 2024 μείωσε ξανά την επιφάνεια της λίμνης στα 32 τετραγωνικά χιλιόμετρα, προκαλώντας περαιτέρω περιβαλλοντικές καταστροφές, όπως το ξέβρασμα 200 τόνων νεκρών ψαριών στα νερά του Παγασητικού, τον Αύγουστο του 2024.

Αυτή η αδυναμία λήψης απόφασης αντικατοπτρίζει τη βαθιά διχοτόμηση στις αντιλήψεις για τη λίμνη Κάρλα και τον ρόλο της στο τοπικό και περιφερειακό οικοσύστημα. Από τη μια πλευρά, υπάρχουν φωνές που υποστηρίζουν την πλήρη αποκατάσταση της λίμνης ως φυσικού υγροβιότοπου, με έμφαση στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την αναβάθμιση του περιβάλλοντος. Από την άλλη, υπάρχουν εκείνοι που βλέπουν την Κάρλα ως ένα τεχνητό έργο με πρωταρχικό σκοπό την αγροτική παραγωγή και τη διαχείριση υδάτινων πόρων. Η έλλειψη ενιαίας κατανόησης της ταυτότητας και του ρόλου της λίμνης δυσχεραίνει την ανάπτυξη μακροπρόθεσμων στρατηγικών, καθώς κάθε πρόταση –από την παντελή απουσία αντίδρασης μέχρι τη διάνοιξη νέας σήραγγας για γρήγορη αποστράγγιση–αντικατοπτρίζει διαφορετικές προτεραιότητες, αξίες και κοσμοθεωρίες.

Οι μελλοντικές σχεδιαστικές δράσεις για τη διαχείριση του δυναμικού τοπίου της Κάρλας περιστρέφονται γύρω από κρίσιμες παρεμβάσεις, όπως η αποστράγγιση, η διοχέτευση, ο περιορισμός και άλλες στρατηγικές που αντικατοπτρίζουν τη συνεχή διαπραγμάτευση μεταξύ φυσικών διεργασιών και ανθρώπινης διακυβέρνησης. Αυτές οι δράσεις δεν είναι απλώς τεχνικές, αλλά εντάσσονται βαθιά σε ένα πλαίσιο πολιτικής και περιβαλλοντικής λήψης αποφάσεων, καθιστώντας τον σχεδιασμό μια μορφή διακυβέρνησης. Τα ίδια τα ρήματα –αποστραγγίζω, διοχετεύω, περιορίζω– γίνονται εργαλεία προβολής εξουσίας πάνω στο τοπίο, διαμορφώνοντας τις μελλοντικές του καταστάσεις. Σε αυτό το πλαίσιο λοιπόν, αξίζει κανείς να αναρωτηθεί ποια είναι η νοημοσύνη και ποιες είναι οι πολιτικές στρατηγικές πίσω από τις τόσο βίαιες και αποφασιστικές ενέργειες.

Χαρτογραφώντας την αβεβαιότητα: Συλλογή δεδομένων

Απέναντι σε οποιαδήποτε ντετερμινιστική σχεδιαστική πρόθεση στέκεται μια ταυτότητα σε –φαινομενικά τουλάχιστον– πλήρη σύγχυση, με την Κάρλα να ταλαντεύεται μεταξύ φυσικής, τεχνητής και πλήρως ασαφούς κατάστασης. Για παράδειγμα, έως και τον Νοέμβριο του 2024, η Wikipedia περιγράφει την Κάρλα ως «Πρώην Φυσική Λίμνη» και «Μελλοντική Τεχνητή Λίμνη», χωρίς καμία αναφορά στην παρούσα κατάστασή της.[4] Αντίστοιχα, η βάση δεδομένων NATURA την χαρακτηρίζει ως «πρώην λίμνη», ενώ η βάση SDG 6.6.1 δεν την κατατάσσει καθόλου ως λίμνη, χρησιμοποιώντας εσφαλμένα το ιστορικό της όνομα «Βοιβηΐς» για τη Λίμνη Πολυφύτου. Αντίθετα, η βάση δεδομένων WFDGIS YPEKA GR την κατηγοριοποιεί ως «Φυσική Λίμνη», αλλά τη χαρακτηρίζει με την ένδειξη «Τεχνητή».

Αν κάποιος παραμείνει στη σκέψη ότι η ταυτότητα της Κάρλας είναι εγγενώς συγκεχυ-

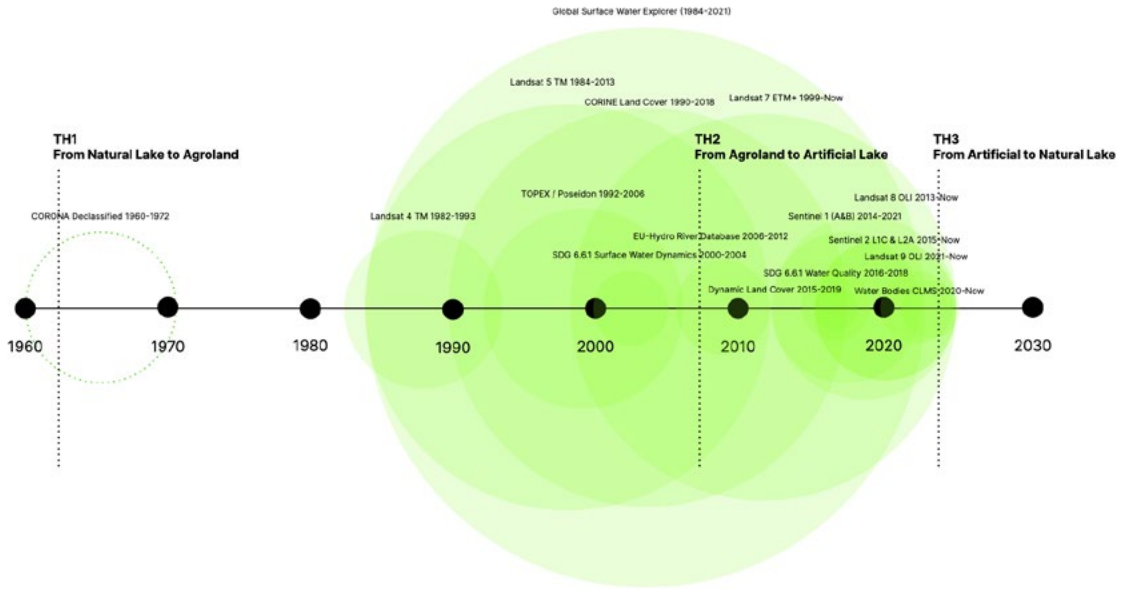
4 Λίμνη Κάρλα. (2023). Στη *Βικιπαίδεια*. https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%9B%CE%AF%CE%BC%CE%BD%CE%B7_%CE%9A%CE%AC%CF%81%CE%BB%CE%B1&oldid=10294885

μένη απλώς και μόνο λόγω των αναπαραστάσεών της σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο –όπως ο ψηφιακός χώρος– και αποδεχθεί ότι το ίδιο το ερώτημά μας είναι συγκεχυμένο, τότε αναπόφευκτα θα φτάσει σε ένα συμβολικό και διανοητικό αδιέξοδο. Για να εμβαθύνουμε περισσότερο σε αυτή την προφανή σύγχυση, είναι απαραίτητο να μετατοπίσουμε την προσοχή μας από την ίδια την ταυτότητα και τις αναπαραστάσεις της στον παρατηρητή που συνέβαλε στη δημιουργία αυτής της περίπλοκης ταυτότητας. Αυτή η αλλαγή οπτικής μάς επιτρέπει να αναδιατυπώσουμε το ερώτημα και να εξετάσουμε πώς η πράξη της παρατήρησης – από τις τοπικές, βιωματικές αφηγήσεις έως τις σύγχρονες, τεχνολογικά διαμεσολαβημένες, πλανητικής κλίμακας αντιλήψεις– διαμορφώνει την κατανόησή μας για την Κάρλα.

Πράγματι, μέσα στα χρόνια διαγράφεται μία σταδιακή μεταμόρφωση του ίδιου του παρατηρητή από ανθρώπινο και τοπικό σε μη-ανθρώπινο και πλανητικό. Αρχικά, η παρατήρηση της λίμνης περιορίζεται σε τοπικές αφηγήσεις και μαρτυρίες των κατοίκων των γύρω οικισμών, οι οποίες παρέχουν μια βιωματική και άμεση αντίληψη του τοπίου. Το πρίσμα μέσα από το οποίο η Κάρλα περιγράφεται και παγιώνεται είναι κυρίως η ιδέα της κατοίκησης και της εργασίας, όπως αυτή διατυπώνεται στις ενέργειες του «κτίζειν» και του «πλεῖν». Η σχέση αυτών των πρακτικών με την εγγενή αβεβαιότητα της λίμνης διαμόρφωσε πρακτικές προσαρμοστικότητας, όπου κάθε εργασία ή δραστηριότητα ενσωμάτωνε την ανάγκη για επιβίωση και συνύπαρξη με το επικίνδυνο φυσικό περιβάλλον. Οι καλύβες της λίμνης πάνω σε πασσάλους, οι πλωτές κατασκευές και τα εργαλεία ψαρέματος από καλάμια αποτελούν το υλικό αποτύπωμα, το οποίο, μέσα από τη φόρμα, μαρτυρά πραγματικότητες της λίμνης όπως η μεταβαλλόμενη στάθμη της και η εποχιακή χλωρίδα.

Ωστόσο, το 1962, με την αποξήρανση της λίμνης, εμφανίζονται οι πρώτοι «υβριδικοί» παρατηρητές, όπως για παράδειγμα ο φωτογράφος Τάκης Τλούπας. Μέσω της φωτογραφικής του μηχανής, ο Τλούπας δημιουργεί τις πρώτες οπτικές απεικονίσεις της μεταβολής της Κάρλας, συνδυάζοντας την ανθρώπινη εμπειρία με την τεχνολογική διαμεσολάβηση. Την ίδια ώρα που ο Τλούπας βρίσκεται στην πρόσφατα αποξηραμένη Κάρλα, ο πρώτος δορυφόρος του τότε απόρρητου προγράμματος Κορόνα (CORONA) των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής περνάει πάνω από την περιοχή, αποτυπώνοντας και τον ελλαδικό χώρο (Ruffner 1995). Παρ' όλα αυτά, η περιοχή της Κάρλας εξαιρείται από τα δεδομένα που συλλέγονται, προμηνύοντας την αποσπασματική φύση της τεχνολογικής και διαμεσολαβημένης παρατήρησης που έμελλε να χαρακτηρίσει την Κάρλα.

Από το 1980 και έπειτα, ο παρατηρητής μετασχηματίζεται σταδιακά σε πλήρως τεχνητό και πλανητικό, με την εκτόξευση δορυφόρων όπως οι Λάντσατ (Landsat) και Σέντινελ (Sentinel) και τη δημιουργία εκτενών βάσεων δεδομένων, ενεργοποιώντας έτσι αυτοματοποιημένα συστήματα συλλογής και ανάλυσης δεδομένων. Ωστόσο, στην περίπτωση της Κάρλας, ο τεχνολογικός παρατηρητής χαρακτηρίζεται από ασυνεπή τεκμηρίωση, ασυνέχειες και αποσπασματικότητα (Εικόνα 1). Συγκεκριμένα, κατά την αξιολόγηση της ποιότητας, της διαθεσιμότητας αλλά και της ακεραιότητας των υπαρχουσών βάσεων δεδομένων για τη λίμνη Κάρλα, το πρώτο στάδιο περιλάμβανε την ανάλυση 25 βάσεων δεδομένων ανοιχτής πρόσβασης με τοπογραφικές, υδρολογικές και οικολογικές πληροφορίες. Η ανάλυση επικεντρώθηκε σε τρία κρίσιμα ορόσημα που έχουν παίξει καταλυτικό ρόλο στον επαναπροσ-



Εικόνα 1: Χρονοδιάγραμμα κάλυψης της λίμνης Κάρλας από βάσεις δεδομένων ανοιχτής πρόσβασης που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα.

διορισμό του υδρολογικού, χωρικού αλλά και μεταιχμιακού χαρακτήρα της λίμνης στη σύγχρονη εποχή. Τα ορόσημα αυτά περιλαμβάνουν:

TH1 (1962): Την τεχνητή αποστράγγιση της λίμνης.
TH2 (2006-2008): Τη μερική αποκατάστασή της.
TH3 (2023): Τη φυσική της επανεπέκταση λόγω της Καταιγίδας Ντάνιελ.

Για το πρώτο ορόσημο (TH1), η απουσία ολοκληρωμένων δορυφορικών δεδομένων αποτελεί σημαντική πρόκληση. Η εκτόξευση του Landsat-1 το 1972 σηματοδότησε την έναρξη της δορυφορικής παρατήρησης, αφήνοντας τα προγενέστερα δεδομένα σπάνια και ελλιπή. Παρομοίως, η βάση δεδομένων των αεροφωτογραφιών του Κτηματολογίου παρέχει εικόνες για την περίοδο 1945-1960, αλλά εμφανίζει μεγάλο κενό κάλυψης έως το 2007-2009.

Τα δεδομένα πριν από το 1967 βρίσκονται κυρίως σε δευτερεύουσες πηγές, όπως βιβλία, ερευνητικές μελέτες και διπλωματικές εργασίες. Παραδείγματα περιλαμβάνουν έργα των Ρούσκα (2001), Ζαλίδη κ.ά, (1995), Παλληκαρίδου (1998) και Μουμού (2007), όπου υπογραμμίζονται περαιτέρω ελλείψεις, ειδικά σε μικροκλιματικά δεδομένα πριν από την αποστράγγιση του 1962.

Η ασυνέπεια εμφανίζεται και στα δεδομένα βροχόπτωσης, με τους τοπικούς σταθμούς να προσφέρουν άνισες χρονικές καλύψεις (Σωτηρίου 2025). Μετά το 2018 δεν υπάρχουν δεδομένα βροχόπτωσης για τη Θεσσαλία από το πεδίο μεταξύ των σταθμών Κάρλας, Λάρισας, Στεφανοβικείου, Βόλου, Χαλκιάδων και Μακρινίτσης, παραβλέποντας ένα από τα πιο ισχυρά και καταλυτικά για το μέλλον της Κάρλας φαινόμενα της τελευταίας δεκαετίας (TH3). Όπως φαίνεται, μόνο δύο βάσεις δεδομένων καλύπτουν τόσο το TH2 όσο και το TH3: το Landsat 7

ETM+ και το Global Surface Water Explorer. Η συλλογή δεδομένων ξεκίνησε κυρίως μετά το 1980, αφήνοντας το TH1 ανεπαρκώς τεκμηριωμένο.

Παρόμοια σύγχυση φαίνεται να χαρακτηρίζει και τον ανθρώπινο παρατηρητή με τις αντιλήψεις για την Κάρλα, όπως αυτές περιγράφονται στα μέσα μαζικής ενημέρωσης και τον δημόσιο χώρο να είναι εξίσου διχασμένες. Μετά από ανάλυση 263 άρθρων που εκδόθηκαν την περίοδο 1973-2024 στον εθνικό και διεθνή Τύπο, γίνονται διακριτές τρεις κύριες κατηγορίες που αντανακλούν τον σύνθετο και αμφιλεγόμενο χαρακτήρα της λίμνης στον δημόσιο λόγο (Σωτηρίου 2025). Από το σύνολο των άρθρων, το 28.3% αντιμετωπίζει τη λίμνη ως μία φυσική οντότητα, εστιάζοντας στην Κάρλα ως αναπόσπαστο κομμάτι της μη ανθρώπινης σφαίρας και εξειδανικεύοντας τη μεγαλύτερη ιστορική της έκταση. Αντίθετα, το 38.2% αναφέρεται στη λίμνη ως ένα τεχνητό αντικείμενο, θεωρώντας την αποστραγγισμένη λίμνη ως πρότυπη κατάσταση και ευθυγραμμίζοντας την ανθρώπινη παρέμβαση με τη «φυσική» της μορφή. Τέλος, το 33.5% των άρθρων εστιάζει αποκλειστικά στη γεωργική δραστηριότητα που επιτρέπει η περιοχή της Κάρλας, αναφερόμενη στην περιοχή ως «κάμπος» και αγνοώντας την ιστορική της ταυτότητα ως λίμνης.

Αβεβαιότητα και όρια

Ενώ η βιωματική παρατήρηση του τοπίου της λίμνης τονίζει τη σχεσιακή κατανόηση, η σύγχρονη τεχνολογική προοπτική υιοθετεί μια νατουραλιστική προσέγγιση, όπως αυτή παρουσιάζεται στη θεωρία πληροφορίας του Κλοντ Σάνον (Claude Shannon), και σύμφωνα με την οποία η πληροφορία αντιμετωπίζεται ως ένα φυσικό μέγεθος που υφίσταται εκ φύσεως και μπορεί να εξαχθεί μέσω επιστημονικών ή τεχνικών μέσων (Shannon και Weaver, 1949), αντιμετωπίζοντας την Κάρλα ως ένα σύνολο μετρήσιμων δεδομένων που πρέπει να καταγραφούν και να αναλυθούν. Η κριτική απόσταση του σύγχρονου παρατηρητή επαναπροσδιορίζει την Κάρλα ως αντικείμενο που πρέπει να ορθολογικοποιηθεί ως αντικείμενο διαχείρισης (object to be managed), με κάθε γνώση να εξυπηρετεί τον τελικό στόχο της βελτιστοποίησης της διαχείρισής της. Αυτή η προσέγγιση δίνει προτεραιότητα στην αφαιρετικότητα (abstraction), μετατρέποντας τη λίμνη σε σύνολο δεδομένων.

Με αυτόν τον τρόπο, η απόσταση και η τεχνολογική διαμεσολάβηση επαναπροσδιορίζουν όχι μόνο τις μεθόδους παρατήρησης αλλά και τη φύση της σχέσης μας με τη λίμνη, μετατοπίζοντάς την από τη συνύπαρξη στον έλεγχο και αναδιαρθρώνοντας την αβεβαιότητα σε ένα πλαίσιο ορθολογισμού. Συγκεκριμένα, φαίνεται πως η Κάρλα, πέραν της πληθώρας ταυτοτήτων που της αποδίδονται, παραμένει μετέωρη ανάμεσα σε δύο κυρίαρχες οντολογικές προσεγγίσεις. Από τη μία, η λίμνη γίνεται αντιληπτή ως αυτούσιο και αυτόνομο αντικείμενο ανεξάρτητης ύπαρξης, σε μια φυσική κατάσταση που ανταποκρίνεται στις περιβαλλοντικές διεργασίες χωρίς ενδιάμεση ανθρώπινη παρέμβαση. Από την άλλη, η λίμνη υφίσταται ως αντικείμενο σχεδιασμού, διαμορφωμένη αποφασιστικά από την ανθρώπινη παρέμβαση (π.χ. αποστράγγιση, τεχνητή ανακατασκευή και γεωργική εκμετάλλευση).

Η ένταση μεταξύ αυτών των δύο διαστάσεων ανάγει την έννοια του μεταίχμιου (threshold) σε κυρίαρχο ερμηνευτικό εργαλείο για την Κάρλα. Τόσο τα φυσικά όσο και τα ψηφιακά όρια –χωρικά και χρονικά– που εντοπίζονται στο τοπίο είναι τα σημεία όπου η ταυτότητα της Κάρλας μεταβάλλεται – από φυσική σε τεχνητή, από τεχνητή σε γεωργική, και ούτω καθεξής. Το ίδιο το όριο –το θυρόφραγμα, το τοιχίο, τα όρια μεταξύ κάμπου και κατοικημένων περιοχών– μετουσιώνεται σε χώρο επαναλαμβανόμενης μεταμόρφωσης, μέσα στον οποίο οι διαστάσεις της λίμνης συνυπάρχουν και αλληλοδιαπλέκονται (π.χ. χρονικά η λίμνη μπορεί να γίνεται αντιληπτή και ως φυσική και ως τεχνική οντότητα), περιπλέκοντας τον τρόπο με τον οποίο η Κάρλα χαρακτηρίζεται, οργανώνεται και εντάσσεται σε παγκόσμιες γεωχωρικές βάσεις δεδομένων.

Ταυτόχρονα, τα όρια της Κάρλας αναδεικνύουν μία εγγενώς μη τοπική οντότητα, που εκτείνεται πέρα από τους άμεσα αντιληπτούς χώρους και χρόνους της ανθρώπινης κλίμακας. Αυτή η πολυδιάστατη φύση καθιστά την αναπαράσταση της λίμνης μια εξαιρετικά δημιουργική αλλά και απαιτητική πρόκληση. Κάθε προσπάθεια αποτύπωσης κινδυνεύει είτε να συγκεκριμενοποιήσει κάποιες από τις διαστάσεις της, αφαιρώντας έτσι την ενδιάμεση αβεβαιότητά της, είτε να προδώσει την εγγενή της ασυνέχεια, η οποία συχνά εκλαμβάνεται ως τεχνικό λάθος (glitch). Για παράδειγμα, αυτή η ασυνέχεια γίνεται εμφανής στο Google Maps, όπου η λίμνη δεν εμφανίζεται ως μία ενιαία, ευανάγνωστη δορυφορική εικόνα, αλλά ως ένα μωσαϊκό ασύγχρονων αποσπασμάτων από διαφορετικές χρονικές περιόδους, δημιουργώντας έτσι ένα τοπίο αβεβαιότητας και πολλαπλότητας (Εικόνα 2)

Τέλος, η επιρροή αυτών των ορίων φαίνεται πως εκφράζεται διαντικειμενικά – γίνεται, δηλαδή, ανιχνεύσιμη σε έναν τόπο διασυνδέσεων μεταξύ αισθητικών ιδιοτήτων άλλων αντι-

Εικόνα 2: Στιγμιότυπο οθόνης από περιήγηση στην πλατφόρμα Google Maps πάνω από την ίμνη Κάρλα (Τελευταία Ενημέρωση: 15 Ιανουαρίου 2025)

κειμένων-δρώντων στο ίδιο δίκτυο. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το «πέρασμα» της Κάρλας από φυσική λίμνη σε τεχνητή τον Ιούνιο του 2024 έγινε αισθητό στις γύρω περιοχές μέσα από το ξέβρασμα 200 τόνων νεκρών ψαριών στον Παγασητικό Κόλπο.[5] Αντίστοιχα, παλαιότερες μεταβολές της λίμνης έχουν προκαλέσει ταχεία καθίζηση του εδάφους έως και ένα μέτρο,[6] έχουν οδηγήσει στον εντοπισμό μικροκυστίνων στη χλωρίδα της περιοχής, ενώ παράλληλα έχουν εξαναγκάσει την εγκατάλειψη παραδοσιακών οικισμών.

Υπεραντικείμενα και διαντικειμενικότητα

Η κατάρρευση ενός συλλογικού και κοινού πλαισίου εμπειρίας και νοήματος της λίμνης Κάρλας υπογραμμίζει μια αποφασιστική μετατόπιση στον τρόπο με τον οποίο νοηματοδοτείται το τοπίο, ανοίγοντας τον δρόμο για μια επανεξέταση της λίμνης ως μέρος ενός αντικειμενοστρεφούς δικτύου (object-oriented network). Αυτή η προσέγγιση αναδεικνύει τις προκλήσεις που εγείρει η χρονική ασυμφωνία ανάμεσα στις φυσικές μεταβολές της λίμνης και στις στατικές απεικονίσεις της, καθώς και τη μη τοπικότητα που χαρακτηρίζει τα υπεραντικείμενα, όπως αυτά ορίζονται από τον Τίμοθι Μόρτον (Timothy Morton).

Κατά τον Μόρτον, τα υπεραντικείμενα είναι οντότητες που υπερβαίνουν την ανθρώπινη κλίμακα και την τοπικότητα. Είναι αντικείμενα διάχυτα, ακαθόριστα στα όριά τους, ενώ ξεπερνούν τις κλασικές κατηγορίες του χρόνου και του χώρου, δημιουργώντας μια συνεχή κατάσταση αστάθειας και αβεβαιότητας. Η κλιματική κρίση αποτελεί το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα υπεραντικειμένου: δεν μπορεί να περιοριστεί σε ένα μόνο γεγονός ή σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία, καθώς εκτείνεται μέσα στον χρόνο και επηρεάζει πολλαπλά πεδία της ανθρώπινης και μη ανθρώπινης δραστηριότητας (Morton 2013).

Εν ολίγοις, ένα υπεραντικείμενο υπονομεύει τις ανθρωποκεντρικές οντολογίες και αποσταθεροποιεί τις παραδοσιακές έννοιες ταυτότητας, δραστικότητας (agency) και κεντρικότητας (centrality) στον κόσμο. Στο πλαίσιο αυτό, η λίμνη Κάρλα, ως έκφραση του υπεραντικειμένου "κλίμα"[7], καθίσταται χώρος όπου συγκλίνουν διαφορετικές ταυτότητες και σχέσεις. Εντός αυτών των ορίων, αναδύεται η ανάγκη να σκιαγραφηθεί η νοημοσύνη που σχηματίζεται, όχι μόνο μέσα από σαφείς ορισμούς, αλλά μέσω της αφουγκραστικής κατανόησης της εγγενούς αβεβαιότητας που ενσαρκώνουν τα υπεραντικείμενα, όπως ακριβώς διερωτάται ο Μόρτον.

Όσον αφορά τη χρονικότητα ενός υπεραντικειμένου, κατά βάση είναι μελλοντολογικό

5 *Βόλος: Τα νεκρά ψάρια και πώς ξεκίνησε το πρόβλημα - «Οδεύει σε λύση»*. (2024, August 31). ΤΟ ΒΗΜΑ. https://www.tovima.gr/2024/08/31/society/volos-ta-nekra-psaria-kai-pos-ksekinise-to-provlima-odeyei-pros-lysi/

6 *SOS για Στεφανοβίκειο—«Βυθίζεται» το χωριό της Μαγνησίας*. (2018, November 12). in.gr. https://www.in.gr/2018/11/12/greece/sos-gia-stefanovikeio-vythizetai-xorio-tis-magnisias/

7 Αποφεύγουμε να χαρακτηρίσουμε τη λίμνη Κάρλα υπεραντικείμενο καθαυτό καθώς, σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει ο Μόρτον, η Κάρλα έχει σαφή χωρική έκφραση ακόμα και αν η ταυτότητά της συνεχώς μεταβάλλεται (π.χ., ταμιευτήρας, φυσική λίμνη, κάμπος και ούτω καθεξής).

και δεν περιορίζεται στη στατική παρούσα στιγμή (Morton 2013). Αντιθέτως, εμπλέκονται δυναμικές διαδικασίες που ξεπερνούν τον ανθρώπινο χρόνο, ανοίγοντας τον δρόμο για αβέβαιες και συνεχώς μεταβαλλόμενες μελλοντικές καταστάσεις. Στην υπόθεση της Κάρλας, και όπως επισημαίνει και ο πρόεδρος του ΟΑΣΠ και Καθηγητής Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών Ευθύμιος Λέκκας (2024), η αδυναμία καθορισμού της πιο ενδεδειγμένης λύσης για το μέλλον της αναδύεται ακριβώς μέσα από αυτή τη συνθετότητα, η οποία απαιτεί μια νέα προσέγγιση στον σχεδιασμό. Η διείσδυση μέσω διαφορετικών συχνοτήτων, χρονικοτήτων και χρονογραμμών καθίσταται απαραίτητη για την κατανόηση και τον ορισμό αυτής της αβεβαιότητας. Στο πλαίσιο αυτό, η ανάγκη σύνδεσης, για παράδειγμα, της Ολοκαίνου εποχής με την Ανθρωπόκαινο αναδεικνύεται θεμελιώδης για τη δημιουργία στρατηγικών που μπορούν να αντιμετωπίσουν την εγγενή πολυπλοκότητα της Κάρλας, τόσο ως τοπίου όσο και ως ενσάρκωσης των μεγαλύτερων δυναμικών της κλιματικής κρίσης.

Σε αντίθεση με φυσικά υπεραντικείμενα, όπως το κλίμα ή η κλιματική κατάρρευση, η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ένα πλήρως ανθρώπινο αλλά και επιτελεστικό κατασκεύασμα. Παρ' όλα αυτά, η πλανητική της κλίμακα, η μη τοπικότητά της και η δομική της πολυπλοκότητα ευθυγραμμίζονται με τα χαρακτηριστικά που ορίζουν τα υπεραντικείμενα. Όπως είδαμε και στην αρχή αυτού του άρθρου, η Τεχνητή Νοημοσύνη λειτουργεί χρονικά και χωρικά πέρα από την ανθρώπινη αντίληψη, επηρεάζοντας αποφάσεις και τοπία με τρόπους που αντιστέκονται στην άμεση κατανόηση. Στην περίπτωση της Κάρλας, η Τεχνητή Νοημοσύνη αναδύεται όχι μόνο ως εργαλείο κατανόησης της λίμνης αλλά και ως δύναμη που διαπραγματεύεται την ταυτότητά της ως μεταίχμιο.

Αυτό το μεταίχμιο είναι το σημείο όπου δύο υπεραντικείμενα –το κλίμα και η Τεχνητή Νοημοσύνη– διασταυρώνονται, διαμορφώνοντας την πραγματικότητα της Κάρλας. Η λίμνη, με τις πολυεπίπεδες εκφράσεις της ως ταμιευτήρας, γεωργική πεδιάδα, λίμνη και οικολογικό σύστημα, γίνεται χώρος όπου αυτές οι νοημοσύνες συγκλίνουν. Το κλίμα διαμορφώνει την Κάρλα μέσω καιρικών προτύπων, υδρολογικών κύκλων και οικολογικών δυναμικών, ενώ η Τεχνητή Νοημοσύνη ερμηνεύει και διαμεσολαβεί αυτές τις διαδικασίες μέσω αισθητήρων, δεδομένων και αλγορίθμων.

Η Κάρλα, λοιπόν, υπάρχει πρωτίστως ως χώρος διαπραγμάτευσης νοημοσυνών. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο, κάθε έως τώρα σύνολο δεδομένων παίρνει τη μορφή ενός ισάξιου και ισότιμου δρώντα στη σύνθεση της πραγματικότητας της Κάρλας. Από τον Καράσιους Γκιμπέλιο (Carassius Gibelio) και τον Κυπρίνους Κάρπιο (Cyprinus Carpio) –ψάρια που μετά την τελευταία αποστράγγιση της λίμνης ξεβράστηκαν νεκρά στα νερά του Παγασητικού– μέχρι και το θυρόφραγμα, τους νοσοκομειακούς γιατρούς του Βόλου, τον Πηνειό και το Μαυροβούνι, όλοι οι δρώντες συμμετέχουν ενεργά στην επιτελεστικότητα του τοπίου, διαμορφώνοντας σε διαφορετικά επίπεδα πρωτόκολλα που σκιαγραφούν αυτό που έως τώρα ονομάζαμε «αβεβαιότητα» της Κάρλας.

Από τη δομή στην πράξη: Μια οντολογική αντίθεση

Τον Ιανουάριο του 2023, οι Σάιμον Σάιντερ (Simon Scheider) και Κάι-Φλόριαν Ρίχτερ (Kai-Florian Richter) στο άρθρο τους «Pragmatic GeoAI: Geographic Information as Externalized Practice» πρότειναν τη μετάβαση της GeoAI από μια στρουκτουραλιστική προσέγγιση σε μια πιο πραγματιστική θεώρηση του τοπίου. Η πρότασή τους βασίζεται στην παραδοχή ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη, στη βάση της, λειτουργεί με ό,τι είναι ρητό και σαφώς ορισμένο, ενώ οι άνθρωποι κατανοούν το τοπίο βάσει ανεπίσημης γνώσης, κάτι που τους επιτρέπει να ευθυγραμμίζονται καλύτερα με τις υποκείμενες και διαντικειμενικές ποιότητές του. Αυτές οι ποιότητες περιλαμβάνουν κοινές πρακτικές διαχείρισης πληροφορίας, διαδικαστική γνώση, σκοπιμότητες και απαιτήσεις που εδράζονται στον πολιτισμικό και κοινωνικό χώρο, παρά στα ίδια τα ρητά φαινόμενα.

Ένα πρόσφατο παράδειγμα αυτής της διαφοράς μεταξύ στρουκτουραλιστικής πληροφορίας και πραγματιστικής αντίληψης έρχεται από την περιοχή της Πασαντένα στο Λος Άντζελες των ΗΠΑ. Στις πρόσφατες πυρκαγιές του Ιανουαρίου, πολλοί άνθρωποι παρακολούθησαν την καταστροφή των σπιτιών τους σε πραγματικό χρόνο μέσω ειδοποιήσεων από «έξυπνες» συσκευές, όπως κάμερες Google Nest ή AirTags που σταμάτησαν να εκπέμπουν σήμα όταν καταστράφηκαν (Callimachi και Dwyer 2025). Οι χρονοσημάνσεις των τελευταίων ειδοποιήσεων που έλαβαν οι χρήστες στα κινητά τους σηματοδότησαν τον «θάνατο» της κατοικίας, με αυτά τα στιγμιότυπα να καταγράφονται και να γίνονται αντικείμενα μαρτυρίας στα μέσα μαζικής ενημέρωσης ως σημεία απώλειας, θανάτου και θρήνου.

Μια τέτοια ανάγνωση τοποθετείται απέναντι στην κυριαρχία των στρουκτουραλιστικών ιδεών περί πληροφορίας, οι οποίες την αντιμετωπίζουν ως μια μετρήσιμη ποσότητα που υπάρχει στη φύση εξ' ορισμού και εξάγεται μέσω επιστημονικών μεθόδων. Αυτή η νατουραλιστική προσέγγιση απομονώνει την πληροφορία από τις πολιτισμικές και πρακτικές διαστάσεις που τη συνοδεύουν, καθιστώντας την μια αφηρημένη έννοια αποσυνδεδεμένη από τις ανθρώπινες εμπειρίες και σκοπιμότητες.

Η μηχανοποίηση της επικοινωνίας ως μετάδοση σήματος αποτελεί ένα άλλο βασικό σημείο της παρούσας προβληματικής. Η αυτοματοποιημένη μετάδοση και επεξεργασία δεδομένων στα πλαίσια της GeoAI αφαιρεί κρίσιμες διαστάσεις, όπως οι σκοπιμότητες και οι προθέσεις που υποστηρίζουν τη δημιουργία και τη χρήση της πληροφορίας. Αυτές οι διαστάσεις, κομμάτι της «πραγματολογίας της πληροφορίας» (Scheider και Richter 2023), αγνοούνται συστηματικά, με αποτέλεσμα η επικοινωνία να περιορίζεται σε απλή ανταλλαγή δεδομένων και η νοημοσύνη του τοπίου να περιορίζεται στην αναγνώριση μοτίβων τα οποία, με τη σειρά τους, δικαιολογούν επαρκώς αποσυγκειμενοποιημένες, απόλυτες και μονομερείς δράσεις, όπως η αποστράγγιση και η διοχέτευση που είδαμε παραπάνω. Με άλλα λόγια, η αποκλειστική εστίαση στις δομές και τα μοτίβα οδηγεί στην αποσύνδεση της πληροφορίας από το πλαίσιο και την πρακτική, δημιουργώντας ένα χάσμα μεταξύ της θεωρητικής προσέγγισης και της πραγματικότητας στην οποία καλείται να εφαρμοστεί.

Για τους Σάιντερ και Ρίχτερ (2023), μια πραγματιστική στροφή στην GeoAI δεν αποσκοπεί στην περιγραφή αβέβαιων τοπίων, αλλά προσπαθεί πρωτίστως να κατανοήσει τη δυ-

ναμική της μεταμόρφωσης χαρτών, τοπίων και αντικειμενοστρεφών πραγματικοτήτων, και με αυτή τη γνώση να αφουγκραστεί πιθανές μελλοντικές μεταβολές. Στο κέντρο της θέσης τους βρίσκεται η ιδέα ότι το τοπίο δεν είναι αυτόνομο και στατικό, αλλά διαμορφώνεται πάντα μέσα από τη σχέση του με τον παρατηρητή. Ο παρατηρητής, είτε ανθρώπινος είτε τεχνητός, ενσωματώνει τις σκοπιμότητες, τις προκαταλήψεις και τις πολιτισμικές αξίες που επηρεάζουν τη δημιουργία και την ερμηνεία των γεωγραφικών αναπαραστάσεων. Κατά συνέπεια, η πληροφορία του τοπίου δεν μπορεί να αποσπαστεί από την πρακτική του παρατηρητή, ο οποίος καθορίζει το πλαίσιο και τον σκοπό της χρήσης των δεδομένων. Άλλωστε και ο ίδιος ο όρος τοπίο (land-scape, land-schaft) καθίσταται προβληματικός, καθώς προέρχεται από την ευρωπαϊκή τοπιογραφία του 16ου αιώνα. Η ζωγραφική του τοπίου είναι δράση ενατένισης και επόπτευσης από απόσταση, και βασίζεται στην οντολογική σχέση μεταξύ του υποκειμένου (παρατηρητή), το οποίο εποπτεύει, και του αντικειμένου (τοπίο), το οποίο εποπτεύεται.

Η σημείωση των Σάιντερ και Ρίχτερ περί παρατηρητή αναδεικνύει θεμελιώδη ζητήματα, όπως αυτά που σχετίζονται με την αρχή της αβεβαιότητας του Βέρνερ Χάιζενμπεργκ (Werner Heisenberg) (Heisenberg 1927), την οποία ο Μόρτον ενσωματώνει στη θεωρία του περί μη τοπικότητας (non-locality) των υπεραντικειμένων (Morton 2013). Βάσει αυτής της αρχής, ο Μόρτον οδηγείται στο συμπέρασμα πως η ίδια η πράξη της παρατήρησης επηρεάζει και περιορίζει το αντικείμενο που παρατηρείται, αφήνοντας αναπόφευκτα ένα μέρος του εκτός της διαδικασίας. Συγκεκριμένα αναφέρει:

> Η αρχή της αβεβαιότητας του Heisenberg δηλώνει ότι όταν ένας «παρατηρητής» –όχι απαραίτητα ένα υποκείμενο, αλλά μια συσκευή μέτρησης που περιλαμβάνει φωτόνια ή ηλεκτρόνια (ή οτιδήποτε άλλο)– πραγματοποιεί μια παρατήρηση, τουλάχιστον μία όψη του παρατηρούμενου αποκρύπτεται. Η παρατήρηση είναι εξίσου μέρος του σύμπαντος των αντικειμένων όσο και το παρατηρούμενο, και δεν αποτελεί κάποια οντολογικά διαφορετική κατάσταση (όπως, για παράδειγμα, αυτή ενός υποκειμένου).[8]

Έτσι, η παρατήρηση δεν είναι μία πράξη ουδέτερη, αλλά αποτελεί μέρος του δικτύου των αντικειμένων που εμπλέκονται στην κατασκευή της γνώσης, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για προσεγγίσεις που αναγνωρίζουν τη δυναμική φύση των σχέσεων μεταξύ παρατηρητή και παρατηρούμενου.

Προσπαθώντας να εξηγήσουν πώς μπορεί να ενσωματωθεί αυτή η διάσταση, οι Σάιντερ και Ρίχτερ στρέφονται στη θεωρία του Γκίλμπερτ Ράιλ (Gilbert Ryle) περί «πραγματικού γνωρίζειν» αλλά και στην «πραγματιστική φιλοσοφία», σύμφωνα με την οποία η γλώσσα δεν είναι απλώς σύστημα κανόνων, αλλά ένα εργαλείο δράσης (Ryle 1949). Εξηγούν ότι τα μοντέλα μηχανικής μάθησης, όπως οι διανυσματικές αναπαραστάσεις γνώσης (vector embeddings) και οι γραφικές αναπαραστάσεις κειμένων, βασίζονται σε δομικές ομοιότητες των δεδομέ-

8 Μετάφραση των συγγραφέων.

νων. Αντιστρέφοντας αυτό το παράδειγμα, υποδεικνύουν ότι οι δυνατότητες δράσης, δηλαδή το πώς και το γιατί χρησιμοποιούνται τα δεδομένα, αποτελούν τη βάση οποιασδήποτε σημασιολογικής έννοιας η οποία δεν βρίσκεται στην ίδια τη δομή των δεδομένων αλλά στο πλαίσιο που αυτά υπάρχουν – ένα πλαίσιο που ορίζεται από όλους τους δρώντες/παρατηρητές μιας πραγματικότητας.

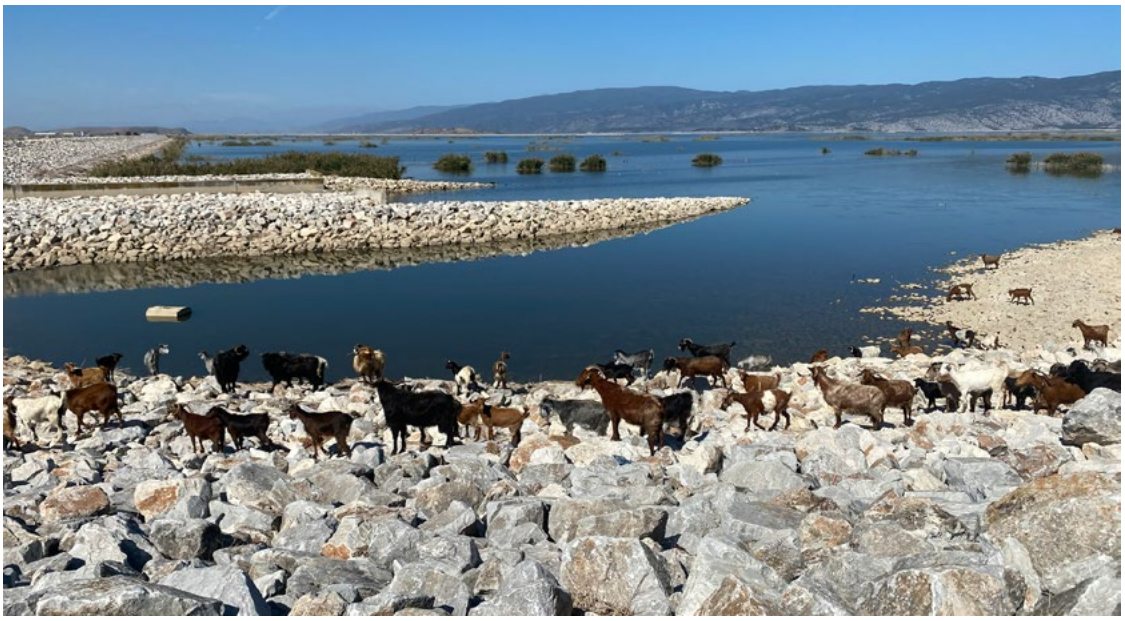
Προς μια οικολογική νοημοσύνη

Η ανάλυσή μας ανέδειξε σημαντικές συνιστώσες της οικολογικής νοημοσύνης, καθορίζοντας τον ρόλο της τεχνολογίας και της αβεβαιότητας στην κατανόηση τοπίων, όπως η λίμνη Κάρλα. Αρχικά, θεμελιώσαμε την ιδέα ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν είναι απλώς ένα παθητικό εργαλείο συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, αλλά λειτουργεί ως παρατηρητής. Πρόκειται για έναν ενεργό δρώντα που συμμετέχει στη δημιουργία νοημοσύνης, διαμορφώνοντας την κατανόηση του τοπίου με τρόπους που υπερβαίνουν την ανθρώπινη παρατήρηση.

Η οικολογική νοημοσύνη ορίζεται, εξ ορισμού, από την αβεβαιότητα. Ωστόσο, η αβεβαιότητα δεν αποτελεί μια συνολική, ασαφή έννοια, αλλά εκδηλώνεται μέσα από τις αλληλεπιδράσεις και τους δρώντες που λειτουργούν σε ένα δίκτυο ανάμεσα σε «πυλώνες βεβαιότητας» – δομημένες και ορθολογικές πτυχές της πραγματικότητας. Αυτές οι ζώνες αβεβαιότητας λειτουργούν ως μεταιχμιακά σημεία όπου διαπραγματεύονται οι διάφοροι δρώντες, δημιουργώντας νέες γνώσεις και εννοιολογικά πλαίσια.

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο είναι η συνεργασία και η διαπραγμάτευση ανάμεσα σε δύο μεγάλες νοημοσύνες: την ανθρώπινη και την τεχνητή. Αυτή η συνθήκη οδηγεί σε μια νέα κατανόηση που ξεπερνά τη διυποκειμενικότητα και ανοίγει τον δρόμο για τη διαντικειμενικότητα. Η διυποκειμενικότητα αναφέρεται παραδοσιακά στις κοινές αντιλήψεις και εμπειρίες που σχηματίζονται μεταξύ ανθρώπινων υποκειμένων μέσα από την επικοινωνία, τη γλώσσα και την πολιτισμική διαμεσολάβηση. Στην περίπτωση της Κάρλας, όμως, και όπως είδαμε σε αυτό το άρθρο, η σχέση μεταξύ παρατηρητών και τοπίου δεν περιορίζεται σε ανθρώπινους δρώντες. Η διαντικειμενικότητα (interobjectivity) περιγράφει μια πιο εκτεταμένη σχέση, όπου όχι μόνο οι άνθρωποι και η Τεχνητή Νοημοσύνη παρατηρούν και επηρεάζουν το τοπίο, αλλά και άλλοι μη ανθρώπινοι παράγοντες, όπως τα ψάρια, τα δεδομένα, οι αλγόριθμοι, ο κώδικας, οι νομοθεσίες και τα γραφειοκρατικά συστήματα, συνδιαμορφώνουν τη νοημοσύνη του τοπίου. Αντί να εξετάζουμε μόνο πώς οι άνθρωποι μοιράζονται και παράγουν νόημα, αναγνωρίζουμε πως τα αντικείμενα και τα συστήματα αναπτύσσουν σχέσεις μεταξύ τους, δημιουργώντας ένα δίκτυο δράσης όπου η αβεβαιότητα, η μεταμόρφωση και η διαρκής διαπραγμάτευση μεταξύ αυτών των δρώντων διαμορφώνουν την πραγματικότητα της Κάρλας.

Στρεφόμενοι στην πρόταση περί μιας πραγματιστικής GeoAI, κατανοούμε ότι η γνώση δεν βρίσκεται αποκλειστικά στα γεωδεδομένα, αλλά στην αλληλεπίδραση όλων των δρώντων που εμπλέκονται. Αυτό απαιτεί, πριν οποιαδήποτε ανάλυση αλλά και βίαιη δράση στο τοπίο, να αναγνωρίσουμε και να εξωτερικεύσουμε τη διαδικαστική γνώση (know-how), προ-



Εικόνα 3: Φωτογραφία από τον ταμιευτήρα της λίμνης Κάρλας (Οκτώβριος 2024)

σεγγίζοντας το τοπίο όχι μόνο μέσω δεδομένων, αλλά μέσω της πρακτικής κατανόησης των κινήτρων και των ενεργειών όλων των εμπλεκόμενων δρώντων. Έτσι, η οικολογική νοημοσύνη δεν αποτελεί μόνο μια αφαιρετική έννοια, αλλά έναν πρακτικό, διεπιστημονικό τρόπο κατανόησης και διαχείρισης του τοπίου, με έμφαση στις σχέσεις, τις σκοπιμότητες και τις διαπραγματεύσεις μεταξύ όλων των δρώντων.

Η λίμνη Κάρλα μας φέρνει στον νου τη *Βουλή των Πραγμάτων* του Μπρούνο Λατούρ (Bruno Latour), όπου επιχειρήθηκε να οργανωθεί ένας χώρος διαλόγου και λήψης αποφάσεων με τη συμμετοχή τόσο ανθρώπινων όσο και μη ανθρώπινων δρώντων. Στη συγκρότηση του αντιπροσωπευτικού σώματος της «Βουλής των Πραγμάτων» προβλέπεται η συμμετοχή διά αντιπροσώπων των μη ανθρώπινων πραγμάτων/δρώντων, όπως η ίδια η οικολογική νοημοσύνη της λίμνης, τα δεδομένα, τα πουλιά, τα ψάρια, τα φυτά, οι καλλιέργειες, το νερό, το χώμα, τα εργαλεία και οι αισθητήρες (Latour 1991). Αυτοί οι δρώντες συντελεστές μπορεί να εκπροσωπηθούν μέσω επιστημονικών, κοινωνικών και τεχνολογικών υποκειμένων και εργαλείων, ανοίγοντας νέες προοπτικές για βιώσιμες και δίκαιες αποφάσεις.

Ακολουθώντας την προσέγγιση της *Βουλής των Πραγμάτων*, οι αποφάσεις για το μέλλον μιας εδαφικής επικράτειας, όπως η λίμνη Κάρλα, δεν μπορούν να βασίζονται αποκλειστικά στην ανθρώπινη εμπειρία ή σε τυποποιημένες τεχνικές διαδικασίες. Αντίθετα, απαιτούν ένα πλαίσιο όπου όλοι οι δρώντες, ανθρώπινοι και μη, έχουν φωνή. Αυτή η προσέγγιση δεν επιδιώκει μόνο την κατανόηση της Κάρλας, αλλά και την επανεξέταση των τρόπων με τους οποίους αντιλαμβανόμαστε, εκπροσωπούμε και διαχειριζόμαστε τις επίγειες επικράτειες σε συνθήκες αβεβαιότητας.

Εν κατακλείδι, η αναγνώριση και η ενεργή συμμετοχή όλων των δρώντων –ανθρώπινων και μη– είναι απαραίτητη για την αντιμετώπιση των πολυδιάστατων προκλήσεων που θέτουν εδαφικές οντότητες όπως η λίμνη Κάρλα. Η υιοθέτηση μιας πραγματιστικής GeoAI και

η εισαγωγή μιας νέας οικολογικής νοημοσύνης, που δίνει έμφαση στη συσχέτιση, στη συνεργασία και στη δίκαιη αντιπροσώπευση, δεν αποτελεί μόνο μια θεωρητική επιλογή αλλά και μια πρακτική αναγκαιότητα. Με αυτόν τον τρόπο, μιας πολυφωνικής αντιπροσώπευσης όλων των δραστών και των δρώντων της περιοχής, στο πεδίο λήψης των αποφάσεων αναδεικνύεται ένα νέο πολιτικό υποκείμενο, ένα είδος φυσικο-τεχνητής κοινότητας που είναι η ίδια η λίμνη, μέσα στο ευρύτερό της συγκείμενο. Και το υπαρξιακό ερώτημα αυτής της κοινότητας, στο πεδίο της πολυφωνικής της αντιπροσώπευσης είναι: «Τι θα ήθελε η ίδια η λίμνη Κάρλα να γίνει;».

Αναφορές

Acton, Leslie κ.ά. 2019. «What is the Sargasso Sea? The problem of fixing space in a fluid ocean». *Political Geography* 68: 86-100. https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2018.11.004.

Beard, M. Kate κ.ά. 1991. «NCGIA Research Initiative 7 Visualization of Spatial Data Quality: Scientific Report for the Specialist Meeting (91-26)» . National Center for Geographic Information and Analysis, NGIA Technical Reports, https://escholarship.org/uc/item/6w1695bs

Boehm, Miren. 2013. «Certainty, Necessity, and Knowledge in Hume's Treatise». Στο Stanley Tweyman (επιμ.), *David Hume: A Tercentenary Tribute.* Μίσιγκαν: Caravan Books.

Burrington, Igrid. 2012. «States of Uncertainty». [Personal Website]. Lifewinning. https://lifewinning.com/projects/states-of-uncertainty/

Callimachi, Rukmini και Mimi Dwyer. 2025. «On a Screen, Devastation». *The New York Times.* https://www.nytimes.com/2025/01/12/realestate/ring-cameras-wildfires.html

Chamoglou, Maria, Theodoti Papadimitrou και Ifigenia Kagalou. 2014. «Key-descriptors for the functioning of a Mediterranean reservoir: the case of the new Lake Karla-Greece». *Environmental processes* 1: 127-135.

Gal, Yarin, και Zoubin Ghahramani. 2016. «Dropout as a Bayesian Approximation: Representing Model Uncertainty in Deep Learning.» arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.1506.02142.

Flaounas, Emmanouil κ.ά. 2024. *Dynamics, predictability, impacts, and climate change considerations of the catastrophic Mediterranean Storm Daniel*. 2023. Links between the atmospheric water cycle and weather systems. https://doi.org/10.5194/egusphere-2024-2809

Janowicz, Krzysztof κ.ά. 2020. «GeoAI: spatially explicit artificial intelligence techniques for geographic knowledge discovery and beyond». *International Journal of Geographical Information Science* 34: 625–636. https://doi.org/10.1080/13658816.2019.1684500

Latour, Bruno. 1991. *We Have Never Been Modern*. Κέιμπριτζ: Harvard Univ. Press.

Λέκκας, Ευθύμης. 2024. *Το μέλλον της Κάρλας.* Ελευθερία. https://www.eleftheria.gr/m/%CE%B1%CF%80%CF%8C%CF%88%CE%B5%CE%B9%CF%82/item/369507-%CF%84%CE%BF-%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BA%CE%AC%CF%81%CE%BB%CE%B1%CF%82.html

Lin, Yue και Bo Zhao. 2025. «Posthuman Cartography? Rethinking Artificial Intelligence, Cartographic Practices, and Reflexivity». *Annals of the American Association of Geographers:* 1–14. https://

doi.org/10.1080/24694452.2024.2435920

Morton, Timothy. 2013. *Hyperobjects: Philosophy and Ecology After the End of the World*. Μινεάπολις, MN: University of Minnesota Press.

Rowe, W.D. 1994. «Understanding Uncertainty». *Risk Analysis* 14: 743-750. https://doi.org/ 10.1111/ j.1539-6924.1994.tb00284.x

Ryle, Gilbert. 1949. *The concept of mind*. Λονδίνο: Hutchinson.

Ruffner, Kevin. 1995. *Corona: America's First Satellite Program*. History Staff, Center for the Study of Intelligence, Central Intelligence Agency.

Saffiotti, Alessandro. 1987. «An AI view of the treatment of uncertainty». *The Knowledge Engineering Review* 2 2: 75-97. https://doi.org/10.1017/S0269888900000795

Scheider, Simon και Kai-Florian Richter. 2023. «Pragmatic GeoAI: Geographic Information as Externalized Practice». *KI - Künstliche Intelligenz* 37: 17–31. https://doi.org/10.1007/s13218-022-00794-2

Shannon CE, Weaver W, (1949). *The mathematical theory of communication*. University of illinois Press, Champaign.

Sun, Ziheng κ.ά. 2012. «A review of earth artificial intelligence». *Computers and Geosciences* 159: 105034. https://doi.org/10.1016/j.cageo.2022.105034

Σωτηρίου, Ιωάννα. 2025. «Experiencing Uncertainty: The Introduction of Liminality and Latency in Speculative Mapping of Lake Karla». Υπό δημοσίευση στα πρακτικά του συνεδρίου «Experiencing Uncertainty», διοργανωμένο από το Design Research Society Special Interest Group and Experiential Knowledge, Βουδαπέστη, 12-13 Μαΐου 2025.

Wang, Siqin κ.ά. 2024. «Mapping the landscape and roadmap of geospatial artificial intelligence (GeoAI) in quantitative human geography: An extensive systematic review». *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 128: 103734. https://doi.org/10.1016/j.jag.2024.103734

Wilson, W, Matthew. 2017. *New lines: Critical GIS and the trouble of the map.* Μινεάπολις: University of Minnesota Press.

Zalidis, C. George κ.ά. 2004. «Re-Establishing a Sustainable Wetland at Former Lake Karla, Greece, Using Ramsar Restoration Guidelines». *Environmental Management* 34: 875–886. https://doi.org/10.1007/s00267-004-0022-0

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 36–45

Οικολογική Μετάφραση: Η Κάρεν Μπάκερ και ο ψηφιακός περιβαλλοντισμός

Αλέξανδρος Δαμιανός*

Περίληψη

Το παρόν άρθρο διερευνά τη διασταύρωση του δικαίου, της τεχνολογίας και της περιβαλλοντικής ηθικής μέσα από το έργο της Κάρεν Μπάκερ (Karen Bakker) για τον ψηφιακό περιβαλλοντισμό, και ειδικότερα την έννοια της ψηφιακής συντήρησης της φύσης. Το κεντρικό ερώτημα που τίθεται είναι πώς θα άλλαζε το ισχύον νομικό πλαίσιο, εάν οι άνθρωποι μπορούσαν να επικοινωνούν απευθείας με μη ανθρώπινες οντότητες, όπως τα οικοσυστήματα ή τα ζώα, με τις οποίες συνυπάρχουν. Αν και το ερώτημα αυτό δεν εξετάζεται ρητά στο βιβλίο της Μπάκερ *Gaia's Web*, σχετίζεται ωστόσο με τα ευρύτερα ζητήματα της τεχνητής νοημοσύνης, της αλγοριθμικής διακυβέρνησης και του περιβαλλοντικού δικαίου. Η υπεράσπιση από την Μπάκερ της αξιοποίησης των ψηφιακών τεχνολογιών για την παρακολούθηση και τη διατήρηση του περιβάλλοντος υποδηλώνει ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ ανθρώπινης και μη ανθρώπινης επικοινωνίας, οδηγώντας ενδεχομένως στη νομική αναγνώριση δικαιωμάτων μη ανθρώπινων οργανισμών. Το άρθρο ασκεί κριτική σε αυτή την άποψη, εξετάζοντας ζητήματα που αφορούν τον βιοπολιτικό έλεγχο, τους κινδύνους της τεχνολογικής επιτήρησης και τις προκλήσεις της εκπροσώπησης μη ανθρώπινων οντοτήτων με νομικούς όρους. Επιπλέον, εξετάζει εκ νέου την έννοια του «φυσικού συμβολαίου», λαμβάνοντας υπόψη τον εξελισσόμενο ρόλο του δικαίου στην αναγνώριση της αυτονομίας του μη ανθρώπινου κόσμου.

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακή γη, εκπροσώπηση, βιοπολιτική, «φυσικό συμβόλαιο», ψηφιακή συντήρηση της φύσης.

* Λέκτορας και ερευνητής, Kent Law School, University of Kent, a.damianos@kent.ac.uk

Ecological Translation: Karen Bakker and Digital Conservationism

Alexander Damianos*

Abstract

This article explores the intersection of law, technology and environmental ethics through Karen Bakker's work on digital conservationism. The central question posed is how the current legal framework would change if humans could communicate directly with non-human entities, such as ecosystems or animals, that coexist with us. This question, although not explicitly addressed in Backer's book *Gaia's Web*, nevertheless touches on the broader issues of artificial intelligence, algorithmic governance and environmental law. Backer's advocacy of using digital technologies to monitor and conserve the environment suggests that AI could bridge the gap between human and non-human communication, potentially leading to legal recognition of the rights of non-human organisms. The article critiques this view by examining questions relating to biopolitical control, the dangers of technological surveillance, and the challenges of representing non-human entities in legal terms. Furthermore, it re-examines the concept of the "natural contract," taking into account the changing role of law in recognizing the autonomy of the non-human world.

Keywords: Digital Earth, representation, biopolitics, «natural contract», digital conservationism

*Lecturer and researcher, Kent Law School, University of Kent, a.damianos@kent.ac.uk

Εισαγωγή

Πώς θα άλλαζε το εν ισχύ δίκαιο εάν μπορούσαμε να συνομιλήσουμε και, κατά συνέπεια, να «εκπροσωπήσουμε» άμεσα τα μη ανθρώπινα γήινα όντα με τα οποία συμβιώνουμε; Παρόλο που αυτό δεν είναι ένα ερώτημα που τίθεται ευθέως στο βιβλίο της Κάρεν Μπάκερ (Karen Bakker) *Gaia's Web: How Digital Environmentalism Can Combat Climate Change, Restore Biodiversity, Cultivate Empathy, and Regenerate the Earth*, παραμένει ωστόσο στο προσκήνιο της σκέψης μου μετά το πέρας της ανάγνωσης του βιβλίου. Η Μπάκερ ήταν μία εξέχουσα ερευνήτρια, η οποία ανέπτυξε ένα μοναδικό, ιδιότυπο και συναρπαστικό ερευνητικό πρόγραμμα μέχρι τον πρόωρο θάνατό της το 2023. Η πρώιμη έρευνα της Bakker, ως γεωγράφος και πολιτική οικολόγος, αφορούσε την ιδιωτικοποίηση του νερού. Η στροφή στην τεχνητή νοημοσύνη ήταν ξαφνική αλλά αδιαμφισβήτητα συνεπής ως προς το ενδιαφέρον της για την καταγραφή της μόλυνσης του περιβάλλοντος, καθώς και για την κατοχύρωση δικαιωμάτων σε μη ανθρώπινες οντότητες της φύσης.[1] Στη στροφή της αυτή προς την τεχνητή νοημοσύνη, η Μπάκερ διατήρησε το ενδιαφέρον της για τις κοινωνικές και γνωσιολογικές αξίες που σχετίζονται με τους φυσικούς πόρους.

Η Μπάκερ υπήρξε υπέρμαχος της «ψηφιακής συντήρησης του περιβάλλοντος» (digital conservationism). Το επίθετο «ψηφιακός, -η, -ό» εδώ υποδηλώνει τον διευρυμένο ρόλο των νέων τεχνολογιών καταγραφής, μέτρησης και ανίχνευσης, οι οποίες υποστηρίζεται πως με τη συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να «τιθασευτούν» και να καταστούν διαχειρίσιμες, ακόμα και εμφατικά χρήσιμες. Η γενικότερη υπόθεση είναι ότι εάν τα μικρόφωνα, οι κάμερες και άλλες αισθητηριακές τεχνολογίες μπορούν να καταγράψουν εκατομμύρια ώρες από, για παράδειγμα, φωνήσεις φαλαινών, τότε η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να συμβάλλει στην ταξινόμηση αυτών των δεδομένων (Bakker 2022). Υπό αυτό το πρίσμα, η τεχνητή νοημοσύνη πιθανώς διαθέτει το απαιτούμενο εύρος για να ταξινομήσει αυτά τα δεδομένα και να αναγνωρίσει μοτίβα με έναν τρόπο που θα ξεπερνούσε κάθε άνθρωπο που θα επιχειρούσε ένα τέτοιο έργο χειρωνακτικά. Εάν μπορούσαν να αναγνωριστούν επαρκώς σύνθετα μοτίβα, τότε ίσως θα ήταν δυνατό να υποθέσουμε ότι αυτό που ανακαλύπτεται είναι κάτι περισσότερο από απλώς «συμπεριφορικά μοτίβα». Ενδεχομένως να πρόκειται για μία πλήρως διαμορφωμένη γλώσσα. Συνεπώς, η Μπάκερ οραματίζεται τη δυνατότητα ενός είδους "google translate" ανάμεσα στα ανθρώπινα και τα μη ανθρώπινα όντα. Κατά την άποψή της, η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε πιθανώς να βοηθήσει τους ανθρώπους να μιλήσουν απευθείας με εκείνες τις οντότητες που ολοένα και αναγνωρίζεται ότι διαθέτουν κάποιο βαθμό αυτενέργειας. Η υπόθεση αυτή εγείρει πλήθος αξιοσημείωτων ερωτημάτων για όποιον ενδιαφέρεται για την έννοια του δικαίου και ιδιαιτέρως για τη φιλοδοξία του περιβαλλοντικού δικαίου να σκιαγραφήσει το περιβάλλον ως αντικείμενο διακυβέρνησης και διοίκησης. Το εύρος των ερωτημάτων κυμαίνεται από ζητήματα ιδιωτικότητας που σχετίζονται με το βι-

1 Παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση του νόμου *Te Awa Tupua* (Whanganui River Claims Settlement) 2017, ο οποίος εκχώρησε νομική υπόσταση σε έναν ποταμό της Νέας Ζηλανδίας. Έκτοτε, έχουν καταγραφεί αρκετές περιπτώσεις απόδοσης υπόστασης (είτε νομικής, τεχνικής ή κοινωνικής) σε μη ανθρώπινες οντότητες.

οπολιτικό πανοπτικό και τις παγίδες της αυτοματοποιημένης λήψης αποφάσεων, μέχρι τη γνωσιολογική λειτουργία του δικαίου ως μηχανισμού μετάφρασης του μη ανθρώπινου κόσμου. Μέσα από την εφαρμογή μεθόδων τεχνικής αντίληψης του φυσικού περιβάλλοντος που αποσκοπεί στη διατύπωση ενός νέου παραδείγματος σχέσεων μεταξύ ανθρώπινων και μη ανθρώπινων όντων, το έργο της Μπάκερ καταδεικνύει το συνεχές της κληρονομιάς μιας κυβερνητικής καθολικής ρύθμισης και συζητά τα πιθανά οφέλη της αλγοριθμικής διακυβέρνησης σε πείσμα της βιβλιογραφίας που προειδοποιεί για τις παγίδες της εκχώρησης της διακυβέρνησης σε «ευφυείς» μηχανές (Esposito 2022, Hörl και Burton 2017).

«Το *Digital Earth* είναι μια βιοπολιτική τεχνολογία» προειδοποιεί η Μπάκερ «που επιδιώκει τη διαχείριση και τον έλεγχο του βίου μέσα από πανταχού παρόντα συστήματα ελέγχου των έμβιων όντων». Παραδείγματα αποτελούν όχι μόνο οι δορυφορικές τεχνολογίες που γίνονται ολοένα και πιο ευαίσθητες και κυτταρικές, ικανές να εντοπίζουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε πραγματικό χρόνο, αλλά και οι προσωπικές φορητές συσκευές που μπορούν να καταγράψουν δεδομένα από το περιβάλλον μας (όπως η θερμοκρασία, η υγρασία, η ποιότητα του αέρα) και να τα μεταδώσουν σε μία κεντρική βάση δεδομένων. Όταν η Μπάκερ επικαλείται το *Digital Earth*, ωστόσο, δεν αναφέρεται τόσο σε αυτές τις τεχνολογίες όσο σε ένα σύμπλεγμα τεχνολογιών ανίχνευσης μέσα από το οποίο κάθε έμβιο ον λειτουργεί ως αισθητήρας. Με άλλα λόγια, η τεχνολογία περιβαλλοντικής ανίχνευσης «καθιστά τον ίδιο τον πλανήτη αντικείμενο υπολογισμού» και, επιτυγχάνοντας κάτι τέτοιο, «ο υπολογισμός ο ίδιος καθίσταται περιβαλλοντικός» (Bakker 2024: 37). Η Μπάκερ σπεύδει να αναγνωρίσει ότι η υπόθεση των ψηφιακά αυτοματοποιημένων τεχνολογιών καταγραφής, ακόμα και όταν χρησιμοποιούνται για έναν υποτιθέμενο αλτρουιστικό σκοπό όπως η αποτροπή της περιβαλλοντικής υποβάθμισης, διατρέχει τον κίνδυνο να προωθήσει «το υπόδειγμα του βιοπολιτικού ελέγχου, ευθυγραμμισμένου με τον καπιταλισμό της επιτήρησης», όπως και να διογκώσει προβλήματα προκατάληψης που εκφράζουν «δομικές ανισότητες φυλής, φύλου ή ειδισμού» (ό.π.: 41).

Κάτι τέτοιο φαίνεται να συμβαίνει ήδη. Κάτω από την ομπρέλα μιας πρωτοβουλίας περί βιωσιμότητας, η Google έχει εγκαινιάσει τις υπηρεσίες Google Earth, Google Bioacoustics, Google Ecology και Google Climate Change Summit. Οι εκπομπές της εταιρείας έχουν εκτοξευθεί σχεδόν κατά 50% μεταξύ 2019 και 2024 προκειμένου να ανταποκριθεί στο αυξανόμενο εμπορικό ενδιαφέρον για το λογισμικό τεχνητής νοημοσύνης της.[2] Η Μπάκερ αναγνωρίζει τις ανησυχίες που πηγάζουν από την πολιτική των μεγάλων εταιρειών τεχνολογίας σχετικά με τις προσπάθειες ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στις πρωτοβουλίες διατήρησης του περιβάλλοντος. Ωστόσο, και παρά τους προβληματισμούς που και η ίδια εκφράζει για το τεχνολογικό βιοπολιτικό πανοπτικό, χαρακτηρίζει τελικώς τις ανησυχίες αυτές «μοιρολατρία». «Εκτιμώ ότι είναι σημαντικό να υιοθετήσουμε μια στρατηγική νηφάλιου πειραματισμού: μετριοπαθείς απόπειρες για την αποκατάσταση της κατοικησιμότητας και τη μείωση της επισφάλειας γύρω από τη ζωή των ανθρώπινων και μη ανθρώπινων όντων ομοίως, σε ένα πνεύμα αλληλεγγύης» (Bakker 2024: 44). Κατά την άποψή της, το ψηφιακό

2 Βλ. https://on.ft.com/3L55iY6.

πανοπτικόν μπορεί ταυτόχρονα να αποτελέσει και μηχανισμό για την ενίσχυση της συμμετοχής του κοινού, μέσω πρωτοβουλιών επιστήμης των πολιτών, ή του συνδυασμού της τεχνικής εμπειρογνωμοσύνης με την εμπειρία των κοινοτήτων που κατοικούσαν σε αυτά τα περιβάλλοντα πριν από την έλευση των ψηφιακών τεχνολογιών. Με τη μεγαλύτερη προσοχή και συμμετοχή έρχεται και μεγαλύτερη υπευθυνότητα. Αν και αναγνωρίζει ότι η ψηφιακή και συμμετοχική παρακολούθηση των φυσικών οικοτόπων μπορεί να αξιοποιηθεί από λαθροθήρες και άλλους φορείς με επιζήμιες προθέσεις, η σοβαρότητα της εξελισσόμενης κλιματικής κρίσης αναγκαστικά απαιτεί τη λήψη μέτρων που ενέχουν κινδύνους που δεν μπορούν να προβλεφθούν εκ των προτέρων.

Η αφήγηση της Μπάκερ για τη συμβολή του ψηφιακού περιβαλλοντισμού στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μοιάζει περισσότερο με μανιφέστο παρά με συγκροτημένη ακαδημαϊκή έρευνα. Κάτι τέτοιο δεν αποτελεί αδυναμία. Ίσως αυτού του είδους η προσέγγιση να είναι απαραίτητη για την ενθάρρυνση νέων τρόπων σκέψης γύρω από τον ρόλο της τεχνολογίας και του δικαίου όσον αφορά την κλιματική κρίση. Κάθε κεφάλαιο του βιβλίου της ξεκινάει με μία αλληγορία ή μία μικρή βινιέτα, όπου εξιστορείται η ζώσα εμπειρία ενός αγρότη, ενός ερευνητή τεχνολογίας ή ενός εργαζόμενου σε θέματα πολιτικής που έχει καταφύγει στη χρήση νέων τεχνολογιών μηχανικής μάθησης. Η πρόθεση εδώ φαίνεται να είναι η αντιπαραβολή αμφίσημων και ασυνήθιστων τεχνικών λεπτομερειών γύρω από την «ψηφιακή διατήρηση του περιβάλλοντος» με πρακτικά παραδείγματα από την αληθινή ζωή. Εναπόκειται τελικώς στον αναγνώστη εάν θα ερμηνεύσει αυτές τις ιστορίες ως συγκυρίες ελπίδας ή απλώς ως επαληθεύσεις μιας ανησυχίας.

Η αναφορά της Μπάκερ στις ευκαιρίες και τους κινδύνους που δημιουργούν οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες παρακολούθησης υπενθυμίζει παλαιότερες αναφορές, τοποθετώντας τις ανθρώπινες σχέσεις με τον μη ανθρώπινο κόσμο ως κατεξοχήν ζήτημα του τρόπου με τον οποίο συγκροτείται το κοινωνικό. Στο βιβλίο *The Natural Contract*, ο Μισέλ Σερ (Michel Serres) κάνει έκκληση προς την ανθρωπότητα να επαναδιαπραγματευτεί τους όρους του αρχικού κοινωνικού συμβολαίου. Τοποθετεί έναν πίνακα του Goya στις πρώτες σελίδες του βιβλίου, ο οποίος απεικονίζει δύο άνδρες σε μάχη, με τα πόδια τους μόλις να διακρίνονται καθώς είναι βουτηγμένα στη λάσπη. Για τον Σερ, ο πίνακας λειτουργεί ως απεικόνιση της δυσμενούς κατάστασης στην οποία βρίσκεται μεγάλο μέρος της ανθρωπότητας σήμερα. Το κοινωνικό συμβόλαιο είχε συλληφθεί στη βάση της κατοχύρωσης της αμοιβαίας ασφάλειας μεταξύ των ανθρώπων, δίνοντας προτεραιότητα στην κοινωνική αρμονία και όχι στις απεριόριστες ελευθερίες.

Για τον Σερ, η έλευση της κλιματικής αλλαγής απαιτεί ένα νέο συμβόλαιο *όχι* μεταξύ των ανθρώπων στη Γη, αλλά μάλλον μεταξύ των ανθρώπων και της Γης. «Το πρώτο βήμα προς τον εξανθρωπισμό προήλθε μέσα από τη αναγνώριση των θυμάτων αυτής της κτηνώδους βαρβαρότητας, ως πιο άξιων από τους ίδιους τους δολοφόνους» εξηγεί. «Ως δεύτερο βήμα, τι πρέπει να γίνει με αυτόν τον ποταμό, που κάποτε ήταν βουβός και τώρα αρχίζει να ξεσπάει; Ο ποταμός, η φωτιά και η λάσπη μάς υπενθυμίζουν την παρουσία τους» (Serres 1995: 2). Σαν προφητεία, το κείμενο του Σερ προοικονομεί τον ενθουσιασμό της Μπάκερ για την αισθητηριακή τεχνολογία ως μέσο ρύθμισης. Η αφήγησή του απηχεί μια φιλοδοξία που δι-

απνέει και το περιβαλλοντικό δίκαιο: την εύρεση τρόπων διακυβέρνησης και διαχείρισης του κόσμου μιλώντας εκ μέρους του. Ωστόσο, όπως ακριβώς συμβαίνει και με την πρόθεση να χρησιμοποιηθεί η τεχνητή νοημοσύνη για να μιλήσουμε απευθείας με το μη ανθρώπινο, το ερώτημα που παραμένει είναι: τι σημαίνει να μιλάμε εκ μέρους κάποιου μη ανθρώπινου όντος ή κάποιου πράγματος.

Τα τελευταία χρόνια, ένα κύμα δικαστικών προσφυγών και νέων νομοθετικών πράξεων στόχευσε στην κατοχύρωση της αυτενέργειας της μη ανθρώπινης ζωής μέσα από ένα νομικό ιδίωμα. Τα πρώτα χνάρια αυτής της προσπάθειας εντοπίζονται αναμφισβήτητα στην υπόθεση Σιέρα Κλαμπ (Sierra Club) κατά Μόρτον το 1970. Η υπόθεση αφορούσε τον αγώνα του Σιέρα Κλαμπ να ανακόψει τα σχέδια ανάπτυξης ενός χιονοδρομικού κέντρου εκ μέρους της εταιρείας Ντίσνεϊ (Disney) στο Εθνικό Πάρκο Σεκόγια (Sequoia), στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ. Περιέργως, υποστήριξαν ότι μία τέτοια αξίωση μπορεί να εγερθεί μόνο από το βουνό το ίδιο και όχι από κάποιον άλλο φορέα ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Στη μειοψηφούσα γνώμη του, ο δικαστής Ντάγκλας (Douglas) απηχεί αυτή την προσέγγιση και θεωρεί το δίκαιο ως μια τεχνική μέσα από την οποία μπορεί κανείς να μιλήσει εκ μέρους αυτού που κατά τα άλλα παραμένει «άναρθρο»:

> Τα περιβαλλοντικά ζητήματα θα πρέπει να τίθενται από το ίδιο το άψυχο αντικείμενο. Τότε μόνο θα υπάρξουν διαβεβαιώσεις ότι όλες οι μορφές ζωής που αντιπροσωπεύει θα εκπροσωπηθούν εντός του δικαστηρίου: ο πιλοειδής δρυοκολάπτης, το κογιότ και η αρκούδα, οι λεμμίνοι, καθώς και οι πέστροφες στα ρυάκια. Τα άναρθρα αυτά μέλη της οικολογικής ομάδας δεν μπορούν να μιλήσουν. Όμως εκείνοι οι άνθρωποι που έχουν επισκεφθεί τόσο συχνά τον τόπο ώστε να γνωρίζουν τις αξίες και τα θαύματά του, θα μπορούν να μιλήσουν εξ ονόματος ολόκληρης της οικολογικής κοινότητας.[3]

Η υλοποίηση αυτής της υπόθεσης επιχειρήθηκε με διάφορους τρόπους μέσα από το νομικό φαντασιακό και την πρακτική. Στην υπόθεση NhRP κατά Λάβερι (Lavery) (2015)[4] επιδιώχθηκε η κατοχύρωση νομικής υπόστασης για μη ανθρώπινα όντα μέσω της έκδοσης εντάλματος προσαγωγής ενώπιον του δικαστηρίου εκ μέρους ενός χιμπατζή.

Τα παραπάνω ζητήματα συνδέονται άμεσα με την καταπάτηση των δικαιωμάτων των μελλοντικών γενεών. Στην πρόσφατη υπόθεση *Verein KlimaSeniorinnen Schweiz) και Άλλοι* κατά Ελβετίας, για παράδειγμα, το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων έκρινε ότι το ελβετικό κράτος είχε νομική υποχρέωση να προστατεύσει τα δικαιώματα των αγέννητων πολιτών από τις βλαβερές επιπτώσεις στην υγεία τους, που οφείλονται στην ανθρωπογενή κλιματική αλλαγή. Με πιο συγκεκριμένους νομικούς όρους, το Δικαστήριο έκρινε ότι το ελβετικό κράτος είχε παραβιάσει τις υποχρεώσεις του βάσει των Άρθρων Οκτώ (παραβίαση της ιδιωτικής και οικογενειακής ζωής) και Έξι (πρόσβαση στη δικαιοσύνη) της Ευρωπα-

3 *Sierra Club v. Morton*, 405 U.S. 752 [1972].

4 Nonhuman Rights Project, Inc. v Lavery, 124 AD3d 148, 152 [3d Dept 2014], lv denied 26 NY3d 902 [2015].

ϊκής Σύμβασης των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου. Το Δικαστήριο έκρινε ότι όταν ένα κράτος δεν εφαρμόζει επαρκείς πολιτικές για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, τότε το κράτος αυτό παραβιάζει τα ανθρώπινα δικαιώματα των πολιτών του, ακόμη και αυτών που δεν έχουν γεννηθεί.[5] Αυτό είναι ένα ακόμη παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο το δίκαιο εκπροσωπεί τα συμφέροντα εκείνων που διαφορετικά δεν έχουν μέσα άμεσης εκπροσώπησης, είτε πρόκειται για τα δικαιώματα των αγέννητων παιδιών, των ζώων ή του ίδιου του περιβάλλοντος.

Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι δεν είναι οι άνθρωποι που αποφασίζουν τελικώς να συνάψουν μία συμμαχία με τη Φύση, αλλά η διογκούμενη σοβαρότητα της κλιματικής αλλαγής που εκβάλλει στις παγκόσμιες κουλτούρες της τεχνολογίας και της νομιμότητας. Ο Σερ το θέτει ως εξής:

> Ωστόσο, η κινούμενη άμμος καταπίνει τους αντίπαλους μαχητές. Το ποτάμι απειλεί τον μαχητή. Η γη, τα ύδατα και το κλίμα, ο βουβός κόσμος, τα άφωνα πράγματα που κάποτε αθροίζονταν ως σκηνικό γύρω από τα συνήθη θεάματα, όλα εκείνα τα πράγματα που δεν ενδιέφεραν ποτέ κανέναν, από τώρα και στο εξής εισβάλλουν βάναυσα και απροειδοποίητα στα σχέδια και τους ελιγμούς μας. Εισβάλλουν στην κουλτούρα μας, η οποία δεν είχε σχηματίσει παρά μόνο μια τοπική, αόριστη και διακοσμητική εικόνα γι' αυτά: τη φύση. (Serres 1995: 3).

Η εκπροσώπηση αλλάζει, κατασκευάζει, δημιουργεί αυτό που τελικά αναπαρίσταται. Οι νέες αυτές εκπροσωπήσεις και αναπαραστάσεις εξελίσσονται μέσα από τις δικές τους οδούς, ανοίγοντας ένα νέο κουτί της Πανδώρας που οδηγεί σε απρόβλεπτες συνέπειες τη στιγμή που κατοχυρώνει την αυτενέργεια του μη ανθρώπινου, αυτού που είναι το εντελώς Άλλο. Επιστρέφοντας στην προσέγγιση της Μπάκερ, η προσπάθεια να κατασκευάσουμε ένα "google translate" ανάμεσα στον ανθρώπινο και τον μη ανθρώπινο κόσμο αποκαλύπτει μια φιλοδοξία κοινή με το δίκαιο: αυτής του περιορισμού της πολυπλοκότητας της ετερότητας. Δεν υπάρχει τίποτα ουδέτερο στις τεχνολογίες ανίχνευσης, μέτρησης και επικοινωνίας. Αντίστοιχα, η υπόθεση της μετάφρασης του αμιγώς Άλλου σε όρους δικαίου προτάσσει τους δικούς της περιορισμούς. Το πρόβλημα έγκειται στην εκπροσώπηση και αναπαράσταση του μη ανθρώπινου κόσμου, η οποία δεν είναι διόλου παθητική, αλλά διαμορφώνει και κατασκευάζει ενεργά αυτό στο οποίο αναφέρεται. Κάποιοι μελετητές από τον χώρο των επιστημών και της τεχνολογίας έχουν προχωρήσει αυτό τον συλλογισμό παραπέρα, υποστηρίζοντας ότι η αναπαράσταση προηγείται της πραγματικότητας: χρειαζόμαστε εντέλει απλώς και μόνο μια ιδέα της πραγματικότητας προκειμένου να τη διακρίνουμε από αυτό που αποτελεί «απλή» αναπαράσταση. Εάν δεν υπήρχε καθόλου αυτό που ονομάζουμε αναπαράσταση, τότε δεν θα υπήρχε καμία ανάγκη να διατυπώσουμε μια υπόθεση περί πραγματικότητας (Hacking 1983).

Η σχέση της αναπαράστασης με την πραγματικότητα είναι συναφής με τη θεωρία της

5 *Verein Klimaseniorinnen Schweiz and Others v Switzerland* [2024] ECHR

Μπάκερ για το *Digital Earth*, καθώς απηχεί τον τρόπο με τον οποίο η Γη καθίσταται γνωστή και συνεπώς ρυθμιζόμενη. Μελετητές από τον χώρο των επιστημών και της τεχνολογίας έχουν αποδείξει πως στο σημερινό ψηφιακό σύμπαν ο κόσμος καθίσταται γνωστός μόνο μέσω μερικών αναπαραστάσεων: δορυφορικές εικόνες, αισθητήρες υγρασίας, μετεωρολογικοί σταθμοί διάσπαρτοι στους ωκεανούς και στις κορυφές των βουνών μακριά από τη φωτορύπανση (Edwards 2013, Gabrys 2016, Pritchard και Prophet 2023). Η έννοια του *Digital Earth* προβάλλει τη συνολική υπόθεση ότι τέτοιες μερικές αναπαραστάσεις παρέχουν τα απαραίτητα εργαλεία για μια ρύθμιση κατά της κλιματικής αλλαγής. Οι δορυφόροι και τα drones μπορούν να παρέχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, έτσι ώστε οι ρυπαίνοντες να συλλαμβάνονται πάνω στην πράξη. Κάτι τέτοιο είναι σημαντικό διότι διευκολύνει την πραγματική λογοδοσία ή τουλάχιστον αυτό μας διαβεβαιώνει η Μπάκερ. Γιατί να ανησυχούμε για το εάν θα γνωρίσουμε ποτέ τον πλανήτη στην ολότητά του, όταν ένα σύμπλεγμα ψηφιακών τεχνολογιών εγκατεστημένων μέσα και γύρω από τον κόσμο μπορούν να διευκολύνουν εκείνο το είδος της ρυθμιστικής λογοδοσίας που απαιτείται ενώπιον της κλιματικής αλλαγής; Με την πιο απτή του έννοια, το *Digital Earth* αποτελεί ένα ακριβές ψηφιακό αντίγραφο. Ο χάρτης γίνεται η περιοχή που εξυπηρετεί σκοπούς αποτελεσματικής ρύθμισης, επιβολής και διοίκησης (Siegert 2011).

Το βιβλίο της Μπάκερ διαφέρει από τις προηγούμενες και πλέον εννοιολογικές θεωρήσεις της γύρω από τη δυνατότητα της οικολογικής επικοινωνίας και κυρίως το βιβλίο *The Sounds of Life*, το οποίο ήταν και το τελευταίο που εκδόθηκε πριν τον θάνατό της (Bakker 2022). Αντιθέτως, το *Gaia's Web* διαβάζεται ως ένα εγχειρίδιο χρήσης. Πρόκειται για έναν εκτενή κατάλογο ιστοριών που αποτυπώνουν την ανάγκη για ένα είδος κυβερνητικού ελέγχου που ήδη αξιοποιείται από διάφορες κρατικές και ιδιωτικές πρωτοβουλίες για την παρακολούθηση και την ανάλυση της Γης και των κατοίκων της σε πραγματικό χρόνο, όπως μας διαβεβαιώνει η συγγραφέας. Η θεώρηση της Bakker εισάγει ένα οικείο αφήγημα, το οποίο έχει τις ρίζες του σε κυβερνητικές θεωρίες καθολικού ελέγχου και ρύθμισης, ανακαλώντας αυτό που ο Buckminster Fuller ονόμασε «Διαστημόπλοιο Γη» (Buckminster Fuller 2013). Το *Digital Earth* είναι μία περαιτέρω απόδειξη της οικολογοποίησης της ίδιας της αυτορρύθμισης. Πιστεύω ότι αυτό εννοεί η Μπάκερ όταν αναφέρεται σε υπολογιστικές φύσεις. Η προσπάθεια ρύθμισης για την αντιμετώπιση της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής έχει ως αποτέλεσμα την περαιτέρω αποφυσικοποίηση της έννοιας της οικολογίας. Η «Οικολογία», στο φαντασιακό του *Digital Earth*, είναι μια οικολογία χωρίς φύση (Morton 2009). Αν και το *Gaia's Web* παρουσιάζει μια εντυπωσιακή σειρά τεχνολογικών αποπειρών για την παρακολούθηση και τη ρύθμιση του συνόλου των αλληλεπιδράσεων ανθρώπινου και μη ανθρώπινου στοιχείου που λογίζονται συνολικά ως συστατικά στοιχεία της «Γης» εντός του βιβλίου, το ερώτημα που αιωρείται είναι: τι απομένει από τη Γη όταν συζητείται με τέτοιο τρόπο; Εδώ, η «Γη» ισούται με ένα πλήρως υλοποιημένο βιοπολιτικό πρόγραμμα κυβερνητικού ελέγχου, το οποίο αποτελεί εξίσου πηγή ανησυχίας και αισιοδοξίας. Η ίδια η Μπάκερ παραδέχεται ότι οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό απειλούμενων ειδών μπορούν να παρέχουν έναν τρόπο παρακολούθησης της υγείας τους και συνεπώς εξασφάλισης της επιβίωσής τους, μπορούν όμως επίσης να παρέχουν ένα παράθυρο στους χάκερς να εντο-

πίσουν και να σκοτώσουν αυτά τα ζώα πιο εύκολα. Η τεχνολογία μπορεί να εξυπηρετήσει τη διαφθορά και τα ανθρώπινα συμφέροντα. Μέσα από αυτές τις περίπλοκες εξιστορήσεις, αυτό που αναδύεται τελικώς είναι μια αφήγηση του *Digital Earth* ως κανονιστικού προγράμματος και όχι απλώς ως ενός ουδέτερου συνόλου εργαλείων.

Το ζήτημα λοιπόν, διαβάζοντας το έργο της Μπάκερ, είναι να αναρωτηθούμε πώς η ανάδυση μιας θεώρησης της Γης ως οντότητας υπολογίσιμης και διοικούμενης μέσω της αναδυόμενης τεχνοεπιστήμης –από τη μηχανική μάθηση μέχρι την επικράτηση των φθηνών αισθητηριακών συσκευών– προωθεί τελικώς τη δική της κανονιστική πολιτική. Ποιο είναι το «Πρέπει» του *Digital Earth*; Η Λορέν Ντάστον (Lorraine Daston) ανέδειξε προσφάτως τον βαθμό στον οποίο οι θεωρίες περί Φύσης συνιστούν τελικώς θεωρίες ηθικής τάξεως. «Εδώ και αιώνες, οι φιλόσοφοι ισχυρίζονται ότι στη φύση δεν υπάρχουν αξίες. Η Φύση απλώς είναι. Απαιτείται μόνο μία ανθρώπινη πράξη επιβολής ή προβολής για να μεταμορφωθεί αυτό το "Είναι" σε "Πρέπει"» (Daston 2019: 4). Η Ντάστον δεν συνηγορεί ως προς αυτό. Αντιθέτως, μέσα από την πάροδο πολλών ετών, το έργο της Ντάστον έχει αναδείξει τους τρόπους μέσα από τους οποίους η μεταβλητότητα, η απροσδιοριστία και η μη-τελολογική δυναμική της εξέλιξης και της πλανητικής δυναμικής έχουν συρρικνωθεί σε θεωρίες του ενός (με την καθεμία να διατείνεται ότι είναι η Μεγάλη Θεωρία). Οι θεωρίες αυτές προωθούν τελικώς ένα ηθικό πρόγραμμα μέσα από την επιδίωξή τους να εντάξουν την πολυπλοκότητα του κόσμου σε μία ενιαία ερμηνεία.

Αυτό που καθιστά τόσο φευγαλέες τις προσπάθειες να θεωρητικοποιήσουμε την κανονιστικότητα της ψηφιακής διατήρησης του περιβάλλοντος είναι το γεγονός ότι η πολλαπλότητα έχει επικρατήσει αποφασιστικά έναντι των μοναδικών εξηγήσεων. Για τον Έριχ Χέρλ (Erich Hörl), διανύουμε μία εποχή γενικευμένης οικολογίας, στην οποία ενυπάρχουν αυτή τη στιγμή «χιλιάδες οικολογίες». Ο Χερλ αριθμεί μερικές από αυτές τις οικολογίες ως εκείνες της αίσθησης, της αντίληψης, της γνώσης, της επιθυμίας, των μέσων, του νου, του κοινωνικού και ούτω καθεξής (Hörl 2017: 1). Κατά συνέπεια, η έννοια της ίδιας της «οικολογίας» αποτελεί αντικείμενο «αναδιατύπωσης» και επανερμηνείας. Για αρχή, αποφυσικοποιείται όλο και περισσότερο. Η έννοια της οικολογίας στοιχειώνεται και επανεδαφικοποιείται μέσα από αυτή τη χειρονομία αποφυσικοποίησης. Στο έργο της Μπάκερ, ο ισχυρισμός του Χερλ για την αποφυσικοποίηση της οικολογίας αποκτά απτές διαστάσεις.

Καθιστώντας τη «φύση» υπολογίσιμη και το υπολογίσιμο φυσικό, η οικολογία αναδύεται ως ένα περαιτέρω ιδίωμα αναπαράστασης. Τι είναι όμως αυτό που αναπαρίσταται; Το κλειδί μπορεί να βρίσκεται στον ίδιο τον όρο «οικολογία», που προέρχεται από το ελληνικό «*οίκος*», ή αλλιώς το νοικοκυριό. «Η «οικολογία» εξηγεί ο Χερλ «γίνεται κεντρική έννοια και δείκτης της μη μοντέρνας αποεδαφικοποίησης της σχέσης μεταξύ τεχνικών και φύσης» (ό.π.: 2). Η κατανόηση της οικολογίας με αυτόν τον τρόπο, δηλαδή ως ένα αναπαραστατικό ιδίωμα που αναφέρεται σε εκείνον τον «ασφαλή λειτουργικό χώρο» της «συνεργασίας μιας πληθώρας ανθρώπινων και μη ανθρώπινων παραγόντων», όπως το θέτει ο Χερλ, έχει ριζικές συνέπειες στο πώς αντιλαμβανόμαστε τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε για να διαχειριστούμε και να ρυθμίσουμε αυτόν τον χώρο, καθώς και τους σκοπούς στους οποίους πιστεύεται ότι τίθενται αυτές οι τεχνικές. Μέσα από ένα κιτλερικό ιδίωμα και απηχώντας τον περίφη-

μο αφορισμό του Νίτσε (Kittler 1999: x) για τη γραφομηχανή του, θα μπορούσαμε επιπλέον να πούμε ότι τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε για τη διαχείριση και τη ρύθμιση του «οίκου» αρχίζουν να επιδρούν πάνω μας με νέους τρόπους.

Αναφορές

Bakker, Karen J. 2022. *The Sounds of Life: How Digital Technology Is Bringing Us Closer to the Worlds of Animals and Plants*. Πρίνστον: Princeton University Press.

———. 2024. *Gaia's Web: How Digital Environmentalism Can Combat Climate Change, Restore Biodiversity, Cultivate Empathy, and Regenerate the Earth*. Κέμπριτζ: MIT Press.

Buckminster Fuller, Richard. 2013. *Operating Manual for Spaceship Earth*. Μπάντεν: Müller.

Daston, Lorraine. 2019. *Against Nature*. Κέμπριτζ: MIT Press.

Edwards, Paul N. 2013. *A Vast Machine: Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*. First paperback edition. Infrastructures Series. Κέμπριτζ: MIT Press.

Esposito, Elena. 2022. *Artificial Communication: How Algorithms Produce Social Intelligence*. Κέμπριτζ: MIT Press.

Gabrys, Jennifer. 2016. *Program Earth: Environmental Sensing Technology and the Making of a Computational Planet*. Μινεάπολη: University of Minnesota Press.

Hacking, Ian. 1983. *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*. Κέμπριτζ: Cambridge University Press.

Haraway, Donna. 1988. 'Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective'. *Feminist Studies* 14 (3): 575–99. Διαθέσιμο στο: https://doi.org/10.2307/3178066.

Hodson, Camilla και Morris, S. 2024. 'Google emissions jump nearly 50% over five years as AI surges.' *Financial Times* 2 Ιουλίου. Διαθέσιμο στο: https://on.ft.com/3L55iY6

Hörl, Erich. 2017. «Introduction to general ecology: The ecologization of thinking». Στο *General Ecology: The New Ecological Paradigm*, 1-73. Λονδίνο: Bloomsbury Academic.

Jameson, Fredric. 2007. *Archaeologies of the Future: The Desire Called Utopia and Other Science Fictions*. Λονδίνο: Verso.

Kittler, Friedrich A. 1999. *Gramophone, Film, Typewriter*. Στάνφορντ: Stanford University Press.

Morton, Timothy. 2009. *Ecology without Nature: Rethinking Environmental Aesthetics*. Κέμπριτζ: Harvard Univ. Press.

Pritchard, Helen V. και Jane Prophets. 2023. «Introduction». Στο *Plants by Numbers: Art, Computation and Queer Feminist Technoscience*, 1-16. Λονδίνο: Bloomsbury Visual Arts.

Serres, Michel. 1995. *The Natural Contract. Studies in Literature and Science*. Αν Άρμπορ: University of Michigan Press.

Siegert, B. 2011. 'The map *is* the territory'. *Radical Philosophy* 169, Sep-Oct: 13-16. Διαθέσιμο στο: https://www.radicalphilosophy.com/article/the-map-is-the-territory

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 46–54

Εργοστάσιο ΤΝ σε κατάσταση παραισθήσεων: Πραγματικές και υποθετικές ιστορίες για ένα αλγοριθμικά παραγόμενο μέλλον

Κυριακή Γονή*

Περίληψη

Τα κέντρα δεδομένων, που επιτρέπουν την αλληλεπίδραση και την αποθήκευση πληροφοριών, αποτελούν υλικές και ενεργοβόρες υποδομές. Για τη λειτουργία τους απαιτούνται τεράστιες ποσότητες ενέργειας και νερού, γεγονός που αφήνει έντονο αποτύπωμα τόσο στο φυσικό περιβάλλον όσο και στις τοπικές κοινωνίες. Η έννοια της «δίψας» αποκτά μια μεταφορική διάσταση σε αυτό το πλαίσιο: τα κέντρα δεδομένων διψούν και ταυτόχρονα προκαλούν δίψα, καθώς απαιτούν σημαντικές ποσότητες νερού για ψύξη, ειδικά σε θερμές κλιματικές ζώνες. Με την εξάπλωση των μεγάλων μοντέλων μηχανικής μάθησης, αυτά τα κέντρα μετασχηματίζονται σε εργοστάσια Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) – ισχυρότερα, μεγαλύτερα, και πιο απαιτητικά σε πόρους. Οι υποδομές αυτές, με πολλαπλάσιες χωρητικότητες και αυξανόμενες ενεργειακές ανάγκες, εντείνουν τη χρήση υδάτινων πόρων. Καθώς η ΤΝ συνεχίζει να εξελίσσεται, με όλα τα θετικά και αρνητικά της, το ζήτημα της διαχείρισης του νερού μέσα στη γενικότερη κλιματική κρίση καθίσταται κρίσιμο. Είναι εφικτό να αναπτυχθεί μια παγκόσμια πολιτική για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων, η οποία θα λαμβάνει υπόψη όχι μόνο την αποκατάσταση και προστασία των υδάτινων οικοσυστημάτων, αλλά και τις αυξημένες ανάγκες των διψασμένων υποδομών της ΤΝ;

Λέξεις κλειδιά: κέντρο δεδομένων, εργοστάσιο ΤΝ, Τεχνητή Νοημοσύνη, υποδομές, νερό

* Εικαστικός, contact@kyriakigoni.com

AI Factory in a State of Hallucination: Real and Speculative Stories of an Algorithmically Generated Future

Kyriaki Goni*

Abstract

Data centers, which enable interaction and information storage, are highly material infrastructures that consume vast amounts of energy and water to remain operational. Their impact extends beyond their immediate surroundings, affecting both the broader environment and local communities. The concept of "thirst" takes on a deeper meaning in this context: data centers are thirsty and, in turn, create thirst, as they require enormous quantities of water for cooling—particularly in regions with high temperatures. With the rise of large-scale machine learning models, these centers are evolving into AI factories—more powerful, larger, and increasingly resource-intensive. These infrastructures, with exponentially growing capacities and escalating energy demands, are driving water consumption to new heights. As AI continues to advance, bringing both opportunities and challenges, the issue of water management is becoming ever more urgent within the broader climate crisis. Can a global water policy be designed to ensure the restoration and protection of aquatic ecosystems while also accounting for the increasing demands of these water-hungry AI infrastructures?

Keywords: data center, AI Factory, Artificial Intelligence, infrastructures, water

* Artist, contact@kyriakigoni.com

Κέντρα Δεδομένων

Τις τελευταίες δεκαετίες τα κέντρα δεδομένων έρχονται όλο και πιο συχνά στο προσκήνιο.[1] Σε έναν κόσμο αμέτρητων ψηφιακών αλληλεπιδράσεων, η σύνδεση μεταξύ ανθρώπων και τόπων τείνει να θεωρείται αυτονόητη και άυλη. Τα κέντρα δεδομένων που καθιστούν εφικτή την αλληλεπίδραση και την αποθήκευση της πληροφορίας αποτελούν απολύτως υλικές υποδομές που χρειάζονται σημαντικές ποσότητες ενέργειας και νερού για να διατηρούνται σε λειτουργία, αφήνοντας συγχρόνως το αποτύπωμά τους τόσο στο ευρύτερο και εγγύτερο φυσικό περιβάλλον, όσο και στις τοπικές κοινότητες.

Τα κέντρα δεδομένων καθώς και τα σύνολα δεδομένων με απασχολούν εδώ και αρκετά χρόνια, ακριβώς γιατί θεωρώ ότι αποτελούν ένα κέντρο, μια υποδομή έντονα φορτισμένη σημασιολογικά και πρακτικά λόγω του ρόλου που παίζουν στον διασυνδεδεμένο κόσμο μας. Ο μονοπωλιακός χαρακτήρας, ο εξορυκτισμός, η διαρκώς αυξανόμενη κατανάλωση ενέργειας και νερού, καθώς και η ρύπανση που σχετίζονται με αυτές τις τεχνολογικές υποδομές είναι σταθερά στο επίκεντρο των αναζητήσεων μου. Την ίδια στιγμή κατέχουν κεντρική θέση στη φαντασία μου ως αποθετήρια μνήμης που ενωμένα με υποθαλάσσια καλώδια δημιουργούν ένα άμορφο, περίπλοκο σώμα πάνω στο σώμα του πλανήτη.

Τι ακριβώς είναι ένα κέντρο δεδομένων; Ως τι ξεκίνησε και πότε; Έχουν γίνει πολυάριθμες και αξιόλογες μελέτες σχετικά, από πολλές διαφορετικές σκοπιές και γνωστικά πεδία. Αποφεύγοντας για λόγους οικονομίας χώρου την αναδρομή στο παρελθόν καθώς και την παράθεση διαφορετικών προσεγγίσεων, υιοθετώ εδώ την τοποθέτηση των Edwards, Cooper και Hogan στο άρθρο τους *The Making of Critical Data Center Studies*, όπου προσεγγίζουν το κέντρο δεδομένων όχι απαραίτητα ως ένα μέρος ή αντικείμενο, αλλά ως μια διαρκώς μεταβαλλόμενη σύνθεση σχέσεων (constantly shifting assemblage of relationships).[2] Ως τέτοια σύνθεση σχέσεων έχω αποπειραθεί τα τελευταία χρόνια να την προσεγγίσω και να τη διερευνήσω μέσα από την καλλιτεχνική πρακτική μου, επιστρατεύοντας την εικοτολογική μυθοπλασία (speculative fiction) για να φανταστώ ή να επανεφεύρω το κέντρο δεδομένων σε ένα πιθανό μέλλον, αποφεύγοντας τόσο την τεχνοφιλία όσο και την τεχνοφοβία, τόσο την ουτοπία όσο και τη δυστοπία.

1 Παγκοσμίως, υπάρχουν περισσότερα από 8.000 κέντρα δεδομένων. Αυτά τα κέντρα δεδομένων έχουν τη δυνατότητα να καταναλώνουν συνολικά 508 τεραβατώρες ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως, ποσότητα μεγαλύτερη από τη συνολική ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας της Ιταλίας ή της Αυστραλίας. Μέχρι το 2034, η παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας από κέντρα δεδομένων αναμένεται να ξεπεράσει τις 1.580 τεραβατώρες, περίπου όσο καταναλώνει συνολικά η Ινδία. (Με πληροφορίες από Bloomberg, Data Center Map, zdnet)

2 Edwards, D., Cooper, Z. G. T., Hogan, M. (2024). The making of critical data center studies. *Convergence*, 0(0). https://doi.org/10.1177/13548565231224157

Από τα κέντρα δεδομένων στα εργοστάσια Τεχνητής Νοημοσύνης

Με την επέλαση των μεγάλων μοντέλων μηχανικής μάθησης το κέντρο αλλάζει μορφή, γίνεται ένα εργοστάσιο Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ), ένα κέντρο δεδομένων πιο δυνατό, πιο μεγάλο,[3] πιο απαιτητικό.

Στην ομιλία του τον Μάρτιο του 2024 στο Nvidia GTC[4] ο ιδρυτής και διευθύνων σύμβουλος της Nvidia Jensen Huang μεταξύ άλλων ανέφερε: «Συμβαίνει μια νέα Βιομηχανική Επανάσταση σε αυτά τα [διακομιστικά] δωμάτια: τα αποκαλώ εργοστάσια ΤΝ (AI factories). [..] Ο νέος κόσμος της παραγωγικής ΤΝ (generative AI) διαθέτει μια νέα μορφή εργοστασίου».[5]

Η φράση είχε χρησιμοποιηθεί περιστασιακά τα τελευταία χρόνια, αλλά κέρδισε έντονη δημοσιότητα τον Ιούνιο του 2024, όταν, κατά τη διάρκεια της κεντρικής του ομιλίας στο Computex, ο Huang, ανακοίνωσε ότι πολλές εταιρείες θα χρησιμοποιήσουν το δίκτυο και τις υποδομές της Nvidia προκειμένου να κατασκευάσουν εργοστάσια ΤΝ και κέντρα δεδομένων που θα προωθήσουν τις εξελίξεις στην παραγωγική ΤΝ. Κατά τη διάρκεια αυτής της ομιλίας, ο Huang δήλωσε: «Η επόμενη βιομηχανική επανάσταση έχει ξεκινήσει. Εταιρείες και χώρες συνεργάζονται με την NVIDIA για να μετασχηματίσουν τα παραδοσιακά κέντρα δεδομένων, αξίας τρισεκατομμυρίων δολαρίων, σε επιταχυνόμενη υπολογιστική και να δημιουργήσουν έναν νέο τύπο κέντρου δεδομένων –εργοστάσια ΤΝ– που θα παράγουν ένα νέο αγαθό: την ΤΝ. Από τους κατασκευαστές διακομιστών, δικτύων και υποδομών έως τους προγραμματιστές λογισμικού, ολόκληρη η βιομηχανία προετοιμάζεται για την Blackwell,[6] προκειμένου να επιταχύνει την καινοτομία με ΤΝ σε κάθε τομέα».

Η φράση χρησιμοποιήθηκε επίσης από τον Huang κατά την ομιλία του στο Dell Technologies World τον Μάιο του 2024. Τότε συνέκρινε την έννοια του «εργοστασίου ΤΝ» με τα εργοστάσια που, κατά τη βιομηχανική επανάσταση, χρησιμοποιούσαν το νερό για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ανέφερε ότι τα σημερινά κέντρα δεδομένων μετασχηματίζουν δεδομένα και ηλεκτρική ενέργεια για να παράγουν νοημοσύνη. Αυτή με τη σειρά της «διαμορφώνεται σε tokens, τα οποία στη συνέχεια μπορούν να εκφραστούν σε οποιαδήποτε πληροφοριακή μορφή επιθυμούμε» (ό.π.).

Η πρώτη δημόσια χρήση του του όρου «Εργοστάσιο ΤΝ» πραγματοποιείται από τον Huang

3 https://www.zdnet.com/article/ai-data-centers-are-becoming-mind-blowingly-large/

4 Το GPU Technology Conference είναι ένα παγκόσμιο συνέδριο ΤΝ(ΤΝ) για προγραμματιστές, το οποίο φέρνει κοντά προγραμματιστές, μηχανικούς, ερευνητές, εφευρέτες και επαγγελματίες πληροφορικής.

5 'There's a new Industrial Revolution happening in these [server] rooms: I call them AI factories. [..] The new world of generative AI has a new form of factory'.

6 Όπως αναφέρεται στο site της NVIDIA τον Μάρτιο του 2024: «Η αρχιτεκτονική GPU Blackwell διαθέτει έξι μετασχηματιστικές τεχνολογίες για επιταχυνόμενη υπολογιστική (ή αλλιώς επιτάχυνση υπολογιστικών διεργασιών), οι οποίες θα συμβάλουν στην επίτευξη σημαντικών εξελίξεων στην επεξεργασία δεδομένων, την προσομοίωση μηχανικής, τον αυτοματισμό σχεδιασμού ηλεκτρονικών, τον υποβοηθούμενο από υπολογιστή σχεδιασμό φαρμάκων, την κβαντική υπολογιστική και την παραγωγική ΤΝ (generative AI) — όλα αυτά αποτελούν ανερχόμενες ευκαιρίες για τη NVIDIA».

νωρίτερα, τον Μάρτιο του 2022. Ας σημειωθεί εδώ βέβαια ότι ο όρος «Εργοστάσιο ΤΝ» είχε ήδη αναφερθεί δύο χρόνια νωρίτερα, από τους καθηγητές του Harvard, Marco Iansiti και Karim Lakhani, στο άρθρο *Competing in the Age of AI*,[7] που δημοσίευσαν το 2020 και που αργότερα οδήγησε στο ομώνυμο βιβλίο.

Το 2022 ο Huang χρησιμοποίησε τον όρο όταν δήλωσε ότι τα κέντρα δεδομένων ΤΝ επεξεργάζονται τεράστιες ποσότητες δεδομένων για την εκπαίδευση και τη βελτίωση μοντέλων ΤΝ: «Τα ακατέργαστα δεδομένα εισέρχονται, υφίστανται επεξεργασία και η νοημοσύνη εξέρχεται – οι εταιρείες παράγουν νοημοσύνη και λειτουργούν τεράστια εργοστάσια ΤΝ». Εκείνη την εποχή, η NVDIA προωθούσε το H100, το οποίο σχεδιάστηκε για να επιταχύνει την εκπαίδευση μεγάλων γλωσσικών μοντέλων (LLMs). Σε αυτό το πλαίσιο, φαινόταν ότι η έννοια του εργοστασίου ΤΝ επικεντρωνόταν ήδη σε κέντρα δεδομένων που σχεδιάστηκαν για την παραγωγή και την εκπαίδευση μοντέλων ΤΝ.

Παρέχοντας την υποδομή για την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, τα κέντρα δεδομένων έχουν καταστεί η ραχοκοκαλιά των νέων τεχνολογικών εξελίξεων. Λαμβάνοντας υπόψη τη σταδιακή μετάβαση της αποθήκευσης δεδομένων από τοπικούς διακομιστές στο υπολογιστικό νέφος και τον ρυθμό με τον οποίο εξελίσσεται το AI, η McKinsey προβλέπει τριπλασιασμό της ζήτησης αναγκών αποθήκευσης σε data centers μέχρι το 2030. Όλο και περισσότεροι επενδυτές ενδιαφέρονται για την ανάπτυξή τους, αυξάνοντας το σχετικό ποσοστό των χρηματοοικονομικών πόρων που επενδύθηκε στην Ευρώπη από 6% το 2022 σε 20% το 2023 και σε 29% το πρώτο τετράμηνο του 2024. Ο ετήσιος όγκος επενδύσεων σε data centers αναμένεται να ανέλθει σε 49 δισ. δολάρια μέχρι το 2030.[8]

Αυτό επιβεβαιώνεται και από μελέτες της Data4 που γνωστοποιούν ότι «μέχρι το 2030, ο αριθμός των κέντρων δεδομένων στην Ευρώπη αναμένεται να αυξηθεί κατά 3,5 φορές, φτάνοντας περίπου τα 23 GW εγκατεστημένης χωρητικότητας. Σχεδόν το ήμισυ αυτής της χωρητικότητας (11 GW) θα εξυπηρετεί τις ανάγκες της Τεχνητής Νοημοσύνης».[9]

Εγχώρια κέντρα δεδομένων και εργοστάσια Τεχνητής Νοημοσύνης

Λίγο πριν το τέλος του 2024 ανακοινώθηκε ότι θα κατασκευαστεί στην Ελλάδα ένα από τα πρώτα επτά εργοστάσια ΤΝ της Ευρώπης. Με τον τίτλο Φάρος "Pharos – The Greek AI Factory for accelerating AI innovation" το εργοστάσιο ΤΝ θα συνεργάζεται στενά με τα υπόλοιπα έξι εργοστάσια, τα οποία πρόκειται να αναπτυχθούν σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες.[10] Λίγο αργό-

7 https://hbr.org/2020/01/competing-in-the-age-of-ai

8 https://ypodomes.com/rachokokalia-ton-neon-technologikon-exelixeon-ta-data-centers-triplasiasmos-tis-zitisis-eos-to-2030/

9 https://www.naftemporiki.gr/business/1857367/ependyseis-se-data-center-ti-ylopoieitai-kai-ti-erchetai-stin-ellada/

10 Περισσότερα εδώ https://www.ekt.gr/el/news/30569

Εικόνα 1: Κυριακή Γονή. Εργοστάσιο ΤΝ μετά την επέλαση του Νερού.
Εικόνα παραγμένη σε συνεργασία με Τεχνητή Νοημοσύνη.

τερα, τον Ιανουάριο του 2025 ολοκληρώθηκε και το νομικό πλαίσιο για την αδειοδότηση λειτουργίας των Κέντρων Δεδομένων στην Ελλάδα με την υπ' αριθμ. 96038/2024 Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) και με έναρξη 1 Μαρτίου 2025.

Σε διάφορα δημοσιεύματα στον Τύπο αναφέρονται πληροφορίες ότι η ΔΕΗ συζητά με μεγάλο τεχνολογικό κολοσσό για τη δημιουργία κέντρων δεδομένων στα πρώην λιγνιτωρυχεία στη Δυτική Μακεδονία. Αν και δεν έχουν γνωστοποιηθεί σχετικές λεπτομέρειες, πλεονεκτήματα της περιοχής θεωρούνται «η ύπαρξη ιδιόκτητης γης και η δίψα της περιοχής για επενδύσεις».[11]

Η λέξη «δίψα» δημιουργεί έναν ενδιαφέροντα συνειρμό στο πλαίσιο της συζήτησης για τα κέντρα δεδομένων. Τα κέντρα δεδομένων διψούν και προκαλούν δίψα, καθώς απαιτούν μεγάλες ποσότητες νερού για να ψυχθούν, ειδικά σε περιοχές με υψηλές θερμοκρασίες. Όταν, μάλιστα, μετατρέπονται σε υποδομές εργοστασίων τεχνητής νοημοσύνης, με πολλαπλάσιες χωρητικότητες και αυξημένες ανάγκες, η κατανάλωση νερού αυξάνεται κατακόρυφα.

Ένα παράδειγμα καταγεγραμμένης κατανάλωσης νερού από κέντρο δεδομένων κατά την περίοδο 2012-2021 είναι το κέντρο δεδομένων της Google στην περιοχή The Dalles του Όρε-

11 https://www.naftemporiki.gr/business/1857367/ependyseis-se-data-center-ti-ylopoieitai-kai-ti-erchetai-stin-ellada/

γκον. Η χρήση νερού της Google στην περιοχή έχει σχεδόν τριπλασιαστεί τα τελευταία πέντε χρόνια, και τα κέντρα δεδομένων της εταιρείας καταναλώνουν πλέον περισσότερο από το ένα τέταρτο του συνόλου του νερού που χρησιμοποιείται στην πόλη.[12]

Με τη γιγάντωση των ΤΝ μοντέλων και κατ' επέκταση των εργοστασίων ΤΝ προστίθεται στα ήδη υπάρχοντα θέματα που συνοδεύουν το κέντρο δεδομένων ως υποδομή ένα ακόμη, το οποίο καθίσταται κρίσιμο αν λάβουμε υπόψη ότι η έλλειψη νερού αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές απειλές στο κοντινό μέλλον.[13] Όπως σημειώνεται στο *Making AI Less "Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models*:[14]

> Όλο και περισσότερα μοντέλα ΤΝ εκπαιδεύονται και αναπτύσσονται σε διακομιστές που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας, οι οποίοι βρίσκονται σε κέντρα δεδομένων μεγέθους αποθηκών, που συχνά αναφέρονται ως «ενεργειακοί δράκοι». Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, παρά τα πολλά οφέλη και τη δυναμική της ΤΝ, το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των ΤΝ μοντέλων να βρίσκεται υπό δημόσια διερεύνηση. Δυστυχώς, ωστόσο, το τεράστιο αποτύπωμα νερού των μοντέλων ΤΝ –εκατομμύρια λίτρα γλυκού νερού που αποσύρονται ή καταναλώνονται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την ψύξη των διακομιστών– παραμένει σε μεγάλο βαθμό αόρατο.

Όπως αναφέρει και ο εκπρόσωπος της οργάνωσης με την εύστοχη ονομασία *Tu Nube Seca Mi Río* («Το Σύννεφό Σου Στεγνώνει το Ποτάμι Μου» από τα ισπανικά), «ενώ τα κέντρα δεδομένων έχουν βρεθεί στο στόχαστρο για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, ελάχιστα είναι γνωστά για την κατανάλωση νερού τους – ακόμα και από τις ίδιες τις τεχνολογικές εταιρείες».[15] Η σύγκρουση τεχνολογικών κολοσσών και τοπικών κοινοτήτων σχετικά με τα αποθέματα νερού είναι αρκετά συχνό φαινόμενο. Η σύγκρουση αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι οι τεχνολογικές εταιρείες επιλέγουν περιοχές με υψηλή λειψυδρία, όπου «η χαμηλή υγρασία μειώνει τον κίνδυνο διάβρωσης».[16] Ένα ακόμη παράδειγμα έρχεται από την Ουρουγουάη το 2023, με τη χώρα να διανύει τότε τη χειρότερη λειψυδρία των τελευταίων 75 ετών και διαδηλωτές να καταγγέλλουν μαζικά το σχέδιο της Google να εκμεταλλευτεί τα αποθέματα νερού για την κατασκευή ενός νέου κέντρου δεδομένων, η οποία εγκρίθηκε τελικά τον επόμενο χρόνο.[17]

Πώς επηρεάζονται τα ανθρώπινα και μη ανθρώπινα σώματα από αυτές τις διψασμένες

12 https://www.oregonlive.com/silicon-forest/2022/12/googles-water-use-is-soaring-in-the-dalles-records-show-with-two-more-data-centers-to-come.html

13 United Nations. Water scarcity, https://www.unwater.org/water-facts/water-scarcity

14 Pengfei Li, Jianyi Yang, Mohammad A. Islam, Shaolei Ren, arXiv:2304.03271 [cs.LG]

15 https://www.straitstimes.com/world/europe/thirsty-data-centres-are-making-europe-s-dry-summers-even-dryer

16 https://shorturl.at/UafF1

17 https://www.theguardian.com/world/2023/jul/11/uruguay-drought-water-google-data-center

υποδομές; Ποια δικαιώματα ανθρώπινων και μη ανθρώπινων προσώπων τίθενται σε κίνδυνο; Τι είδους αντανακλαστικά χρειάζεται να αναπτυχθούν στις περιοχές και στις κοινότητες, στις οποίες θα χτιστούν τέτοιες υποδομές;

Hallucinating AI Factory/Εργοστάσιο ΤΝ σε Κατάσταση Παραισθήσεων

εικοτολογικό σενάριο ενός εικαστικού έργου υπό διαμόρφωση

Είμαστε στο 2025. Τα εργοστάσια ΤΝ εδραιώνονται ως κομβικά σημεία. Μεταφερόμαστε σε ένα εργοστάσιο ΤΝ κάπου στα Μεσόγεια. Μέσα σε αυτό κεντρικό ρόλο έχουν τα συστήματα ΤΝ και οτιδήποτε συνδέεται με αυτά σε διάφορα επίπεδα και στάδια. Από τη μια πλευρά, στερεότυπα και προκαταλήψεις, εξορυκτικές και νεοαποικιοκρατικές πρακτικές, και κρυφή εργασία. Από την άλλη, μποτς που πολεμούν τη δημοκρατία και την αλήθεια με στόχο την άνοδο του λαϊκισμού και της άκρας δεξιάς. Κάπου πιο πέρα προσομοιώσεις, μοντέλα, εκπαιδευτές, κατηγοριοποιήσεις, επόπτες. Τι χάος!

Το εργοστάσιο ΤΝ είναι το μέρος όπου διψασμένοι αλγόριθμοι εκπαιδεύονται και αυτοεκπαιδεύονται, αλληλεπιδρούν, παραληρούν, έχουν παραισθήσεις. Παράξενες συρραφές πληροφοριών και εικόνων συντελούνται αδιάκοπα. Και εμείς οι ψηφιακοί χρήστες; Ονειρευόμαστε ή είμαστε προϊόντα ενός ονείρου; Ποια παράλληλη πραγματικότητα μας παράγει; Ποια παράλληλη πραγματικότητα παράγουμε εμείς;

Μέσα στους εξυπηρετητές συναντώνται όλοι οι χαρακτήρες. Η απόσταση ανάμεσα στα μάτια τους –μηχανικά, ανθρώπινα και πέρα από το ανθρώπινο– είναι η διάσταση που ορίζει το μέγεθος αυτού του εργοστασίου ΤΝ σε αυτή τη δεδομένη στιγμή. Υπάρχει όμως ένας κεντρικός χαρακτήρας, του οποίου η παρουσία είναι απολύτως απαραίτητη και τελικά μοιραία. Ο χαρακτήρας που θα καλύψει τελικά τα πάντα, όλα θα γίνουν ένα εντός του.

Το Νερό. Το Νερό θα καταπιεί τα πάντα. Η ΤΝ θα ενωθεί για πάντα με το υγρό στοιχείο. Η δίψα της θα σβήσει. Τι θα συμβεί τότε; Θα γεννηθεί μια νέα διεπαφή; Ποιες αποστάσεις, ποιες ιστορίες θα θυμάται το Νερό και ποιες η ΤΝ; Θα εξαλειφθούν οι αποστάσεις μέσα στο Νερό; Πώς θα αλλάξει η ΤΝ από αυτή τη συνάντηση; Άραγε θα αλλάξει το Νερό από αυτή τη συνάντηση; Όλα αυτά που συμβαίνουν, όλες αυτές οι σκέψεις, οι φράσεις, οι προθέσεις και τα συναισθήματα που κυκλοφορούν μέσα στο εργοστάσιο ΤΝ, θα ρέουν όλα στο τέλος μέσα στο Νερό; Θα βρεθούμε ξανά μέσα στο Νερό; Θα γίνουμε όλα ένα μέσα στο Νερό;

Μετά τις παραισθήσεις

Η ανθρωπογενής πίεση στους κύκλους του νερού διαταράσσει σοβαρά την ισορροπία τους. Οι ακραίες ξηρασίες, οι μεγάλες πλημμύρες, η ρύπανση αποτελούν απτές ενδείξεις αυτής της κρίσης. Οι υποδομές των κέντρων δεδομένων και εργοστασίων που επεκτείνονται πα-

γκοσμίως βασίζονται όλο και περισσότερο στο νερό για την ψύξη των διακομιστών και τη γενικότερη υποστήριξη της επεξεργασίας τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό εγείρει ζητήματα για τον τρόπο με τον οποίο οι μεγάλες τεχνολογικές εταιρείες ενισχύουν τα ιδιωτικά τους συμφέροντα σε βάρος της δημόσιας ωφέλειας, ενώ συγχρόνως έρχονται στην επιφάνεια κρίσιμα ζητήματα σχετικά με τη γεωγραφική και γεωπολιτική σημασία των υποδομών αυτών.

Η επιλογή των τοποθεσιών όπου εγκαθίστανται αυτές οι τεχνολογικές βιομηχανίες δεν είναι τυχαία. Καθορίζεται από οικονομικές και πολιτικές στρατηγικές, οι οποίες συχνά δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στο κέρδος, αγνοώντας τις τοπικές κοινότητες και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως η αυξανόμενη έλλειψη γλυκού νερού. Στο πλαίσιο αυτό, η πρόσφατη πολιτική προσέγγιση, όπως διαμορφώθηκε ήδη από τις πρώτες μέρες ανάληψης καθηκόντων από την κυβέρνηση Τραμπ,[18] φαίνεται να ενισχύει περαιτέρω την εξουσία της τεχνολογικής ολιγαρχίας, αγνοώντας μεταξύ άλλων τις παρούσες πιεστικές συνθήκες που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού και των αποθεμάτων του. Έτσι, τίθεται ένα νέο πλαίσιο συζήτησης, που απαιτεί επανεξέταση των ισορροπιών μεταξύ τεχνολογίας, περιβάλλοντος και κοινωνίας.

Η άνιση πρόσβαση στο νερό δεν είναι κάτι νέο, αλλά συνεχώς επιδεινώνεται, και η αδηφάγος δίψα για ανάπτυξη θέτει σε ακόμη μεγαλύτερο κίνδυνο το μοναδικό αγαθό που μπορεί να σβήσει τη δίψα. Σήμερα πάνω από το ένα τέταρτο της ανθρωπότητας δεν έχει πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό. Μπορεί να σχεδιαστεί μια πολιτική διαχείρισης του νερού σε παγκόσμιο επίπεδο, με μέριμνα για την αποκατάσταση και προστασία όλων των υδάτινων σωμάτων, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη τις διψασμένες υποδομές και τα μοντέλα ΤΝ που καταναλώνουν νερό; Δεν είναι πλέον απαραίτητο να αντιμετωπίσουμε το νερό πέρα από ένα κοινό αγαθό και θεμελιώδες δικαίωμα όλων των έμβιων όντων, ως ένα υποκείμενο με δικαιώματα;

Αναφορές

Edwards, D., Cooper, Z. G. T., Hogan, M. 2024. *The making of critical data center studies*. Convergence, 0(0). Διαθέσιμο στο: https://doi.org/10.1177/13548565231224157

Pengfei Li, Jianyi Yang, Mohammad A. Islam, Shaolei Ren, arXiv:2304.03271 [cs.LG].

18 «Τα κέντρα δεδομένων μπορεί να έχουν εξαπλωθεί ανεξάρτητα από τον νικητή των περσινών εκλογών. Η νίκη του Τραμπ, ωστόσο, σημαίνει μια πολύ μεγαλύτερη και ταχύτερη εξάπλωση – και μια προτεραιότητα στη χρήση ορυκτών καυσίμων έναντι καθαρότερων τύπων ενέργειας». https://www.theguardian.com/environment/2025/apr/03/trump-fossil-fuel-donors-data-centers

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 55–79

Το *Χρυσόμαλλο Δέρας* ως μοντέλο τεχνοφυσικών συναρμογών

Στεφανία Στρούζα*

Περίληψη

Το δοκίμιο εξετάζει τον μύθο του *Χρυσόμαλλου Δέρατος* –το κριάρι με τη χρυσή προβιά που μετέφερε τον Φρίξο στην Κολχίδα– ως ένα μεταβαλλόμενο κράμα Φύσης και Πολιτισμού, μια ρευστή και σχεσιακή κατασκευή που διαμορφώνεται από υλικές, πολιτισμικές και τεχνολογικές αλληλεπιδράσεις. Η έρευνα εστιάζει σε δύο ιστορικές ερμηνείες του *Χρυσόμαλλου Δέρατος* που αφορούν τη γεωλογική καταγωγή και την αλχημική ερμηνεία του. Ο μύθος φαίνεται να συνδέεται με τις αρχαίες τεχνικές συλλογής χρυσού, καθώς στα χρυσοφόρα ποτάμια της αρχαίας Κολχίδας χρησιμοποιούσαν προβιές προβάτων προκειμένου να συλλέξουν ψήγματα του πολύτιμου μετάλλου. Ταυτόχρονα, λόγω της θεϊκής φύσης του, το *Δέρας* θεωρείτο ότι συμβόλιζε ένα εγχειρίδιο αλχημείας που αφορούσε την τεχνουργία της *χρυσοποιίας.* Οι παραπάνω τεχνοφυσικές εκφάνσεις του μύθου συσχετίζονται εδώ με τη θεωρία του νέου υλισμού. Το άρθρο παρουσιάζει πώς ο μύθος φανερώνει τις μετανθρώπινες συνέργειες που συνέβαλαν στην εξέλιξη των τεχνουργιών του παρελθόντος αλλά και μια σχεσιακή ηθική όσον αφορά τις διασυνδέσεις μεταξύ ύλης, τεχνολογίας και περιβάλλοντος σε ένα σύγχρονο πλαίσιο.

Λέξεις κλειδιά: Χρυσόμαλλο, μεταλλουργία, Αλχημεία, νέος υλισμός, περιβάλλον

* Εικαστικός, Υποψήφια Διδάκτωρ στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου της Θεσσαλίας, stefaniastrouza@gmail.com

The *Golden Fleece* as a Model of Techno-Natural Assemblages

Stefania Strouza*

Abstract

The essay examines the myth of the *Golden Fleece* – the ram with the golden fleece that carried Phrixus to Colchis – as a mutable assemblage of Nature and Culture, a fluid and relational construct shaped by material, cultural, and technological interactions. The research focuses on two historical interpretations of the Golden Fleece, related to its geological origins and its alchemical interpretation. The myth seems to be connected to ancient gold collection techniques, since sheep's fleeces were used in the gold-bearing rivers of ancient Colchis to collect particles of the precious metal. At the same time, due to its divine nature, the *Fleece* was considered to symbolize an alchemical manual on the craftmanship of gold-making. These techno-natural manifestations of the myth are analyzed here through the lens of new materialism. The article presents how the myth unveils the posthuman synergies that contributed to the evolution of technics of the past, as well as a relational ethics regarding the interconnectedness of matter, technology, and the environment in a contemporary context.

Keywords: Golden Fleece, metallurgy, alchemy, new materialism, environment

* Visual Artist, PhD Candidate in the Department of Architecture at the University of Thessaly, stefaniastrouza@gmail.com

Εισαγωγή

«Το νερό αφήνεται. Ο χρυσός όχι. Ο χρυσός καταλαμβάνει τη ζωή.»
Anne Carson, *The Anthropology of Water*, 2015

Το παρόν δοκίμιο[1] εκκινά από τον μύθο του *Χρυσόμαλλου Δέρατος* –τη χρυσή προβιά που υπήρξε η αφορμή της Αργοναυτικής Εκστρατείας– προκειμένου να εξετάσει τις τεχνοφυσικές σχέσεις και συναρμογές που αυτός φανερώνει από την αρχαιότητα έως σήμερα.[2] Το φτερωτό πλάσμα συνδέθηκε από αρχαιοτάτων χρόνων με διαδικασίες μεταμόρφωσης και μετασχηματισμού, όπως μαρτυρούν έργα αρχαίων συγγραφέων, όπως ο Απολλώνιος Ρόδιος (*Αργοναυτικά*) και ο Οβίδιος (*Μεταμορφώσεις*). Στο πλαίσιο της έρευνας, μέσα από μια διεπιστημονική σκοπιά που αξιοποιεί πηγές από τα γνωστικά πεδία της αρχαιολογίας, της ιστορίας και της σύγχρονης φιλοσοφίας, το μυθικό ζώο θα εξετασθεί ως ένα μεταβαλλόμενο κράμα Φύσης και Πολιτισμού· μια ρευστή και σχεσιακή κατασκευή που διαμορφώνεται από υλικές, πολιτισμικές και τεχνολογικές αλληλεπιδράσεις. Υπό αυτή τη σκοπιά, το *Χρυσόμαλλο* εκφράζει, αφενός, διαφορετικές εκδοχές του *φυσικού*, νοούμενες εδώ ως ένα δυναμικό και αλληλένδετο σύστημα ζωής και μη ζωής. Αυτό έχει τη μορφή ενός φτερωτού κριαριού, που συνδέεται με το *ζωικό* στοιχείο, ενώ το δέρας του, αποτελούμενο από χρυσό, σχετίζεται με το υπέδαφος και, κατ' επέκταση, με το *γεωλογικό* στοιχείο. Αφετέρου, η σχέση του με τον πολιτισμό –ως τα κοινωνικοπολιτικά, οικονομικά και πολιτισμικά συστήματα που αναπτύχθηκαν με την πάροδο του χρόνου– διαφαίνεται μέσα από τον ρόλο του στην αρχαιότητα ως σύμβολο ισχύος και πλούτου του βασιλείου της Κολχίδας. Η παρούσα έρευνα εστιάζει στις πολιτισμικές συνδηλώσεις του μύθου που αφορούν, αφενός, τη χρήση του ως πρώιμου

1 Το παρόν δοκίμιο αποτελεί μέρος της διδακτορικής μου έρευνας με τίτλο «Εργαστήριο Μήδειας. Χαρτογραφήσεις και επιβιώσεις του μύθου της Μήδειας στη σύγχρονη εποχή. Προς έναν επαναπροσδιορισμό της σχέσης μεταξύ Φύσης, Γεωλογίας και Πολιτισμού» που εκπονείται στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου της Θεσσαλίας. Η έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο λειτουργίας της Μονάδας Καινοτομίας - Μεταφοράς Τεχνολογίας και Κέντρου Επιχειρηματικότητας «One Planet Thessaly» υπό το «Πρόγραμμα Χορήγησης Υποτροφιών σε Υποψήφιους Διδάκτορες του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και χρηματοδοτείται από τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας Π.Θ.

2 Το *Χρυσόμαλλο Κριάρι* (στα λατινικά *Crius Chrysomallus*) ήταν το παιδί του έρωτα ανάμεσα στην κόρη του Βισάλτη, Θεοφάνη, και τον θεό Ποσειδώνα. Η νύμφη Νεφέλη έστειλε το *Χρυσόμαλλο* να σώσει τα παιδιά της, Φρίξο και Έλλη, όταν επρόκειτο να θυσιαστούν στους θεούς από τον πατέρα τους, βασιλιά Αθάμα. Πετώντας πάνω από το Αιγαίο προς την Ανατολή, το μυθικό ζώο μετέφερε πάνω του τους δύο φυγάδες. Η Έλλη θα γλιστρήσει από τη ράχη του και θα πνίγει στα στενά που μετέπειτα θα ονομαστούν Ελλήσποντος. Το κριάρι θα μεταφέρει τον Φρίξο στη γη της Κολχίδας. Εκεί, το αγόρι θα το θυσιάσει στους θεούς, προσφέροντας το δέρας του στον βασιλιά Αιήτη, τον πατέρα της Μήδειας, ο οποίος το κρέμασε σε μια βελανιδιά, που φυλασσόταν από έναν δράκο. Σύμφωνα με τον μύθο, το εναπομείναν σώμα του εγγράφεται στο ουράνιο στερέωμα με τη μορφή του αστερισμού του Κριού, ενώ η προβιά του θα γίνει η αφορμή της Αργοναυτικής εκστρατείας.

μεταλλευτικού εργαλείου, καθώς και την ερμηνεία του ως αλχημικού εγχειριδίου. Με βάση τους παραπάνω συσχετισμούς, το δοκίμιο οργανώνεται γύρω από τις ιστορικές ερμηνείες του μύθου, καθώς και τις σύγχρονες φιλοσοφικές και περιβαλλοντικές προεκτάσεις του μέσα από το πρίσμα ανθρωπογενών και φυσικών συμπλέξεων.

Η πρώτη ενότητα μελετά τη γεωλογική καταγωγή του μύθου, βάσει αρχαιολογικών και ιστορικών προσεγγίσεων που αφορούν τη μεταλλευτική δραστηριότητα στην αρχαία Κολχίδα, και στην ερμηνεία του ως αλχημικού εγχειριδίου, όπως αυτή τεκμηριώνεται από μεσαιωνικά και αναγεννησιακά συγγράμματα. Ο μύθος φαίνεται να συνδέεται με τις αρχαίες τεχνολογίες συλλογής χρυσού, καθώς στα χρυσοφόρα ποτάμια της αρχαίας Κολχίδας χρησιμοποιούσαν προβιές προβάτων προκειμένου να συλλέξουν ψήγματα του πολύτιμου μετάλλου. Μέσα από αναφορές σε αρχαίες πηγές και σύγχρονες γεωλογικές και αρχαιολογικές μελέτες (Lordkipanidze 2001, Okrostsvaridze 2016), εξετάζεται η αφετηρία της τεχνικής αυτής και η χωροθέτησή της στην περιοχή του Καυκάσου και ιδιαίτερα τον ποταμό Φάση. Υπό το πρίσμα αυτό, ο μύθος σχετίζεται επίσης με τη διάδοση της τέχνης της μεταλλουργίας από τις περιοχές αυτές στην ανατολική Μεσόγειο μέσω θαλάσσης. Ο σκοπός του ταξιδιού των Αργοναυτών ήταν η απόκτηση της γνώσης της αρχαίας τεχνολογίας της μεταλλουργίας, με το *Χρυσόμαλλο Δέρας* να αποτελεί το κατεξοχήν σύμβολο του οδοιπορικού αυτού (Doumas 1991). Ταυτόχρονα, λόγω της θεϊκής καταγωγής και της ευμετάβλητης φύσης του, το *Δέρας* συνδέεται με το *μαγικό* στοιχείο και την άνθιση της αλχημικής τέχνης κατά τον Μεσαίωνα και την Αναγέννηση (Paparinska 2018, Martels 2000). Κατά τις περιόδους αυτές, έλαβε χώρα μια επισταμένη προσπάθεια μεταστοιχείωσης του χρυσού από άλλα μέταλλα, γνωστή ως τεχνουργία της *χρυσοποιίας*. Σύμφωνα με ιστορικές πηγές από τον Μεσαίωνα[3] και την Αναγέννηση[4], το *Δέρας* θεωρείτο ότι συμβόλιζε ένα εγχειρίδιο αλχημείας που αφορούσε τη δημιουργία χρυσού. Οι πολιτισμικές αυτές εκφράσεις του *Δέρατος*, ως συνέργειες φυσικών και ανθρωπογενών στοιχείων, εμπλέκουν τόσο ιστορικούς και τεχνολογικούς παράγοντες όσο και περιβαλλοντικούς, όπως το υπέδαφος και τα θαλάσσια ρεύματα, οι οποίοι συνδιαμορφώνουν την εξάπλωση της αρχαίας μεταλλευτικής γνώσης και τεχνικής στην περιοχή αυτή της Μεσογείου.

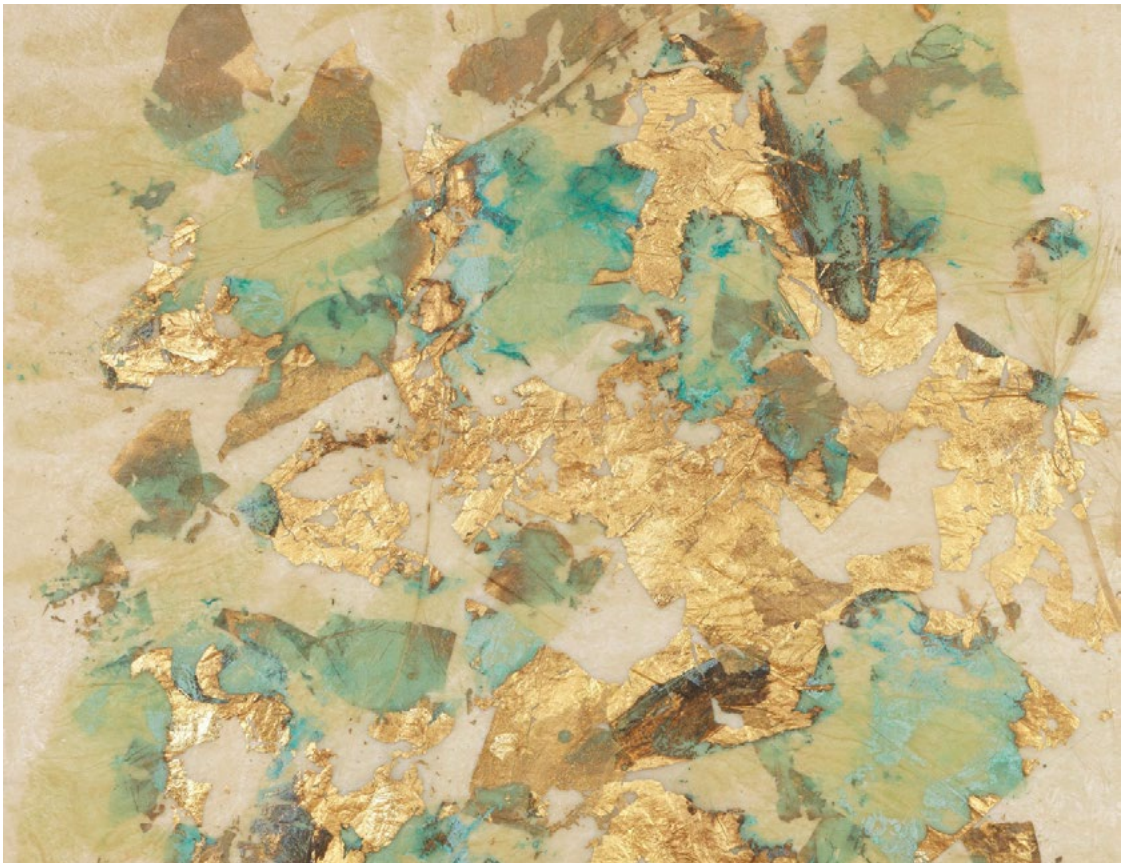
Η δεύτερη ενότητα πραγματεύεται μια εκ νέου θεώρηση των διασυνδέσεων ανάμεσα στον χρυσό, τη μεταλλουργία και την αλχημική τέχνη που ενσωματώνει ο μύθος, μέσα από το θεωρητικό πλαίσιο του νέου υλισμού. Μέσα από αυτό το πρίσμα, η μεταλλουργία αναδεικνύει «μια ζωτική κατάσταση της ύλης» (Deleuze και Guattari 2017: 506), η οποία με «αγωγό» το μέταλλο δημιουργεί αόρατες αλλά ζωτικές συμμαχίες ανάμεσα σε διαφορετικές οντότητες. Η ιδιότητα αυτή της μεταλλουργικής τέχνης συσχετίζεται εδώ με την ολιστική προσέγγιση της Αλχημείας αναφορικά με τα έμβια και μη σώματα. Σύμφωνα με τον Ζιλμπέρ *Σιμο-*

3 Χαρακτηριστικές πηγές είναι ο χρονικογράφος του 7ου μ.Χ. αιώνα, Ιωάννης Αντιοχεύς, και το Λεξικό Σούδα του 10ου μ.Χ. αιώνα.

4 Χαρακτηριστικές πηγές είναι τα βιβλία *Χρυσοποιία* [*Chrysopoeia*] (1515) του Τζιοβάνι Αουρέλιο Αουγκουρέλο (Giovanni Aurelio Augurello) και *Τρία βιβλία για τον χρυσό* [*De auro libri tres*] (1586) του Τζοβάνι Φραντσέσκο Πίκο ντέλα Μιράντολα (Giovanni Francesco Pico della Mirandola).

*ντόν (*Gilbert Simondon), η σημασία της Αλχημείας έγκειται ακριβώς σε αυτή τη συνύπαρξη που εγκαθιδρύει μεταξύ των «τριών βασιλείων (ορυκτό, φυτικό και ζωικό)» (Simondon 1970: 135), τα οποία διαχωρίστηκαν κατά τη νεοτερικότητα με την εγκαθίδρυση των διαφορετικών επιστημονικών κλάδων. Ιδωμένος από τη σκοπιά του νέου υλισμού, επομένως, ο μύθος αναδεικνύει τις συνέργειες μεταξύ οργανικών και ανόργανων οντοτήτων, δίνοντας έμφαση στη μεταμορφωτική δράση της ίδιας της ύλης. Η παραπάνω οπτική πραγματεύεται το πώς αντικείμενα, ζώα, ανόργανα υλικά και περιβαλλοντικά στοιχεία συμμετείχαν ενεργά στην εξέλιξη των τεχνουργημάτων του παρελθόντος. Ταυτόχρονα, η οπτική αυτή έρχεται σε αντίθεση με την ανθρωποκεντρική, αποϋλοποιημένη θεώρηση της τεχνολογίας του παρόντος, φωτίζοντας τις διασυνδέσεις ανάμεσα σε ανθρώπινες και μη οντότητες.

Τα παραπάνω θέτουν μια σειρά από ερωτήματα αναφορικά με τις συναρμογές Φύσης και Πολιτισμού που ενσωματώνει ο μύθος του *Χρυσόμαλλου*, σε σχέση τόσο με το παρελθόν και την ιστορική εξέλιξη των τεχνικών, όσο και με το τεχνοφυσικό περιβάλλον της Ανθρωπόκαινου εποχής. Δύναται ο μύθος να λειτουργήσει ως φορέας συλλογικής γνώσης που πηγάζει από το βαθύ παρελθόν και συνδιαλέγεται με σύγχρονες φιλοσοφικές τοποθετήσεις; Την παρούσα έρευνα ενδιαφέρει το πώς ο *Χρυσόμαλλος* αντικατοπτρίζει μη ανθρώπινες συνέργειες, όπως αυτές εκδηλώνονται στις αρχαίες μεταλλευτικές πρακτικές, στην επιστήμη της μεταλλουργίας, καθώς και στην τεχνουργία της Αλχημείας. Με ποιον τρόπο οι συνέργει-



Εικόνα 1: *Άτιτλο*, Στεφανία Στρούζα, 2024 (λεπτομέρεια)

ες αυτές, ιδωμένες μέσα από τη θεωρία του νέου υλισμού, αναδιαμορφώνουν την κατανόηση της ιστορικής προόδου και της τεχνολογικής καινοτομίας; Και ποιος είναι ο ρόλος των περιβαλλοντικών στοιχείων, όπως τα ποτάμια, τα βουνά, οι πόροι του υπεδάφους και τα θαλάσσια ρεύματα, στη διαμόρφωση του μύθου και των τεχνολογικών του προεκτάσεων; Τα ζητήματα αυτά συνδέονται εντέλει με μια κριτική του ανθρωποκεντρισμού, η οποία έχει περιβαλλοντικές και φιλοσοφικές προεκτάσεις πάνω στις συναρμογές ανθρώπινων και μη οντοτήτων. Υπό αυτή τη σκοπιά, δύναται ο μύθος να εμπνεύσει μια ολιστική, διασυνδεδεμένη θεώρηση του κόσμου, προσανατολισμένη σε μια περιβαλλοντική ηθική. Στην έρευνα, ο *Χρυσόμαλλος* επανεξετάζεται όχι ως στατικό σύμβολο, αλλά ως ένα δυναμικό δίκτυο τεχνοφυσικών συνυπάρξεων και γνωσιολογικών μοντέλων από το παρελθόν.

Μύθος, αρχαιολογία και ιστορία των τεχνικών

«Λέγεται ότι στη χώρα τους ο χρυσός παρασύρεται από τα ορεινά ρεύματα
και ότι οι βάρβαροι τον συλλέγουν με διάτρητες σκάφες και μαλλιαρές προβιές,
και ότι αυτή είναι η προέλευση του μύθου του Χρυσόμαλλου Δέρατος.»
Στράβων, *Γεωγραφικά* (Βιβλίο XI, 2.19)

Στην παρούσα ενότητα, ο μύθος του *Χρυσόμαλλου Δέρατος* εξετάζεται σε σχέση με τις μεταλλευτικές μεθόδους της αρχαίας Κολχίδας, καθώς και αναφορικά με τη μετέπειτα ερμηνεία του ως αλχημικού εγχειριδίου κατά τον Μεσαίωνα και την Αναγέννηση. Η οπτική αυτή, που αφορά τη σχέση του υλικού κόσμου και του ανθρώπινου πολιτισμού, ξεκινά από την ίδια την *πρώτη ύλη* στην οποία αναφέρεται ο μύθος, τον χρυσό.[5] Δεν είναι τυχαίο ότι αυτός κυριάρχησε στον υλικό πολιτισμό και το φαντασιακό της ανθρωπότητας ανά τους αιώνες. Το συγκεκριμένο ορυκτό, που σπανίζει στο περιβάλλον, διακρίνεται για την πρωτεϊκή, εύπλαστη φύση του, η οποία προκύπτει από τις ίδιες τις χημικές ιδιότητές του. Ως το «πιο ελατό και όλκιμο μέταλλο στη Γη» (Βαξεβανόπουλος 2017: 24), χαρακτηρίζεται από την ιδιότητά του να αλλάζει μορφή και σχήμα χωρίς να σπάει, γεγονός που το καθιστά ευκολότερο να λιώσει και να μετασχηματιστεί, με ποσοστό ανακύκλωσης σχεδόν εκατό τοις εκατό. Επιπλέον, ο χρυσός δεν οξειδώνεται, διατηρώντας τη χαρακτηριστική λάμψη του υπό όλες τις συνθήκες. Ακριβώς λόγω των ιδιοτήτων του αυτών, το πολύτιμο αυτό ορυκτό απέκτησε σημαντικές οικονομικές και κοινωνικοπολιτικές προεκτάσεις, ιδιαίτερα στον σύγχρονο κόσμο. Σύμφωνα με την Έρικα Σενμπέργκερ (Erica Schoenberger), «για τους οικονομολόγους και τους πολιτικούς οικονομολόγους, ο χρυσός είναι μια φυσική χρηματική ουσία [natural money substance] λόγω των υλικών ιδιοτήτων του και της φυσικής του σπανιότητας» (Schoenberger

5 Φυσικές πηγές χρυσού αποτελούν ο αυτοφυής χρυσός στη Γη και το θαλασσινό νερό (Βαξεβανόπουλος 2017) καθώς και αυτός που βρίσκεται σε αστρικά σώματα, κάποια από τα οποία ενσωματώνονται στη γεωλογία της Γης ως μετεωριτικά πετρώματα.

2011: 4). Ως οικονομικό *αξιακό* πρότυπο, ο χρυσός παρείχε ένα πραγματικά παγκόσμιο ισοδύναμο στον πρώιμο νεοτερικό κόσμο, όταν οι παγκόσμιες οικονομίες άρχιζαν να αναδύονται μετά το 1492 (Cummins, 2024). Στη σύγχρονη εποχή, η πολύτιμη αυτή ύλη διαδραματίζει έναν κρίσιμο ρόλο στην παγκόσμια οικονομία ως σταθεροποιητική δύναμη σε περιόδους οικονομικής αβεβαιότητας (Piffer και Podstawski 2017). Τα παραπάνω αναδεικνύουν την πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ της οικονομικής σταθερότητας, της εξόρυξης χρυσού και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αυτή συνεπάγεται.

Α. Μεταλλευτικές μέθοδοι της αρχαίας Κολχίδας

Η σχέση του *Χρυσόμαλλου Δέρατος* με τον χρυσό φαίνεται να αφορά το υπέδαφος της αρχαίας Κολχίδας, μια περιοχή γνωστή για τα χρυσοφόρα κοιτάσματα στον ελληνικό κόσμο ήδη από τον 8ο αιώνα π.Χ.[6] Στα ανατολικά της Μαύρης Θάλασσας, στην περιοχή του Καυκάσου, αναπτύχθηκε προς τη Μέση Εποχή του Χαλκού ο *Κολχικός πολιτισμός* (από το 2700 π.Χ. έως το 700 π.Χ.), ο οποίος ανέπτυξε σημαντική δεξιοτεχνία στην τήξη και τη χύτευση μετάλλων πολύ πριν αυτή η τεχνολογία κατακτηθεί στην Ευρώπη. Ο Ντέιβιντ Μπράουντ (David Braud) υποστηρίζει ότι «υπάρχουν άμεσες ενδείξεις εξόρυξης στον Καύκασο» (Braud 1994: 61), οι οποίες δεν περιορίζονται μονάχα στον μύθο της Αργοναυτικής εκστρατείας. Σύμφωνα με τον Μπράουντ, ο Πλίνιος αναφέρεται στον βασιλιά Σαυλάκη, απόγονο του Αιήτη, «ως υπεύθυνο για την έναρξη της εξόρυξης στη δυτική Γεωργία: λέγεται ότι εξόρυξε μεγάλες ποσότητες χρυσού και αργύρου στη χώρα των Σουάνων που βρίσκεται στα βουνά του Σουανέτι» (Braud 1994: 61). Την άποψη αυτή επιβεβαιώνει και ο έλληνας γεωγράφος και ιστορικός Στράβων (64 π.Χ.-24 μ.Χ.), ο οποίος «παρότι το κάνει υποδηλώνοντας ένα κίνητρο για το ταξίδι των Αργοναυτών, φαίνεται να έχει κατά νου τον ορυκτό πλούτο της Κολχίδας στην εποχή του» (Braud 1994: 61).

Ο μύθος του *Χρυσόμαλλου Δέρατος* δεν αφορούσε μονάχα την αναζήτηση των κοιτασμάτων χρυσού στην Κολχίδα αλλά και τις πρώιμες τεχνολογίες εξόρυξής του. Ένα σημαντικό μέρος των ορθολογιστικών ερμηνειών για την καταγωγή του μύθου, τόσο στα αρχαιοελληνικά συγγράμματα των ελληνιστικών χρόνων[7] όσο και στη σύγχρονη γεωλογία και αρχαιολογία, εστιάζει στη σχέση του *Δέρατος* με τις αρχαίες τεχνικές εξόρυξης χρυσού. Πέρα από σύμβολο

6 «Το αρχαιολογικό υλικό [...], μαζί με τη γραπτή λογοτεχνική παράδοση, φαίνεται συνολικά να επιβεβαιώνει την πραγματικότητα των ελληνικών επαφών με την Κολχίδα κατά τον όγδοο έως το πρώτο μισό του έβδομου αιώνα π.Χ. Την περίοδο αυτή, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η εκστρατεία των Αργοναυτών προς αναζήτηση του Χρυσόμαλλου Δέρατος –σύμβολο ενός προστάτη της βασιλικής εξουσίας– συνδέθηκε σταθερά με την Κολχίδα» (Lordkipanidze 2001: 25).

7 «Μπορεί να υποτεθεί ότι κατά τις Αρχαϊκές και Κλασικές περιόδους οι αντιλήψεις για το *Χρυσόμαλλο Δέρας* ως θεϊκό σύμβολο και προστάτη της βασιλικής εξουσίας είχαν ήδη ξεχαστεί. Στη συνέχεια, περίπου από την Πρώιμη Ελληνιστική εποχή, εμφανίστηκαν νέες, «ορθολογικές» εξηγήσεις που προέρχονταν από εκπροσώπους της ευημεριστικής φιλοσοφίας. [...] Αυτή η νέα αντίληψη προτάθηκε από εκπροσώπους της λεγόμενης ευημεριστικής φιλοσοφίας – οπαδούς του Ευήμερου, ενός φιλοσόφου από τη Μεσσήνη (περ. 340–260 π.Χ.). Αυτοί επιδίωκαν να βρουν μια πραγματική βάση για την ερμηνεία των μύθων» (Lordkipanidze 2001: 25-26).

του πλούτου των Κόλχων (Urushadze 1964: 1984) και σημάδι δύναμης του Αρχαίου Βασιλείου (Braund 1994, Lordkipanidze 2001, Newman 2001), το *Δέρας* συνδέεται με την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων χρυσού στα χρυσοφόρα ποτάμια της αρχαίας Κολχίδας, όπου χρησιμοποιούσαν προβιές προκειμένου να συλλέξουν ψήγματα του πολύτιμου μετάλλου.[8] Με τη «μέθοδο των δεράτων», ο χρυσός, καθώς μετακινείται με τα νερά του ποταμού, εγκλωβίζεται μέσα στις τρίχες ζωικών δερμάτων, «τα οποία στη συνέχεια είτε τινάζονται για να πέσει ο χρυσός είτε καίγονται για να συλλεχθούν οι συγκολλημένοι σβόλοι χρυσού στις στάχτες των δεράτων» (Βαξεβανόπουλος 2017: 36). Η επιτυχία της συγκεκριμένης μεθόδου έγκειται στο ότι ο χρυσός ως βαρύ μέταλλο κατεβαίνει σιγά σιγά στον πυθμένα του ιζήματος. Εξαιτίας αυτού του χαρακτηριστικού, η προβιά «καλύπτεται από τον χρυσό που αργά κατεβαίνει και κολλάει στη γούνα του προβάτου» (Okrostsvaridze κ.ά. 2014b: 4).

Η ερμηνεία του μύθου με μεταλλευτικούς όρους εμφανίστηκε για πρώτη φορά στον αρχαιοελληνικό κόσμο «κατά την Ελληνιστική περίοδο» (Lordkipanidze 2001: 25) και απαντάται, επίσης, σε συγγράμματα μεταγενέστερων στοχαστών. Ο Στράβων στα *Γεωγραφικά* (XI, 2.19) αναφέρει σχετικά με την τεχνική αυτή ότι χρησιμοποιείτο από τους Σόανες, μια φυλή των βουνών του Καυκάσου κοντά στην Κολχίδα, και ότι από την τεχνική αυτή έχει την προέλευση ο μύθος του *Χρυσόμαλλου Δέρατος*. Ο ρωμαίος ιστορικός Αππιανός Αλεξανδρεύς (95-165 μ.Χ.) στο βιβλίο του *Ρωμαϊκά Μ: Μιθριδάτειος*, αναφερόμενος στον χρυσό των ποταμιών του Καυκάσου, γράφει: «Οι κάτοικοι ρίχνουν στο ρέμα προβιές με δασύτριχο τρίχωμα και έτσι συλλέγουν τα αιωρούμενα σωματίδια – και ίσως το χρυσό δέρας του Αιήτη να ήταν αυτού του είδους» (Horace-White 1955: 435). Η διασύνδεση αυτή μεταξύ εξορυκτικής δραστηριότητας στην αρχαία Κολχίδα και του μύθου του *Χρυσόμαλλου Δέρατος* επιβεβαιώνεται στη σύγχρονη εποχή. Στο άρθρο του *Εξορύξεις στην Εποχή του Χαλκού γύρω από το Αιγαίο* (1932), ο Ολιβιέ Ντέιβις (Olivier Davies) υποστηρίζει ότι «η ιστορία του Χρυσόμαλλου Δέρατος στην Κολχίδα υποδηλώνει πρώιμη εξορυκτική δραστηριότητα στη νότια ανατολική γωνία της Μαύρης Θάλασσας» (Davies 1932: 986). Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει και ο Ρόναλντ Φρανκ Τάιλεκοτ (Ronald Frank Tylecote) (2002) στο βιβλίο του *Η ιστορία της μεταλλουργίας*.

Η καταγωγή της συγκεκριμένης μεταλλευτικής τεχνικής στην αρχαία Κολχίδα χωροθετείται στην περιοχή του ποταμού Φάση,[9] που ταυτίζεται στις μέρες μας με τον ποταμό Ριόνι (Rioni) που ρέει στα δυτικά της Δημοκρατίας της Γεωργίας, στην περιοχή που βρισκόταν η αρχαία Κολχίδα. Εκεί, ο προσχωματικός χρυσός συλλεγόταν κατά την αρχαιότητα σε αυτοφυή μορφή με διάφορες υδρομηχανικές μεθόδους από τα ιζήματα των ποταμών.[10] Η συλ-

8 Σχετικά με τα χρυσοφόρα ποτάμια ο Βαξεβανόπουλος αναφέρει: «Τα προσχωματικά κοιτάσματα συναντώνται σε παλαιοκοίτες ή κοίτες χειμάρρων και ποταμών, όπου τα επιθυμητά ορυκτά, λόγω του μεγάλου ειδικού βάρους και της ανθεκτικότητας στην αποσάθρωση, αποτίθενται στα κλαστικά ιζήματα των ποταμών ή των χειμάρρων» (Βαξεβανόπουλος 2017: 36).

9 ToposText. n.d. "Location: W. Phaeacia (Ancient Greece)." https://topostext.org/place/422417WPha. Πρόσβαση 26 Ιαν. 2025.

10 «Στη Μικρά Ασία και συγκεκριμένα στην περιοχή της Λυδίας, ο Ηρόδοτος (*Ιστορίες*, 1.93) περιγράφει κατ' αυτόν ένα αξιοπερίεργο φαινόμενο. Ψήγματα χρυσού κατεβαίνουν από την οροσειρά του Τμώλου μέσω

Εικόνα 2: *79.V*, Στεφανία Στρούζα, 2024 (λεπτομέρεια)

λογή χρυσού από τους ποταμούς της Κολχίδας με τη χρήση προβιών θα συνεχιστεί και στα νεότερα χρόνια, επιβιώνοντας μέχρι τη σύγχρονη εποχή. Ευρωπαίοι ταξιδιώτες που επισκέφθηκαν τη Γεωργία από τον 17ο έως τον 19ο αιώνα, αναφέρουν την τεχνική αυτή στα ταξιδιωτικά χρονικά τους (Reineggs 1797: 138, Dubois de Montpereux 1839: 18). Ο Οκροτσβαρίτζε σημειώνει ότι ο ντόπιος πληθυσμός του Σβανέτι (Svaneti) –της περιοχής εκείνης του αρχαίου βασιλείου της Κολχίδας με τα χρυσοφόρα ποτάμια– συνεχίζει να «συλλέγει τον χρυσό από προσχωματικά μεταλλοφόρα εδάφη […] πάνω σε μια προβιά που συλλέγει τα λεπτά ψήγματα του χρυσού» (Okrostsvaridze κ.ά. 2014b: 2). Η άποψη αυτή επιβεβαιώνεται και από αρχαιολογικά ευρήματα στο Σβανέτι. Σε διάφορα χωριά της περιοχής βρέθηκαν «πολυάριθμα χάλκινα γλυπτά του *κριαριού-πτηνού*» (Okrostsvaridze κ.ά. 2014b: 3) τα οποία κατά τον Okrostsvaridze αντιπροσωπεύουν μια «στιλιζαρισμένη επιβίωση του *Χρυσόμαλλου Δέρατος*» (Okrostsvaridze κ.ά. 2014b: 2).

Ποια, ωστόσο, ήταν ακριβώς η σχέση της Αργοναυτικής Εκστρατείας με τη μεταλλευτική δραστηριότητα στην περιοχή της Κολχίδας; Σύμφωνα με τον Τζον Φ. Χίλι (John F. Healy) (1978), στον ελληνικό χώρο ο χρυσός ήταν σχετικά σπάνιο μέταλλο από τη Νεολιθική Εποχή μέχρι τα κλασικά χρόνια. Ο Ντέιβις (1932) υποστηρίζει ότι παρέμενε δύσκολο να προσδιοριστεί το «από πού οι άνθρωποι του Αιγαίου προμηθεύονταν τον χρυσό τους» (Davies 1932: 985). Μια απάντηση στο ερώτημα αυτό δίνει στο άρθρο του ο Αβταντίλ Οκροτσβαρίτζε (Avtandil Okrostsvaridze), ο οποίος υποστηρίζει ότι η περιοχή της Γεωργίας υπήρξε ένα

του ποταμού Πακτωλού (*Ιστορίες*, 5.101) που πηγάζει από αυτήν και χύνεται στο μεγαλύτερο ποταμού Ερμό» (Βαξεβανόπουλος 2017: 27).

από τα πρώτα μεταλλουργικά κέντρα κατά την αρχαιότητα και «η φήμη του πλούτου της χώρας σε χρυσό, ασήμι και σίδηρο είναι πιθανό να ήταν το βασικό κίνητρο για την Αργοναυτική εκστρατεία» (Okrostsvaridze κ.ά. 2014b: 2). Σύμφωνα με τον ίδιο, τα αρχαία βασίλεια της Κολχίδας, η Κολχίδα και η Ιβηρία, θεωρούνται «ως τα πιο αξιόλογα μέρη του κόσμου για την πρώιμη εξόρυξη και επεξεργασία πολύτιμων μετάλλων» (Okrostsvaridze 2016: 106). Στο πλαίσιο αυτό, ο συγγραφέας αναφέρει ότι ο ρωμαίος ιστορικός Αππιανός της Αλεξάνδρειας (95-165 μ.Χ.) «θεώρησε επίσης πραγματικό το ταξίδι των Αργοναυτών στην αρχαία Κολχίδα, και πίστευε ότι ο κύριος σκοπός αυτής της αποστολής ήταν η εκμάθηση της τεχνικής εξαγωγής χρυσού από τα ποτάμια» (Okrostsvaridze 2016: 106).

Αναφερόμενος στην Αργοναυτική εκστρατεία, ο αρχαιολόγος Χρήστος Ντούμας συνδέει το οδοιπορικό αυτό με την αναζήτηση νέας τεχνογνωσίας όσον αφορά την επεξεργασία των μετάλλων, υποστηρίζοντας ότι «η φύση της διαδρομής που ακολούθησε αυτή η τεχνολογία στο ταξίδι της στο Αιγαίο: ήρθε διά θαλάσσης» (Doumas 1991: 37). Όπως επιβεβαιώνει και ο ίδιος, το ταξίδι αυτό τοποθετείται νωρίτερα από την περίοδο του αποικισμού του Εύξεινου Πόντου από τους Έλληνες (9ος-8ος π.Χ.), καθώς «η αναζήτηση αυτής της γνώσης πρέπει να ξεκίνησε αμέσως μετά την πρώτη επαφή του Αιγαίου με τους μεταλλουργούς, δηλαδή στα τέλη της τέταρτης, αρχές της τρίτης χιλιετίας π.Χ.» (Doumas 1991: 39). Οι θρύλοι των Αργοναυτών βασίζονται πιθανότατα και σε ένα ιστορικό γεγονός, που αφορά την πρώτη επιτυχημένη πλεύση πέρα από την αρχαία τοποθεσία *Πλαγκταὶ πέτραι* στον σημερινό Βόσπορο. Η ανακάλυψη έλαβε χώρα όταν οι θαλασσοπόροι κατάφεραν να «συντονιστούν» με τα «ισχυρά υποθαλάσσια ρεύματα» (Lordkipanidze 2001: 11) προκειμένου να διασχίσουν τα στενά της Μαύρης Θάλασσας (Doumas 1991).

Ως σύμβολο του οδοιπορικού των Αργοναυτών, το οποίο είχε στόχο την απόκτηση της γνώσης της αρχαίας τεχνικής της μεταλλουργίας, το *Χρυσόμαλλο Δέρας* γίνεται κατανοητό μέσα από μια ορθολογιστική σκοπιά. Σε αντίθεση με την αρχαϊκή επεξήγησή του, όπου θεωρούνταν σύμβολο προστασίας της βασιλικής εξουσίας, η ορθολογιστική ερμηνεία του κατά την Ελληνιστική περίοδο συσχετίστηκε με τον πλούτο της Κολχίδας σε χρυσό και τις τεχνικές συλλογής του (Lordkipanidze 2001). Το Δέρας, επομένως, μέσα από μια αρχαιολογική και ιστορική σκοπιά, διατηρεί χαρακτηριστικά ενός «αιτιολογικού μύθου» (Doumas 1991: 31) που υπάγεται σε ανθρωπολογικούς παράγοντες, σχετικούς με τη διασπορά της γνώσης και την εξέλιξη των αρχαίων τεχνικών.[11] Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ο μύθος δεν αφορά

11 «Τι εννοούμε γενικά με τους αιτιολογικούς μύθους; Τέτοιοι μύθοι αφορούν κυρίως θεούς, τέρατα ή ήρωες που σε κάποιο μακρινό παρελθόν έκαναν μια συγκεκριμένη πράξη, το αποτέλεσμα της οποίας διαμόρφωσε μια συγκεκριμένη πτυχή του κόσμου ή/και των κατοίκων του όπως τους βλέπουμε σήμερα. Κατά κάποιον τρόπο, αυτοί οι απόκοσμοι χαρακτήρες άφησαν ένα σημάδι ή ένα σημάδι που μπορεί να αναγνωριστεί ακόμη και σε μεταγενέστερους χρόνους, παρέχοντας τον σύνδεσμο που επιτρέπει τη διαδικασία σύνδεσης του ασταθούς παρόντος με την [...] θεϊκά θεσμοθετημένη κανονικότητα του παρελθόντος. Αυτό το σημάδι μπορεί να εκδηλωθεί στη σφαίρα της ανθρωπότητας, προσφέροντας μια απόκοσμη προέλευση σε έθιμα, λατρείες, τελετουργίες, θεσμούς κ.ο.κ. Εναλλακτικά, το αρχικό γεγονός εκδηλώνεται ως ένα πιο χειροπιαστό [...] σημάδι, συνήθως στο τοπίο: σε σπήλαια, βουνά, ποτάμια, βράχους, άλση κ.λπ.»

μόνο τις ανθρώπινες υποθέσεις αλλά εμπεριέχει και *μη ανθρώπινες συνέργειες*. Αυτές νοούνται εδώ ως συμμαχίες μεταξύ ανθρώπων και μη ανθρώπινων οντοτήτων, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν ζώα, ανόργανα υλικά, φυσικά φαινόμενα ή ακόμη και ολόκληρα οικοσυστήματα. Στην περίπτωση του *Χρυσόμαλλου*, γεωφυσικοί παράγοντες, όπως η γεωμορφολογία του ανατολικού Αιγαίου, τα θαλάσσια ρεύματα και το υπέδαφος, συνδιαμορφώνουν τον μύθο, αποκτώντας ενίοτε πρωταγωνιστικό ρόλο.

Β. Αλχημικό εγχειρίδιο

Η σχέση Φύσης και Πολιτισμού που ο μύθος εμπεριέχει εκδηλώνεται σε μια μεταγενέστερη ερμηνεία του κατά τον Μεσαίωνα και την Αναγέννηση, μέσα από τον συσχετισμό του με την Αλχημεία. Οι αλχημιστές θεωρούσαν τον φυσικό κόσμο ως ένα πεδίο διαδικασιών που μπορούσαν να κατανοηθούν και να χειραγωγηθούν. Πίστευαν ότι οι πρώτες ύλες της φύσης, όταν επεξεργάζονταν με τον κατάλληλο τρόπο, μπορούσαν να αποκαλύψουν την πιο εκλεπτυσμένη και θεϊκή τους κατάσταση. Το *Χρυσόμαλλο Δέρας* θεωρήθηκε βασικό εγχειρίδιο στην προσπάθεια αυτή, που ήταν γνωστή ως *χρυσοποιία* (chrysopoeia), η τεχνουργία, δηλαδή, που αφορά τη μεταμόρφωση των διάφορων στοιχείων σε χρυσό.[12] Μια μεμονωμένη αναφορά στη διαδικασία αυτή συναντάται, ωστόσο, ήδη από την αρχαιότητα. Τον 4ο αιώνα π.Χ. στη μυθολογική πραγματεία *Περί απίστων [περί απίστευτων ιστοριών]* ο συγγραφέας Παλαίφατος υποστηρίζει ότι το *Χρυσόμαλλο Δέρας* που φυλασσόταν στην Κολχίδα δεν ήταν μια χρυσή προβιά αλλά «ένα βιβλίο γραμμένο σε δέρμα, που περιείχε μια περιγραφή του τρόπου με τον οποίο μπορούσε να δημιουργηθεί χρυσός με τη βοήθεια της χημείας» (Lordkipanidze 1983: 125). Σύμφωνα με τον αρχαιολόγο Οτάρ Λορτκιπανίτζε (Otar Lordkipanidze), παρόμοιες ερμηνείες του *Δέρατος* από την αρχαιότητα διασώθηκαν σε κείμενα μεταγενέστερων περιόδων (Lordkipanidze 1983). Η φιλόλογος Βίτα Παπαρίνσκα (Vita Paparinska) (2018) αναφέρει ότι πολλούς αιώνες αργότερα, κατά τον Μεσαίωνα, ο χρονικογράφος του 7ου μ.Χ. αιώνα, Ιωάννης Αντιοχεύς, υποστηρίζει ότι το *Δέρας* ουσιαστικά συμβόλιζε ένα εγχειρίδιο αλχημείας που αφορούσε τη δημιουργία χρυσού (Joannes Antiochenus, 1885). Αντίστοιχη ερμηνεία του μύθου περιλαμβάνει και η *Σούδα* (Δ 250), ένα από τα σημαντικότερα ελληνικά λεξικά ή εγκυκλοπαίδειες, το οποίο γράφτηκε τον 10ο αιώνα μ.Χ.[13]

(Koning 2021: 164).

12 Ετυμολογικά, η λέξη «αλχημεία» προέρχεται «από το αραβικό al-kīmiyā᾽ (الكيمياء), το οποίο με τη σειρά του προέρχεται από το ελληνικό *χημεία* [khēmeía], που σημαίνει "η τέχνη της μετατροπής των μετάλλων". Το πρόθεμα *al-* είναι το αραβικό οριστικό άρθρο» (Holmyard 1957: 16-17). Άλλοι εντοπίζουν τις ρίζες της στο αιγυπτιακό όνομα kēme, καθώς οι αρχαίοι Αιγύπτιοι, κατά την ελληνιστική περίοδο, αναφέρονταν «στη γενεσιουργό "μαύρη γη" του al-khem» (Mellamphy 2015: 108). Η ερμηνεία αυτή κάνει αναφορά στο εύφορο έδαφος της Αιγύπτου και, πιθανώς, στη μυστηριώδη μαύρη σκόνη που χρησιμοποιούνταν στα πρώιμα μεταλλουργικά πειράματα (Lindsay 1970).

13 Raphael, F. n.d. "Delta 250: Suda On Line." https://www.cs.uky.edu/~raphael/sol/sol-entries/delta/250. Πρόσβαση 26 Ιαν. 2025.

Εικόνα 3:. *Hamal (a Arietis)*, Στεφανία Στρούζα, 2024 (λεπτομέρεια)

Κατά την Αναγέννηση, με τη διάδοση της Αλχημείας –ένα κράμα φιλοσοφίας, μυστικισμού και πρώιμης χημείας– στην Ευρώπη, έλαβε χώρα μια επισταμένη προσπάθεια μεταστοιχείωσης διάφορων μετάλλων σε χρυσό. Στο πλαίσιο αυτό, ο μύθος του *Χρυσόμαλλου Δέρατος* ταυτίστηκε με τις διαδικασίες αυτές, καθώς αφενός συνδεόταν με την ύλη του χρυσού και, αφετέρου, θεωρείτο σύμβολο μεταμόρφωσης και πνευματικής ή υλικής τελειότητας. Ο Αντουάν Φεβρ (Antoine Faivre), γάλλος μελετητής του δυτικού εσωτερισμού, στο άρθρο του *Μια προσέγγιση του θέματος του Χρυσόμαλλου Δέρατος στην Αλχημεία* [An Approach to the Theme of the Golden Fleece in Alchemy] (1990) αναφέρει ότι κατά την περίοδο της Αναγέννησης υπήρχαν δυο κυρίαρχες τάσεις όσον αφορά την ερμηνεία του μύθου. Με αφετηρία κυρίως τα *Αργοναυτικά* του *Απολλώνιου Ρόδιου*, *η* πρώτη ερμηνεία σχετιζόταν με θεοσοφικούς προβληματισμούς που εμπεριείχε ο μύθος και, συγκεκριμένα, την αναζήτηση της απόλυτης σοφίας μέσα από τις αλχημιστικές πρακτικές. *Η δεύτερη ερμηνεία αφορούσε* μια υλιστική προσέγγιση, τη διαδικασία παραγωγής χρυσού στο εργαστήριο μέσα από τεχνοφυσικές συνέργειες μεταξύ μετάλλων, ορυκτών και φυσικών στοιχείων όπως η φωτιά.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει, επίσης, σύμφωνα με τον Φεβρ, το ποιητικό έργο *Πραγματεία για την αρμονία και τη γενική σύσταση του αληθινού άλατος* [*Traittez de l'harmonie et constitution generalle du vray sel*] (1621) του Ζακ Νιουζεμέν (Jacques Nuysement). Στο κείμενο, κάθε επεισόδιο του μύθου του Δέρατος σηματοδοτεί και ένα από τα στάδια επεξεργασίας των πρώτων υλών απαραίτητων για τη διαδικασία της *χρυσοποιίας*: «Έτσι μαθαίνουμε ότι οι ταύροι που έπρεπε να υπακούσουν στο ζυγό ήταν απλώς οι κλίβανοι στους οποίους λάμβανε χώρα η διαδικασία. Το χωράφι του Άρη στο οποίο είχαν σπαρθεί τα δόντια του φιδιού αντι-

προσώπευε το αλχημικό δοχείο από τερακότα» (Faivre 1990: 251). Μέσα από το παραπάνω πρίσμα, το *Χρυσόμαλλο* γίνεται «σύμβολο του εργαστηρίου του αλχημιστή» (Faivre 1993: 24) και η ανάλυση του μύθου μετατοπίζεται σταδιακά από τον κόσμο των περιεγραμμένων σωμάτων, ζωικών ή ανθρώπινων, σε άλλου είδους σώματα, στοιχειακά και νεφελώδη, που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους μέσω δυναμικών διαδικασιών. Ανάμεσα «στα *γίγνεσθαι* του ζωντανού και εκείνα της [άψυχης] ύλης» (Stengers 2002: 309), η Αλχημεία βρίσκει στον μύθο του *Χρυσόμαλλου* το ιδανικό όχημα για να επιδιώξει τους στόχους της.

Μύθος και Νέος Υλισμός

> «Η σχέση της μεταλλουργίας με την Αλχημεία δεν έγκειται, όπως πίστευε ο Γιουνγκ, στη συμβολική αξία του μετάλλου και στην αντιστοιχία του με μια οργανική ψυχή, αλλά στην εμμενή σε κάθε ύλη ισχύ σωματικότητας»
> Ντελέζ και Γκουατταρί, 2017, *Χίλια πλατώματα*

Πέρα από μια καταβύθιση στο παρελθόν, οι συσχετισμοί μεταξύ Φύσης και Πολιτισμού, ανθρώπινου και μη, που ο μύθος εμπεριέχει παρέχουν γόνιμο έδαφος για μια συζήτηση πάνω στις σχέσεις ύλης, τεχνολογίας και περιβάλλοντος σε ένα σύγχρονο πλαίσιο. Στην ενότητα αυτή, η διασύνδεση του μύθου με τις τεχνικές της μεταλλουργίας και της Αλχημείας εξετάζεται μέσα από το πρίσμα του νέου υλισμού. Το φιλοσοφικό αυτό κίνημα αμφισβητεί τον ανθρωποκεντρισμό, αναγνωρίζοντας τη ζωντάνια της ύλης, η οποία συμμετέχει ενεργά στη διαμόρφωση του κόσμου. Θεωρητικοί του νέου υλισμού, όπως η Τζέιν Μπένετ (Jane Bennett) και ο Μανουέλ ντε Λάντα (Manuel De Landa), εστιάζουν στη σχέση την υλικότητας με την ανθρώπινη και μη δράση, αμφισβητώντας τους παραδοσιακούς δυϊσμούς, όπως της μορφής εναντίον της ύλης και του Πολιτισμού σε αντιδιαστολή με τη Φύση. Υπό το πρίσμα αυτό, οι δυο τεχνουργίες, μεταλλουργία και Αλχημεία, δομούνται πάνω στην αλληλεπίδραση μεταξύ του ανθρώπου και των εγγενών ιδιοτήτων των υλικών, δίνοντας έμφαση στον ενεργό ρόλο που παίζει το υλικό στη διαμόρφωση των μετασχηματισμών του. Το *Χρυσόμαλλο Δέρας* αποκτά στο πλαίσιο αυτό μια υλική αλλά και συμβολική σημασία και συνδέεται εδώ με τη θεωρία του *παμμεταλισμού* (Deleuze και Guattari 2017), σύμφωνα με την οποία τα μέταλλα διέπονται από μια εγγενή *ζωτικότητα* και λειτουργούν ως καταλύτες υλικών διεργασιών. Το θεωρητικό αυτό σχήμα των Ντελέζ και Γκουαταρί αποδίδει στα μέταλλα, τα οποία δεν είναι ούτε πλήρως άκαμπτα ούτε εντελώς ρευστά, την ιδιότητα να μεταλλάσσονται και να μεταμορφώνονται, δρώντας ως μεσολαβητές μεταξύ διαφορετικών μορφών οργάνωσης της ύλης. Αφετέρου, το *Δέρας* έχει μια συμβολική διάσταση, καθώς φέρνει στο προσκήνιο *μη ανθρώπινες συνέργειες* που συνέβαλαν στην εξέλιξη των τεχνουργιών του παρελθόντος και οι οποίες, μέσα από το πρίσμα του νέου υλισμού, συνεχίζουν να επιδρούν στις τεχνολογίες του παρόντος. Στο πλαίσιο αυτό, ο μύθος έρχεται σε αντιδιαστολή με μια αποϋλοποιημένη εννοιολόγηση των τεχνολογιών που κυρίως χαρακτηρίζει τη σημερινή εποχή, φανερώνοντας «την

εμπειρική τεχνογνωσία που είχαν συσσωρεύσει μέσα στους αιώνες» (De Landa 1992: 160) μεταλλουργοί και αλχημιστές μέσα από την εμπλοκή τους με την ύλη.

Α. Μεταλλουργία

Η πρωτεϊκή φύση του *Χρυσόμαλλου* και η σχέση του με αρχαίες τεχνικές βρίσκει φιλοσοφικό αντίστοιχο στην έννοια της *μεταλλουργίας*, όπως αυτή ορίζεται από τους Ντελέζ και Γκουαταρί (Deleuze και Guattari): «Η μεταλλουργία είναι η συνείδηση ή η σκέψη της ύλης-ροής, και το μέταλλο το σύστοιχο τούτης της συνείδησης». Η μεταλλουργία προτείνει μια δυναμική σχέση ύλης και μορφής που αντιτίθεται στον αριστοτελικό *υλομορφισμό*. Πιο συγκεκριμένα, το *υλομορφικό* μοντέλο του Αριστοτέλη (384-322 π.Χ.), το οποίο διατυπώθηκε στο έργο του *Περί Ψυχής*, ενσωματώνει δύο βασικές αρχές: την ύλη, το απροσδιόριστο υπόστρωμα ή υλικό που βρίσκεται κάτω από ένα πράγμα, και τη μορφή, ως την καθορισμένη αρχή που προσδίδει στην ύλη τη συγκεκριμένη ταυτότητα και δομή της. Ο Σιμοντόν (2017) άσκησε κριτική στο μοντέλο αυτό, υποστηρίζοντας ότι υποτιμά τη δυναμική, *μετασχηματιστική* διαδικασία μέσω της οποίας η μορφή υλοποιείται στην ύλη. Οι Ντελέζ και Γκουαταρί ασκούν επίσης κριτική στον *υλομορφισμό*, τονίζοντας ότι η ύλη δεν είναι παθητική αλλά έχει τη δική της αυτοοργάνωση και τις δικές της δυναμικές τάσεις. Στο σημείο αυτό, σε αντιδιαστολή με «μια απλή σχέση καλουπώματος» (Deleuze και Guattari 2017: 503), αντιπροτείνουν την έννοια της μεταλλουργίας ως μια ανιμιστική διεργασία, ένα «είδος του *γίγνεσθαι* που είναι ταυτόχρονα υλικό και δημιουργικό» (Bennet 2010: 60), μια κατάσταση της ύλης και μια τεχνική ταυτόχρονα. Αντί, επομένως, η σχέση μορφής και ύλης να αφορά «δυο όρους καθορισμένους» (Deleuze και Guattari 2017: 503), στη μεταλλουργία αυτή ερμηνεύεται ως ένας ενεργός, διαρκώς μεταβαλλόμενος ενδιάμεσος χώρος. Πρόκειται για την τέχνη που ωθεί το υλικό να «ζωντανεύσει», παράγοντας έναν «μετασχηματισμό ή παραμόρφωση που υπερβαίνει τη μορφή» (Deleuze και Guattari 2017: 504).

Υπό αυτήν την έννοια, τόσο η μεταλλουργία όσο και τα μέταλλα φέρνουν στην επιφάνεια την *αυτοοργάνωση* που χαρακτηρίζει την ύλη, μια «ζωτική κατάσταση της ύλης ως τέτοιας» (Deleuze και Guattari 2017: 506). Η μεταλλουργία συνδέεται με πολλαπλές μεταβλητές που αφορούν γηγενή και μετεωριτικά μέταλλα, παραλλαγές μεταλλευμάτων, κραμάτων και επεξεργασιών, καθεμία από τις οποίες έχει τα ιδιαίτερα εκφραστικά χαρακτηριστικά της. Κατά συνέπεια, αποτελεί μια *συνέργεια* μεταξύ γεωλογικών και πλανητικών οντοτήτων αλλά και οργανικής ύλης. Ταυτόχρονα, όπως υποστηρίζει ο ντε Λάντα, οι μεταλλουργικές διεργασίες απεικονίζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ του ανθρώπου και των εγγενών ιδιοτήτων των υλικών, δίνοντας, ωστόσο, έμφαση στον *μορφογενετικό* ρόλο της ίδιας της ύλης. Οι μεταλλουργοί έπρεπε «να ανιχνεύσουν τα πάντα, από τα στρωματοποιημένα κοιτάσματα μεταλλευμάτων μέχρι τα σημεία τήξης και κρυστάλλωσης ενός μετάλλου» (De Landa 1992: 160), να ενσωματώσουν τα αυθόρμητα κράματα, τα τοπικά ατυχήματα και τις ατέλειες του υλικού. Δεν επέβαλλαν, επομένως, μια προσχεδιασμένη μορφή σε μια «παθητική» ύλη, αλλά αντίθετα εργάζονταν με τις εγγενείς ιδιότητες των μετάλλων, καθοδηγώντας «μέσω μιας σειράς διαδικασιών (θέρμανση, ανόπτηση, απόσβεση, σφυρηλάτηση), την ανάδυση μιας μορφής

στην οποία τα ίδια τα υλικά είχαν λόγο» (DeLanda 1997). Ως τεχνική, η μεταλλουργία επομένως γίνεται η κύρια μέθοδος για την «κατανόηση μιας πιθανής ανόργανης ζωτικότητας» (Cline 2014). Το γεγονός αυτό, σύμφωνα με τον ντε Λάντα, οφείλεται στο ότι τα ίδια τα μέταλλα ως ύλη «είναι οι πιο ισχυροί καταλύτες στον πλανήτη» (DeLanda 1997).[14] Το μέταλλο ως ύλη «είναι πάντοτε μεταλλουργικό, ένα κράμα των ιδιοτήτων πολλών σωμάτων» (Bennet 2010: 60), καθώς αυτό συνδιαμορφώνεται από γεωλογικούς και βιολογικούς παράγοντες.[15] Ταυτόχρονα, ως καταλύτης επεμβαίνει στην υλική πραγματικότητα, πυροδοτεί αποτελέσματα, χωρίς, ωστόσο να μεταβάλλει τη φύση του, με αποτέλεσμα «να μπορεί να συνεχίσει να πυροδοτεί αποτελέσματα αλλού» (DeLanda 1997).

Αυτόν ακριβώς τον νομαδισμό και την «πρωτεϊκή ενεργητικότητα του ίδιου του μετάλλου» (Bennet 2010: 60), τόσο στο φυσικό όσο και ανθρωπογενές περιβάλλον, εκφράζει ο *παμμεταλισμός*. Σύμφωνα με τους Ντελέζ και Γκουαταρί, «το μέταλλο είναι ταυτόσημο με κάθε ύλη, και κάθε ύλη είναι ταυτόσημη με τη μεταλλουργία» (Deleuze και Guattari 2017: 506). Αυτό σημαίνει ότι όλες οι οντότητες διέπονται από μια «μεταλλική» φύση, που δημιουργεί μεταξύ τους μια, αόρατη μεν ζωτική δε, συμμαχία:

Ακόμα και τα νερά, το χορτάρι και τα δάση, τα ζώα έχουν μέσα τους άλατα ή μεταλλικά στοιχεία. Δεν είναι όλα μέταλλο αλλά το μέταλλο βρίσκεται παντού. Το μέταλλο είναι ο αγωγός κάθε ύλης. (Deleuze και Guattari 2017: 506)

Δεδομένου, ότι τα μέταλλα διασχίζουν όλων των ειδών τα σώματα, έμβια και μη, θα λέγαμε ότι και οι ίδιοι «οι μεταλλουργοί αποτελούν αναδυόμενα αποτελέσματα της ζωτικής υλικότητας πάνω στην οποία εργάζονται» (Bennet 2010: 60). Ο *παμμεταλισμός*, ωστόσο, δεν αφορά μονάχα τις παραπάνω μεταλλικές συμμαχίες μεταξύ σωμάτων αλλά και τον τρόπο που επηρέασαν τον ανθρώπινο πολιτισμό ανά τους αιώνες. Ο ντε Λάντα (1992), παρότι δεν αναφέρεται ρητά στον όρο, ευθυγραμμίζεται με ορισμένες από τις ιδέες του σχετικά με τον κεντρικό ρόλο της μεταλλουργίας και των υλικών διεργασιών στην εξέλιξη των ανθρώπινων κοινωνιών και τεχνολογιών. Στο κείμενό του *Μη οργανική ζωή* [*Non Organic Life*] (1992) υποστηρίζει πως τα μέταλλα και οι ιδιότητές τους επηρέασαν όχι μόνο τα εργαλεία και τις υποδομές αλλά και ευρύτερα πολιτιστικά, οικονομικά και στρατιωτικά συστήματα. Ωστόσο, μια ερμηνεία της ιστορίας των τεχνολογιών δεν θα πρέπει, κατά τον ίδιο, να εμμένει σε μια ανθρωποκεντρική ματιά. Κατά τον Ντε Λάντα, ένα μεγάλο μέρος των τεχνολογικών καινοτομιών οφείλεται, όπως προαναφέρθηκε, στην εγγενή ζωτικότητα του μετάλλου ως ύλη.

Παρότι εύπλαστη και μετασχηματιζόμενη, αυτή «την ύλη-ροή μπορεί να την ακολου-

14 «Η μόνη εξαίρεση είναι τα οργανικά ένζυμα, αλλά αυτά έχουν εξελιχθεί για να επιτύχουν αυτή την ισχύ» (DeLanda 1997).

15 Η δράση των γεωλογικών στρωμάτων, των ηφαιστείων και παντός είδους δραστηριότητας του υπεδάφους είναι προφανείς παράγοντες στην «ορυκτή εξέλιξη» και την εξάπλωση των μετάλλων, η οποία πολλές φορές συνδυάζεται με εξωπλανητικούς παράγοντες, όπως η πτώση μετεωριτών. Στο επίπεδο της βιόσφαιρας, σημαντικό ρόλο παίζουν τα φυτά και η μικροβιακή ζωή, τα οποία συνδράμουν στους διάφορους μετασχηματισμούς των μετάλλων. Στην πλανητική αυτή συμμαχία μετέχουν φυσικά και τα ζώα και ο άνθρωπος, ως «γεωλογικά υποκείμενα» (Yusoff 2015) σε μια διαδικασία που βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη.

Εικόνα4: *Sheratan (β Arietis)*, Στεφανία Στρούζα, 2024 (λεπτομέρεια)

θήσει κανείς» (Deleuze και Guattari 2017: 504) μέσα από το πέρασμα των αιώνων και την εξέλιξη των τεχνικών. Με κοινό παρονομαστή το μέταλλο, οι Ντελέζ και Γκουαταρί διακρίνουν στους νομάδες της στέπας τη διαρρύθμιση *άνθρωπος-ζώο-όπλο*. Ανατρέχοντας στον μύθο του *Χρυσόμαλλου*, η θεωρία του *παμμεταλισμού* δύναται να ερμηνεύσει τις μετακινήσεις πληθυσμών στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου με αφορμή την αρχαία μεταλλευτική τεχνική των Κόλχων. Πέρα, ωστόσο, από μια τεχνική, η παραπάνω εκφορά του μύθου μεταφράζεται μέσα από τον *παμμεταλισμό* και ως μια συναρμογή μετάλλων σε διαφόρων ειδών σώματα (γεωλογικά, υδάτινα, ζωικά, ανθρώπινα). Με βάση αυτή τη γραμμή σκέψης, οι αρχαίοι μεταλλευτές της Κολχίδας δύναται να ιδωθούν, αντίστοιχα, μέσα από τη διαρρύθμιση *γη-νερό-ζώο-άνθρωπος*. Αυτή αναδύεται στον μύθο μέσα από το συγκεκριμένο υλικοτεχνικό και περιβαλλοντικό πλαίσιο της Κολχίδας και βασίζεται στη σύμπραξη υδάτινων ρευμάτων και υπεδάφους, σε συνδυασμό με το ζωικό στοιχείο και την ανθρώπινη δράση. Από τα παραπάνω αρχίζει να διακρίνεται ένα είδος *γεω-ηθικής*, καθώς οι μορφές «που σχηματίστηκαν γύρω από τα μέταλλα –είτε με τη μορφή εργαλείων, όπλων είτε υποδομών– συνέδεσαν τις ανθρώπινες κοινωνίες με τις γεωφυσικές διεργασίες της Γης» (De Landa 1992: 160). Η χρήση της «μέθοδου των δεράτων», ως μια πρώιμη μεταλλευτική τεχνολογία, θεωρείται, επομένως, ως μια μορφή ενσώματης γνώσης· μια γνώση, δηλαδή, η οποία, με κοινό παρονομαστή το μέταλλο, διαμορφώνεται μέσα από το ίδιο το πλαίσιο –περιβαλλοντικό, πολιτισμικό ή γεωγραφικό– ως βιωμένη εμπειρία και πρακτική.[16]

16 Η ενσώματη γνώση έχει τις ρίζες της στη σωματική εμπειρία, την αντίληψη και τη δράση στο περιβάλ-

Β. Αλχημεία

Θεωρώντας τη μεταλλουργία ως την τεχνουργία που αναδεικνύει μια *τεχνοφυσική* συνέργεια της ύλης, η πρώτη φιλοσοφική και τεχνική σύνδεση μεταξύ Φύσης και Πολιτισμού για τη *δημιουργία* πολύτιμων μετάλλων εντοπίζεται στην τεχνουργία της Αλχημείας. Στην προηγούμενη ενότητα, το *Χρυσόμαλλο Δέρας* ερμηνεύθηκε ως αλχημικό εγχειρίδιο κατά τον Μεσαίωνα και την Αναγέννηση, όταν η Αλχημεία αναπτύχθηκε συστηματικά ως μια μορφή τεχνουργίας. Κατ' αυτήν την έννοια, το *Δέρας* αποτέλεσε μια άλλη μορφή σύμπραξης μύθου και ύλης, που μέσα από πρακτικές γνώσεις αλλά και φιλοσοφικές και κοσμολογικές τοποθετήσεις αποτέλεσε τη βάση για την τεχνουργία της *χρυσοποιίας*. Η τελευταία τέθηκε σε διάλογο με τη μεταλλουργία αλλά και με το υπόλοιπο φάσμα των τεχνικών και θεωρητικών γνώσεων οι οποίες διαχωρίστηκαν μεταξύ τους κατά τη νεοτερικότητα.[17] Ο στενός διάλογος μεταξύ των δύο αυτών αρχαίων τεχνικών διατυπώνεται στο βιβλίο του ιστορικού της θρησκείας Μίρτσεα Ελιάντε (Mircea Eliade) *Το σιδηρουργείο και το καμίνι* [*The forge and the crucible*] (1978). Ο Ελιάντε συνδέει την αλχημεία και τη μεταλλουργία ως «διαδικασίες που υποκαθιστούν εκείνες της Φύσης και του χρόνου» (Eliade 1978: 160) προκειμένου να επιταχύνουν τη φυσική ανάπτυξη των μεταλλευμάτων προς την τελειότητα. Οι διαδικασίες αυτές, όπου ο μύθος του *Χρυσόμαλλου Δέρατος* συμβόλιζε τα διαδοχικά στάδια προς την ύψιστη ύλη του χρυσού, συμπεριλαμβάνουν μια σειρά από τεχνικές και πρώιμα τεχνολογικά μέσα. Πέρα από τη «μαγεία της φωτιάς» (Eliade 1978: 160), οι δύο τεχνικές εξαρτώνται από τον κλίβανο, «που αντικαθιστά τη γήινη "μήτρα"» (Eliade 1978: 51), επιταχύνοντας την ανάπτυξη των μεταλλευμάτων. Για τον αλχημιστή, τα δοχεία και οι φιάλες αποστάξεώς του παίζουν έναν ακόμη πιο φιλόδοξο ρόλο, καθώς εντός τους λαμβάνει χώρα «μια πρόβα της κοσμογονίας» (Eliade 1978: 169). Οι ουσίες «πεθαίνουν μέσα τους και αναβιώνουν» (Eliade 1978: 170) προκειμένου να μεταμορφωθούν εντέλει σε χρυσό.

Παρά τη μετέπειτα αμφισβήτηση του τελικού αποτελέσματος των αλχημικών πρακτικών, αυτό που έφεραν οι συγκεκριμένες τεχνικές στο προσκήνιο ήταν μια πρωτοφανής «συνείδηση της ύλης» (Deleuze 1979). Η συνείδηση αυτή δεν αναπτύχθηκε μονάχα σε ένα φιλοσοφικό επίπεδο αλλά και μέσα από τις ενσώματες συναρμογές έμβιων και μη υλικών οντοτήτων, όπως αποδεικνύεται σε μεγάλο βαθμό από τη χημεία και την πυρηνική φυσική. Η γνώση, όπως υποστηρίζει η Κάρεν Μπάραντ (Karen Barad), λαμβάνει χώρα ως υλική εμπλοκή, αποτελώντας «μέρος του κόσμου στη δυναμική υλική διαμόρφωσή του» (Barad 2007: 379). Η Αλχημεία, μια γνωσιολογική πρακτική όπου «το αυθόρμητο και το τεχνικό, το φυσικό και το συνθετικό, είναι [...] "ανάλογα" το ένα με το άλλο» (Mellamphy 2015: 110), σε διάλογο με τις τεχνικές της μεταλλουργίας και τις φυσικοχημικές διεργασίες τήξης και κραματοποίησης που αυτή ενεργοποιεί, πυροδότησε τις μετέπειτα τεχνοφυσικές συνέργειες

λον, αντί να είναι αποκλειστικά γνωστική ή αφηρημένη. Το ίδιο το σώμα χρησιμεύει ως φορέας γνώσης που αλληλεπιδρά με τον κόσμο, συχνά με τρόπους μη λεκτικούς ή διαισθητικούς.

Βλ. Haraway 2021 και Grosz 1995.

17 Βλ. Moran 2006.

των επιστημών. Στις συνέργειες αυτές φαίνεται να αναδύεται εκείνη η «ισχύ σωματικότητας» (Deleuze και Guattari 2017: 507) που συνδέει διαφορετικών ειδών υλικές οντότητες.

Η συνείδηση της *ζωής της ύλης* που εμπεριέχουν οι τεχνικές της μεταλλουργίας και της αλχημείας αποτέλεσε, σύμφωνα με τον φιλόσοφο Ζιλμπέρ Σιμοντόν, τη βάση για τις σύγχρονες επιστήμες που αναφέρονται σε διαδικασίες μετασχηματισμού, όπως «η χημική μεταλλουργία, η ιατροχημεία, η βιολογία και η γενετική» (Simondon 2014: 135). Στο κείμενό του *Η γέννηση της τεχνολογίας* [*Naissance de la technologie*] (2014), ο γάλλος φιλόσοφος υποστηρίζει ότι πριν από τη διάκριση μεταξύ επιστήμης και τεχνικής ή θεωρητικών και τεχνικών γνώσεων, την Αλχημεία διαπερνούσε ο «ενιαίος ενθουσιασμός» [enthousiasme unitaire] (Simondon 2014: 135) μιας ολιστικής προσέγγισης. Όταν αυτή διαχωρίστηκε σε επιστημονική και θετική γνώση, αποκαλύφθηκε ταυτόχρονα η «απελπισία [...] της υποβάθμισης των τεχνικών σε σχέση με τις επιστήμες» (Simondon 1970: 135). Όπως υποστηρίζει ο Ντάνιελ Κόλσον (Daniel Colson), η αλχημεία παίζει κεντρικό ρόλο στο εγχείρημα του Σιμοντόν, το οποίο ήταν «να προωθήσει την αλληλοεπικοινωνία μεταξύ της αυθόρμητης γέννησης [geneses] της φύσης από τη μια πλευρά και της τεχνητής γέννησης της τεχνικής από την άλλη» (Colson 2002: 157).

Το *Χρυσόμαλλο Δέρας*, ως μυθικό αντικείμενο που συνδέει την τεχνουργία της αλχημείας με την αυτενέργεια και τις μεταμορφώσεις της ύλης, συνδιαλέγεται εδώ με τους φιλοσοφικούς στοχασμούς του Σιμοντόν. Όπως ήδη αναλύθηκε, αυτό φέρνει στο προσκήνιο τη «συνείδηση της ύλης» (Deleuze 1979), ως μια τεχνική αλλά και φιλοσοφική σύνδεση ανάμεσα στο ανθρώπινο και τους φυσικούς νόμους του σύμπαντος. Ο Σιμοντόν, από την πλευρά του, μιλώντας για το αλχημικό πνεύμα, αναφέρεται, αφενός, στην ενότητα που αυτό φανερώνει ανάμεσα στην έμβια ζωή και τη *ζωτικότητα* [animacy] που ενυπάρχει στην ανόργανη ύλη και, αφετέρου, στην πνευματική διάσταση του όλου εγχειρήματος (Simondon 2014). Αναζητώντας στην Αλχημεία μια εναλλακτική αφήγηση όσον αφορά τη γνώση και τις εφαρμογές της, ο φιλόσοφος την θεωρεί μια δυναμική διαδικασία που αφομοίωνε τις ίδιες τις διεργασίες της φύσης, με στόχο μια ολιστική προσέγγιση της γνώσης και των επιστημών. Υπό αυτή την έννοια, το «πνεύμα της Αλχημείας» (Re 1997: 51) εμπεριείχε μια ηθική διάσταση, καθώς οι μετασχηματισμοί της ύλης στο επίπεδο της τεχνικής είχαν ως στόχο και την πνευματική πρόοδο αυτών που την ασκούσαν.[18] Το *Δέρας*, ως αλχημικό εγχειρίδιο, δεν συμβολίζει επομένως μόνο τη μεταστοιχείωση των πρώτων υλών σε χρυσό, αλλά και τη φιλοσοφική αναζήτηση των αρχών που *συνδέουν* τον ανθρώπινο και τον φυσικό κόσμο. Υπό αυτή την έννοια, ο μύθος παραπέμπει σε μια διασυνδεδεμένη θεώρηση του κόσμου, προσανατολισμένη σε μια ολιστική προσέγγιση αναφορικά με τις διάφορες μορφές γνώσης.

18 Η ηθική διάσταση έγινε ορατή και σε γλωσσικό επίπεδο. Σύμφωνα με την Ιζαμπέλ Στένγκερς (Isabelle Stengers), η Αλχημεία «μας κληροδότησε ένα πλούσιο λεξιλόγιο που συνδέει μεταλλάξεις "υλικές" και "πνευματικές" [...], [π.χ.] ένα πνεύμα "ωριμάζει", η φιλοδοξία "διαφθείρει", η ειρωνεία είναι "διαβρωτική", οι ιδέες [...] "κρυσταλλώνονται"» (Stengers 2002: 309).

Γ. Ψηφιακή Μαγεία

Αν και ο Σιμοντόν ανακαλεί την αλχημική γνώση, θεωρώντας, ωστόσο, ότι ο χρόνος της έχει παρέλθει, σύμφωνα με τον Γιούσι Παρίκα (Jussi Parikka), «η μαγεία, η αλχημεία και τα απίθανα πλάσματα δεν εξαφανίστηκαν ποτέ πραγματικά» (Parikka 2015a). Απεναντίας, αυτά αφομοιώθηκαν, σε μια *αποϋλοποιημένη* εκδοχή τους, από την καπιταλιστική οικονομία και, συγκεκριμένα, από τον τομέα του μάρκετινγκ και την επιχειρηματική ορολογία των εταιρειών. Στην εταιρική ψηφιακή κουλτούρα, όπου οι τεχνολογίες παίρνουν μια «ρητορικά μαγική τροπή» (Parikka 2015a), ο Παρίκα συνδέει την αλχημεία με τις ψηφιακές πρακτικές σε ένα κυρίως συμβολικό επίπεδο. Υπό αυτή τη σκοπιά, υποστηρίζει ότι η τεχνουργία αυτή μπορεί να θεωρηθεί ως μια μορφή ερμηνείας των μετασχηματιστικών ιδιοτήτων των ψηφιακών μέσων (Parikka 2015b). Όπως, δηλαδή, η αλχημεία στόχευε στο να μετατρέψει τις πρώτες ύλες σε πολύτιμες μορφές, ο καπιταλισμός «μεταμορφώνει» μέσω της τεχνολογίας ακατέργαστα δεδομένα σε οικονομική αξία. Ένα τέτοιο τυπικό παράδειγμα, σύμφωνα με τον συγγραφέα, είναι «ένα απόσπασμα από ένα διαφημιστικό βίντεο για το χρυσό Apple Watch που περιλαμβάνει διαδοχικά πλάνα του περιβλήματος και των χρυσών κραμάτων που χυτεύονται για την κατασκευή του» (Parikka 2015a). Παρά τις υλικές συνδηλώσεις της ψηφιακής εικόνας, η επεξεργασία των υλικών παραμένει μετέωρη σε έναν αφηρημένο χώρο και χρόνο, ο τόπος που η μεταλλευτική δράση λαμβάνει χώρα καθώς και ανθρώπινες και μη συμπλέξεις παραμένουν αόρατες. Κατά τον Parikka, «ο μαγικός χαρακτήρας της εμπορευματικής παραγωγής» (Parikka 2015b: 57) προσδίδει μια αλχημική διάσταση στα προϊόντα, αποκρύπτοντας, ωστόσο, την «υλική ιστορία που νοείται ως ιστορία της εργασίας και της πολιτικής οικονομίας» (Parikka 2015b: 57).

Οι «νέες αλχημείες» (Parikka 2015a) του καπιταλισμού υπόσχονται πρόοδο, αλλά μια πρόοδο που στην πραγματικότητα τροφοδοτεί επίσης την κλιματική αλλαγή, τα τοξικά απόβλητα και την περιβαλλοντική και κοινωνική βία. Στη σύγχρονη καπιταλιστική συνθήκη, η τεχνική καινοτομία χωρίς το «πνεύμα της Αλχημείας» (Re 1997: 51), χωρίς, δηλαδή, την ηθική διασύνδεσή της με τον φυσικό κόσμο από τον οποίο αναδύθηκε, υπήρξε γενέτειρα της αφαιμακτικής πολιτικής πάνω στο περιβάλλον. Όπως τονίζει και ο Παρίκα, ο σύγχρονος ψηφιακός πολιτισμός, παρά τη φαινομενικά άυλη υπόστασή του, συνεχίζει να βασίζεται στην μεγάλης κλίμακας εξαγωγή πρώτων υλών. Η αποϋλοποιημένη εκδοχή πολύτιμων μετάλλων, όπως ο χρυσός σε διαφημιστικές καμπάνιες, δεν αποκαλύπτει το εργασιακό πλαίσιο και τις χωρικές συντεταγμένες που αφορούν την εξόρυξη των συγκεκριμένων μετάλλων. Απεναντίας, είναι οι «γεωγραφικά διασκορπισμένες συνθήκες εργασίας στον σύγχρονο καπιταλισμό που παράγουν το αποτέλεσμα της δημιουργικής μαγείας» (Parikka 2015a). Αυτές στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό σε «διάφορες εναλλακτικές ζώνες που εγγυώνται νομικά πλαίσια» (Parikka 2015a) για καταστροφικές εξορυκτικές πρακτικές. Στη μελέτη της WWF Ελβετίας το 2018, για παράδειγμα, καθίσταται σαφές ότι οι περισσότερες ελβετικές εταιρείες ρολογιών δεν ήταν σε θέση να εντοπίσουν την προέλευση πρώτων υλών, όπως ο χρυσός, κατά μήκος της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Η έκθεση, με αφετηρία τον ρόλο της Ελβετίας ως ένα από τα μεγαλύτερα παγκόσμια κέντρα χρυσού, παρέχει μια εμπεριστατωμένη έρευνα

σχετικά με τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις του χρυσού, αναδεικνύοντας την έλλειψη διαφάνειας στην εφοδιαστική αλυσίδα, τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις του εξορυκτισμού και το πώς αυτός προκαλεί σοβαρές ζημιές στο έδαφος, το νερό, τη χλωρίδα και την πανίδα.[19]

Η εξορυκτική πολιτική του προηγμένου βιομηχανικά κόσμου τροφοδοτείται από μια συνεχώς αυξανόμενη ανάγκη για *νέες* μορφές που παράγονται μέσω της «φαινομενικής μαγείας» (Parikka 2015) της καπιταλιστικής οικονομίας. Η ιμπεριαλιστική αυτή πολιτική συνοδεύεται, ταυτόχρονα, από μια παράλληλη «αποϋλοποίηση» των υλικών συνθήκων, που επιτρέπουν στις μορφές αυτές να αναδυθούν. Σύμφωνα με τον φιλόσοφο και κριτικό της τεχνολογίας Βιλέμ Φλούσερ (Vilém Flusser), ένας νέου τύπου *υλομορφισμός* λαμβάνει χώρα στην εποχή μας, λόγω της συνεχώς αυξανόμενης παραγωγής νέων ψηφιακών πραγματικοτήτων. Η αντιπαράθεση αυτή ανάμεσα σε ύλη και μορφή δεν αποτελεί, επομένως, ένα ζήτημα του παρελθόντος, αλλά, όπως υποστηρίζει ο Flusser, «υπό την πίεση της τεχνολογίας πληροφοριών επιστρέφουμε στην αρχική αντίληψη της "ύλης" ως προσωρινής πλήρωσης αιώνιων μορφών» (Flusser 1999: 23). Με βάση αυτή την οπτική, οι σύγχρονες τεχνολογικές συσκευές συνιστούν «αιώνιες μορφές», τις οποίες τα πολύτιμα μεταλλεύματα έρχονται να φέρουν στην αντίληψή του καταναλωτή.

Μια εναλλακτική στο ιδεολογικό σχήμα του, φαινομενικά τουλάχιστον, άυλου πολιτισμού[20] και της «πλημμύρας μορφών» (Flusser 1999: 23) του καπιταλισμού, έγκειται στην ιδέα της ζωτικότητας της ύλης. Μέσα από το πρίσμα του νέου υλισμού, ο μύθος του *Χρυσόμαλλου* δύναται να λειτουργήσει ως ένα εννοιολογικό μοντέλο, στο οποίο η τεχνική προόδος συνδιαλέγεται με «την εμμενή σε κάθε ύλη ισχύ σωματικότητας» (Deleuze και Guattari 2017: 507) που ενυπάρχει στο ευρύτερο φυσικοτεχνικό περιβάλλον. Στις σύγχρονες τεχνολογίες, όπως ήδη αναλύθηκε, δόθηκε προτεραιότητα στις ψηφιακές ροές και τα εικονικά δίκτυα, ενώ συχνά αποκρύφθηκε η προέλευση των πρώτων υλών στις οποίες στηρίζονται και η αλληλεπίδρασή τους με άλλου τύπου σώματα, ανθρώπινα και μη. Η υλική διάσταση του *Χρυσόμαλλου*, μέσα από τη διασύνδεσή του με το πολύτιμο μετάλλευμα του χρυσού και μια πληθώρα σωμάτων, έμβιων, ανόργανων και γεωλογικών, ανοίγει ένα πλαίσιο συζήτησης πάνω στις τεχνοφυσικές συνέργειες του σήμερα. Ο μύθος, εκκινώντας από το υπέδαφος, φανερώνει ότι η έννοια της μορφής ανέκαθεν συνδεόταν με υλικούς μετασχηματισμούς, πολλοί από τους οποίους συμπεριλαμβάνουν τον βαθύ χρόνο της Γης. Απέναντι στον εξορυκτισμό και την εξάντληση των φυσικών πόρων του πλανήτη, η σύγχρονη τεχνολογία αναδεικνύει νέα μοντέλα καινοτομίας σε συνάρτηση με περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα. Σύμφωνα με μια νέα υλιστική [new materialist] ανάγνωση του μύθου, μια τέτοια προσέγγιση προϋποθέτει μια «αισθητηριακής φύσης» (De Landa 1992: 160) τεχνογνωσία:

19 WWF. (2025). *The impact of gold*. WWF Switzerland.

20 «Στο παρελθόν, επρόκειτο για την μορφοποίηση ενός κόσμου που θεωρούνταν δεδομένος, αλλά τώρα πρόκειται για την υλοποίηση των μορφών που έχουν σχεδιαστεί για την παραγωγή εναλλακτικών κόσμων. Αυτό σημαίνει μια «άυλη κουλτούρα» [immaterial culture], αν και στην πραγματικότητα θα έπρεπε να ονομάζεται "κουλτούρα της υλοποίησης"» (Flusser 1999: 28).

Οι τεχνίτες και οι μεταλλουργοί, ωστόσο, δεν είναι η μόνη πηγή διορατικότητας για ένα τέτοιο έργο: η ίδια η Γη έχει ασχοληθεί με τις ροές της ύλης και της ενέργειας εδώ και χιλιετίες, και εδώ βρίσκεται η σοφία των πετρωμάτων από την οποία θα μπορούσαμε να αντλήσουμε την έμπνευσή μας. (De Landa 1992: 160)

Μια τέτοιου είδους τεχνογνωσία, αντί «να επιβάλλει μορφές στα υλικά» (Flusser 1999: 23), αποτελεί «ένα ακόμη στρατόμετρο, ενσωματωμένο στο ίδιο μας το σώμα» (De Landa 1992: 160), ικανό να συγκροτήσει νέα δίκτυα νοήματος και υλικής αλληλεπίδρασης με πολιτισμικές αλλά και πλανητικές διαδικασίες.

Συμπεράσματα

Ο μύθος του Χρυσόμαλλου Δέρατος, ιδωμένος ως ένα μεταβαλλόμενο κράμα Φύσης και Πολιτισμού, αφορά, σε ένα πρώτο επίπεδο, τη σχέση ύλης, περιβάλλοντος και τεχνουργιών του παρελθόντος. Η ερμηνεία αυτή εστιάζει στη *μη ανθρωποκεντρική* διάσταση του μύθου και τους μετασχηματισμούς που αυτός εμπεριέχει. Το *Χρυσόμαλλο Δέρας*, δίπλα στη γραμμική ιστορική πρόοδο, παραθέτει την αυτόνομη δράση της ύλης, τονίζοντας τον δυναμικό της ρόλο στην εξέλιξη του πολιτισμού. Η ανάγνωση του μύθου μέσα από το πρίσμα της ύλης φέρνει στο προσκήνιο τις συμπλέξεις εκείνες μεταξύ φύσης και τεχνικής, οι οποίες υπερβαίνουν μια ανθρωποκεντρική οπτική. Στην ανάγνωση αυτή, το Δέρας δεν αφορά απλώς ένα παθητικό τεχνούργημα, αλλά έναν ενεργό παράγοντα στην εξέλιξη των μεταλλευτικών τεχνολογιών και μια «ζωντανή» υλική οντότητα, που ενσωματώνει πληροφορίες του περιβάλλοντος, μεταφέροντας γνώσεις από το βαθύ παρελθόν. Η σύνδεσή του *Δέρατος* με την Αλχημεία και την ορυκτή ύλη του χρυσού καταδεικνύει το πώς φυσικοχημικές και γεωλογικές δυνάμεις διαμορφώνουν τις ανθρώπινες προσδοκίες και τις πολιτισμικές αξίες.

Παράλληλα, ως μεταλλευτικό εργαλείο, αποκαλύπτει το πώς οι πρώτες τεχνικές προέκυψαν μέσα από απτές συνέργειες μεταξύ ανθρώπων και φυσικών διαδικασιών. Τα ρεύματα των ποταμών, τα ιζήματα και τα οργανικά υλικά δεν αποτέλεσαν απλώς φυσικούς πόρους προς εκμετάλλευση αλλά ενεργούς συμμετέχοντες στην ανάπτυξη των πρώιμων μεταλλευτικών πρακτικών. Η χρήση των προβιών για τη συλλογή των κόκκων χρυσού καταδεικνύει πως η ανθρώπινη εφευρετικότητα βασίστηκε στις απτές ιδιότητες των υλικών και στην παρατήρηση της ροής των φυσικών πόρων στο περιβάλλον. Από μια άλλη σκοπιά, ο μύθος ως οδοιπορικό αποκαλύπτει τη διασπορά της γνώσης και την εξέλιξη των αρχαίων τεχνικών σε σχέση με το θαλάσσιο περιβάλλον στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου. Τα περιβαλλοντικά στοιχεία αναδεικνύουν το αδιαχώριστο φύσης και τεχνικής, αποσταθεροποιώντας την άποψη ότι η τεχνογνωσία βασίζεται αποκλειστικά σε μια λογική της κατάκτησης και υποταγής του περιβάλλοντος. Απεναντίας, στον μύθο υποδηλώνεται ότι η αρχαία καινοτομία έλαβε χώρα μέσα από την προσεκτική παρατήρηση και την ενσώματη κατανόηση των στοιχείων της φύσης, τα οποία συμμετείχαν ενεργά στους τεχνολογικούς και πολιτισμικούς μετασχηματισμούς.

Ο διάλογος μεταξύ Αλχημείας και μεταλλουργίας που εμπεριέχει ο μύθος ανοίγει ένα νέο πεδίο συζήτησης σχετικά με τις συνέργειες ανάμεσα στην ύλη και την τεχνολογία. Οι δυο τεχνουργίες, ιδωμένες μέσα από το πρίσμα του νέου υλισμού, συνδέονται ως τεχνικές που εκμεταλλεύτηκαν τις εγγενείς ιδιότητες της ύλης. Η εκδοχή του *παμμεταλισμού* που εμπεριέχει ο μύθος, τονίζει ότι η ίδια η υλικότητα δεν είναι παθητική, αλλά διαμορφώνει και αναδιαμορφώνει ενεργά το περιβάλλον της. Τα παραπάνω αποτελούν δυναμικούς συντελεστές στη συγκρότηση των εκάστοτε μορφών και στην υλοποίηση των μετασχηματισμών εκείνων που επιτρέπουν τεχνολογικές καινοτομίες. Ο μύθος, επομένως, απέναντι στον αριστοτελικό υλομορφισμό, επιβιώσεις του οποίου βρίσκουμε και στον σύγχρονο ψηφιακό πολιτισμό, φανερώνει τη συμβολή των φυσικών δυνάμεων στην τεχνολογική καινοτομία, συνδέοντας πολιτισμό και περιβάλλον σε μια κοινή οπτική.

Οι παραπάνω τεχνολογικές και περιβαλλοντικές προεκτάσεις του μύθου υπογραμμίζουν τη ροή της γνώσης στον χρόνο και στον χώρο, από τη βαθιά ιστορία της Γης μέχρι την Ανθρωπόκαινο εποχή, εφιστώντας την προσοχή στις συνέργειες μεταξύ ανθρώπινων και μη συστημάτων. Όπως αναλύθηκε στις προηγούμενες ενότητες, η διασυνδεδεμένη θεώρηση του υλικού κόσμου που προτείνει ο μύθος συνεκτιμά τη συμβολή όλων των οντοτήτων, ανθρώπινων και μη, στη διαμόρφωση του τεχνοφυσικού περιβάλλοντος. Στο επίκεντρο της προσέγγισης αυτής βρίσκεται η αντίληψη ότι η ανθρώπινη πρόοδος, τόσο στο παρελθόν όσο και στη σύγχρονη εποχή, είναι συνυφασμένη και σε αλληλεξάρτηση με τις δυνάμεις της Φύσης. Αντί για μια τεχνο-ηθική περιορισμένη στην καινοτομία, ο μύθος φέρει στο προσκήνιο μια γεω-ηθική προσέγγιση όπου «η ύπαρξη και η γνώση δεν μπορούν πλέον να διαχωριστούν» (Barad 2007: 392) στο συνεχές γίγνεσθαι του κόσμου. Απεναντίας, αυτός προτείνει μια ολιστική κατανόηση των υλικών, πολιτισμικών και περιβαλλοντικών διαστάσεων της γνώσης και της τεχνικής, που συνδιαλέγεται με το εκάστοτε υλικοτεχνικό πλαίσιο στο οποίο αυτή αναπτύσσεται.

Αναφορές

Αριστοτέλης. 2020. *Περί Ψυχής* (μτφρ. Α. Ντότσικα). Θεσσαλονίκη: Ζήτρος.

Βαξεβανόπουλος, Μάρκος. 2017. «Καταγραφή και μελέτη της αρχαίας μεταλλευτικής δραστηριότητας στο όρος Παγγαίο, Α. Μακεδονία». Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ). https://freader.ekt.gr/eadd/index.php?doc=39868#p=28

Barad, Karen. 2007. *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Ντάραμ: Duke University Press.

Bennett, Jane. 2010. *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. Ντάραμ: Duke University Press.

Braund, David. 1994. *Georgia in Antiquity : A History of Colchis and Transcaucasian Iberia, 550 BC-AD 562*. Οξφόρδη: Clarendon Press.

Brown, Duncan, και Edo Berger. n.d. "Cosmic Alchemy: Colliding Neutron Stars Show Us How the Universe Creates Gold." The Conversation. https://theconversation.com/cosmic-alchemy-colliding-neutron-stars-show-us-how-the-universe-creates-gold-86104.

Carson, Anne. 1995. *Plainwater : Selected Prose and Poetry*. Νέα Υόρκη: A.A. Knopf.

Cline, Alex Casper. 2014. "Notes on Metallic Affect: Metallurgy and New Materialism." *FORUM University of Edinburgh Postgraduate Journal of Culture & the Arts*, no. 19 (December). https://doi.org/10.2218/forum.19.1144.

Colson, Daniel. 2002. «Crise Collective et Déssaisissement Subjectif.» Στο *Gilbert Simondon: Une Pensée Opérative*, 156–161. Σαιντ Ετιέν: Publications de l'Université de Saint-Étienne.

Courcier, Antoine, Kufaradze, Dimitri, και Pataridze, Dimitri. 2008. «Archeometallurgical Researches on the Early Beginnings of Metallurgy (IV–III Millennia BC) in the Caucasus: An Example of Interdisciplinary Studies». *Metalla 15*: 35–50.

Davies, O. 1932. «Bronze Age Mining around the Aegean». *Nature 130 (3296)*: 985–987. https://doi.org/10.1038/130985a0

De Landa, Manuel. 2003. *War in the Age of Intelligent Machines*. Νέα Υόρκη: Zone Books.

De Landa, Manuel. 1992. «Nonorganic Life». Στο *Incorporations*, 128–167. Νέα Υόρκη: Zone Books.

De Landa, Manuel. 1997. «The Machinic Phylum». Στο *TechnoMorphica*: 10–24. Ρότερνταμ: V2_ Publishing. https://v2.nl/articles/the-machinic-phylum

Deleuze, Gilles, και Guattari, Felix. 2017. *Χίλια Πλατώματα: Καπιταλισμός και Σχιζοφρένια* (μτφρ. Β. Πατσογιάννης). Αθήνα: *Πλέθρον.*

Doumas, Christos. 1991. «What Did the Argonauts Seek in Colchis?». *Hermathena 150*: 31–41. http://www.jstor.org/stable/23040952

Dubois De Montpereux, Frédéric. 2010. *Voyage autour du Caucase*. Γουάιτφις Μοντάνα: Kessinger Publishing.

Dussaud, René. 1930. «La Lydie et ses voisins aux hautes époques». *Revue des Études Anciennes 32 (3)*: 279–280.

Faivre, Antoine. 1990. «An Approach to the Theme of the Golden Fleece in Alchemy». Στο *Alchemy Revisited: Proceedings of the International Conference on the History of Alchemy at the University of Groningen 17–19 April 1989*, 250–258. Λάιντεν: Brill. https://doi.org/10.1163/9789004625709_035

Flusser, Vilém. 1999. *The Shape of Things : A Philosophy of Design*. Λονδίνο: Reaktion Books.

Forbes, Robert James. 1950. *Metallurgy in Antiquity.* Λάιντεν: Brill.

Gaukroger, Stephen. 1997. *The Genealogy of Knowledge: Analytical Essays in the History of Philosophy and Science*. Φάρνχαμ: Ashgate Publishing.

Gott, Suzanne. 2013. «Native Gold, Precious Beads and the Dynamics of Concealed Power in Akan Beliefs and Practices». *Etnofoor 25 (1)*: 48–77. http://www.jstor.org/stable/43264009

Greek-Language.gr. n.d. Liddell-Scott-Jones Ancient Greek-English Lexicon. Retrieved January 26, 2025, from https://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/tools/liddel-scott/search.html?lq=μέγᾰς

Greek-Language.gr. n.d. Liddell-Scott-Jones Ancient Greek-English Lexicon. Retrieved January 26, 2025, from https://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/tools/liddel-scott/search.html?lq=πορφύρω[ῡ]

Greek-Language.gr. n.d. Liddell-Scott-Jones Greek-English Lexicon. Retrieved January 26, 2025, from https://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/tools/liddel-scott/search.html?start=2600&lq=Π

Grosz, Elizabeth. 1995. *Space, Time, Perversion: Essays on the Politics of Bodies*. Νέα Υόρκη: Routledge.

Haraway, Donna. 2021. «Τοποθετημένες γνώσεις: Το ζήτημα της επιστήμης στον φεμινισμό και το προνόμιο της μερικής προοπτικής». Στο *Φεμινιστικές θεωρίες, αισθητικές πρακτικές και παγκοσμιοποιημένες τεχνολογίες*. Βόλος: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Healy, John. 1978. *Mining and Metallurgy in the Greek and Roman World*. Λονδίνο: Thames and Hudson.

Hyginus. 1960. «Astronomica (2.20)» Στο *The Myths of Hyginus* (επιμ. μτφρ. M. Grant). Κάνσας: University of Kansas Press.

Joannes Antiochenus. 1885. *Fragmenta Historicorum Graecorum (Vol. IV, fr. 15.3)* (επιμ. A. Firmin-Didot). Παρίσι: Ambrosio Firmin Didot.

Konig, Hugo. 2022. «The Aetiology of Myth». Στο *Inventing Origins? Aetiological Thinking in Greek and Roman Antiquity*, 164–182. Λάιντεν: Brill.

Licheli, Vakhtang. 2016. «Geoarchaeology of Phasis (Georgia)». *Méditerranée 126:* 119–128. https://doi.org/10.4000/mediterranee.8317

Lordkipanidze, Othar. 1983. «The Greco-Roman World and Ancient Georgia (Colchis and Iberia): Modes de Contacts et Processus de Transformation dans les Sociétés Anciennes.» Στο *Actes du Colloque de Cortone*, 123–144. Ρώμη: Publications de l'École Française de Rome.

Lordkipanidze, Othar. 1996. «La Geste des Argonautes dans les premières Épopées Grecques». Στο *Sur les Traces des Argonautes: Actes du 6e Symposium de Vani (Colchide)*, 21–46.

Lordkipanidze, Othar. 2000. «Phasis: The River and City of Colchis». Στο *Geographica Historica 15:* 67–89. Στουτγκάρδη, Franz Steiner Verlag.

Lordkipanidze, Othar. 2001. «The Golden Fleece: Myth, Euhemeristic Explanation and Archaeology». *Oxford Journal of Archaeology 20 (1):* 1–38. https://doi.org/10.1111/1468-0092.00121.

Martels, Zweder. 2000. «Augurello's 'Chrysopoeia' (1515): A Turning Point in the Literary Tradition of Alchemical Texts». *Early Science and Medicine 5 (2):* 178–195. http://www.jstor.org/stable/4130475

Mircea, Eliade. 1978. *The Forge and the Crucible.* Σικάγο: University of Chicago Press.

Moran, Bruce. 2006. *Distilling Knowledge: Alchemy, Chemistry, and the Scientific Revolution.* Κέμπριτζ: Harvard University Press.

Newman, John Kevin. 2001. «The Golden Fleece» Στο *Imperial Dream. A Companion to Apollonious Rhodius vol. 217:* 309–340.

Nilsson, Martin Persson. 1975. *The Dionysiac Mysteries of the Hellenistic and Roman Age.* Γουάιτφις: Kessinger Pub Co.

Okrostsvaridze, Avtandil 2016. «Gold Extraction from Sakdrisi Deposit, Georgia: At Turn of the 4th and 3rd Millennia BC?». *Journal of Earth Sciences 2:* 105–118.

Okrostsvaridze, Avtandil, Gagnidze, Nona and Akimidze, Karlo. 2016. «A Modern Field Investigation of the Mythical 'Gold Sands' of the Ancient Colchis Kingdom and 'Golden Fleece' Phenomena». *Quaternary International 409:* 61–69.

Palaephatus. 1902. «On the Incredible». (επιμ. N. Festa). Στο *Mythographi Graeci (Vol. III, 2)*, 89. Λειψία: Lipsiae.

Paparinska, Vita. 2018. «The Golden Fleece and the Golden-Fleeced Ram: Testimony and Interpretation of Ancient Literary Sources». *Literatūra 59 (3):* 68–78.

"Pliny the Elder, the Natural History, BOOK XXXIII. THE NATURAL HISTORY of METALS." n.d. Www.

perseus.tufts.edu. https://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Aabo%3Aphi%2C0978%2C001%3A33.

Raphael, F. n.d. 'Delta 250: Suda On Line.' Accessed January 26, 2025. https://www.cs.uky.edu/~raphael/sol/sol-entries/delta/250.

Re, Giuseppe Del. 1997. «Technology and the Spirit of Alchemy». *Hyle 3 (1):* 51–63.

Reineggs, Jacob. 1797. *Allgemeine Historisch-Topographische Beschreibung des Kaukasus II.* Αγία Πετρούπολη: Gerstenberg und Dittmar.

Richardson, Harry Craig. 1934. «Iron, Prehistoric and Ancient». *American Journal of Archaeology 38 (4):* 555–583.

Severin, Tim. 1985. *The Jason Voyage.* Νέα Υόρκη: Simon and Schuster.

Simondon, Gilbert. 2014. *Sur la Technique*. Παρίσι: Presses Universitaires de France.

Simondon, Gilbert. 2017. *On the Mode of Existence of Technical Objects*. Μινεσότα: University of Minnesota Press.

Stengers, Isabelle. 2002. «Comment Hériter de Simondon». Στο *Gilbert Simondon: Une Pensée Opérative*, 300–324. *Σεντ-Ετιέν*: Publications de l'Université de Saint-Étienne.

Στράβων. 1994. *Άπαντα 11, Γεωγραφικών ΙΑ΄, Ασία Καύκασος, Κάσπια* (μτφρ. Π. Θεοδωρίδης). Αθήνα: Κάκτος.

ToposText. n.d. 'Location: W. Phaeacia (Ancient Greece).' Accessed January 26, 2025. https://topostext.org/place/422417WPha.

Tran, Tam. 1992. «The Hydrometallurgy of Gold Processing». *Interdisciplinary Science Reviews 17 (4):* 356–365.

Tylecote, Ronald Frank. 2002. *A History of Metallurgy.* Μπόκα Ρατόν, Φλόριντα: CRC Press.

Tyminski, Robert. 2011. «Medea, Jason, and Their Illusions of the Golden Fleece: A Jungian Contribution to Transference Dreaming». *International Journal of Jungian Studies 3 (1):* 21–35.

Urushadze, Akaki. 1964. *Old Colchis in the Legend about Argonauts*. Τιφλίδα, Mecniereba.

Urushadze, Akaki. 1984. *The Country of the Enchantress Medea*. Τιφλίδα, Mecniereba.

Wainwright, Gerald Avery. 1936. «The Coming of Iron». *Journal Antiquity 10/37:* 5–24.

White, Horace. 1955. *Appian's Roman History II*. Λονδίνο: Horace White.

WWF. (2025). *The impact of gold*. WWF Switzerland.

Yusoff, Kathryn. (2015). «Geologic subjects: nonhuman origins, geomorphic aesthetics and the art of becoming inhuman». *Cultural Geographies, 22(3)*, 383-407. https://doi.org/10.1177/1474474014545301.

de Witte, Marleen, και M. Oosterbaan, Martijn. 2013. «Introduction Gold». *Etnofoor 25 (1):* 7–13. http://www.jstor.org/stable/43264006

* Φωτογραφίες © Στεφανία Στρούζα και Γκαλερί a.antonopoulou.art

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 80–101

Από την καινοτομία στη διατήρηση: Περιβαλλοντικές διαστάσεις της τεχνολογικής συσσώρευσης

Γιώργος Βελεγράκης,* **Αντώνης Φάρας****

Περίληψη

Η κυρίαρχη αφήγηση για την τεχνολογική πρόοδο βασίζεται στην ιδέα της συνεχούς καινοτομίας, με στόχο τη βελτίωση της παραγωγικότητας και τη διαχείριση περιβαλλοντικών προκλήσεων μέσω τεχνολογικών λύσεων. Ωστόσο, αυτή η προσέγγιση συχνά αγνοεί τις επιπτώσεις της τεχνολογικής ανάπτυξης στο περιβάλλον, καθώς και τις πολιτικές και κοινωνικές σχέσεις που τη διαμορφώνουν. Το άρθρο αυτό προτείνει μια εναλλακτική οπτική, εστιάζοντας στην έννοια της τεχνολογικής διατήρησης (technological maintenance) ως αντίβαρο στη λογική της προγραμματισμένης απαξίωσης (planned obsolescence) και της τεχνοδιόρθωσης (technofix). Αναδεικνύει τη σημασία της συντήρησης, της επισκευής και της επαναχρησιμοποίησης τεχνολογιών ως στρατηγικές για τη μείωση της εξόρυξης πρώτων υλών, τον περιορισμό των ηλεκτρονικών αποβλήτων και τη διατήρηση βιώσιμων τεχνολογικών υποδομών. Η έμφαση στη διατήρηση ως εναλλακτική προσέγγιση προτείνει μια πιο βιώσιμη σχέση με την τεχνολογία, αμφισβητώντας το αφήγημα της αέναης τεχνολογικής προόδου. Το άρθρο υποστηρίζει ότι η μετάβαση προς ένα βιώσιμο μέλλον δεν είναι απλώς τεχνική διαδικασία, αλλά κοινωνικοτεχνικός μετασχηματισμός, όπου η διατήρηση μπορεί να λειτουργήσει ως εργαλείο επαναδιαπραγμάτευσης των σχέσεων εξουσίας, της κατανομής πόρων και της διαχείρισης των τεχνολογικών υποδομών σε ένα περιβάλλον αυξανόμενης κλιματικής κρίσης.

Λέξεις κλειδιά: τεχνολογική διατήρηση, προγραμματισμένη απαξίωση, τεχνοδιόρθωση, βιωσιμότητα, πολιτική οικολογία

* Μεταδιδακτορικός ερευνητής, Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης ΕΚΠΑ, gvelegrakis@phs.uoa.gr.

** Υποψήφιος διδάκτορας, Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης ΕΚΠΑ, antfaras@phs.uoa.gr.

From innovation to maintenance: Environmental dimensions of technological accumulation

Giorgos Velegrakis*, Antonis Faras**

Abstract

The dominant narrative of technological progress is rooted in the idea of continuous innovation aimed at enhancing productivity and addressing environmental challenges through technological solutions. However, this approach frequently overlooks the environmental impacts of technological development, as well as the political and social dynamics that influence it. This article proposes an alternative perspective, emphasizing the concept of technological maintenance as a counterbalance to the logic of planned obsolescence and technofixes. It underscores the importance of maintaining, repairing, and reusing technology as strategies to reduce raw material extraction, minimize e-waste, and sustain technological infrastructures in an environmentally responsible manner. By prioritizing conservation as an alternative approach, the article suggests fostering a more sustainable relationship with technology, challenging the prevailing narrative of perpetual technological progress. It argues that the transition to a sustainable future is not merely a technical process but a socio-technical transformation, where conservation can serve as a tool for renegotiating power dynamics, resource allocation, and the management of technological infrastructure in the face of an escalating climate crisis.

Keywords: technological maintenance, planned obsolescence, technofix, sustainability, political ecology

* Postdoctoral researcher, History and Philosophy of Science Department, NKUA, gvelegrakis@phs.uoa.gr

** PhD candidate, History and Philosophy of Science Department, NKUA, antfaras@phs.uoa.gr.

Εισαγωγή – Η κλιματική κρίση ως «υπαρξιακή απειλή»

Η κλιματική αλλαγή έχει εξελιχθεί σε ένα από τα πλέον επείγοντα ζητήματα της εποχής μας, με τις επιπτώσεις της να γίνονται αισθητές σε κάθε γωνιά του πλανήτη. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα, η περιβαλλοντική υποβάθμιση και η απώλεια βιοποικιλότητας δεν αφήνουν κανένα μέρος της γης ανεπηρέαστο, είτε άμεσα είτε έμμεσα. Οι παρατεταμένοι καύσωνες, οι μεγάλες πλημμύρες, οι τεράστιες πυρκαγιές είναι απλά τα πιο εμφανή σημάδια μιας δυστοπικής πραγματικότητας που ήδη βρίσκεται εν εξελίξει (Swyngedouw 2022). Η κλιματική κρίση συγκαταλέγεται πλέον στις λεγόμενες «υπαρξιακές απειλές» (Bostrom 2002: 1-2), δηλαδή σε φαινόμενα που ενδέχεται να περιορίσουν ανεπανόρθωτα τις δυνατότητες διαβίωσης της ανθρωπότητας ή ακόμη και να οδηγήσουν στην πλήρη εξαφάνισή της. Σε αυτή την κρισιακή συνθήκη αναδύεται ένα παράδοξο που αφορά τόσο την πολιτική διαχείριση της κλιματικής κρίσης όσο και τον ρόλο της τεχνολογίας. Από τη μία πλευρά, το ζήτημα του κλίματος φαίνεται να έχει πολιτικοποιηθεί όσο ποτέ άλλοτε και να βρίσκεται στο επίκεντρο οικονομικών, αναπτυξιακών αλλά και κοινωνικών πολιτικών. Ταυτόχρονα, η τεχνολογία προβάλλεται αν όχι ως το μόνο, σίγουρα ως το βασικότερο εργαλείο για την αντιμετώπισή της. Αυτό γίνεται κυρίως μέσω καινοτομιών στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την αποθήκευση άνθρακα, την ψηφιακή διαχείριση των πόρων και άλλων τεχνικών. Από την άλλη, οι λύσεις που προτείνονται και προκρίνονται αποδεικνύονται συνεχώς ανεπαρκείς, καθώς η τεχνολογική ανάπτυξη συχνά ενσωματώνεται σε μηχανισμούς που διαιωνίζουν την ίδια λογική της αέναης συσσώρευσης και μεγέθυνσης. Τα τελευταία τουλάχιστον 30 χρόνια,[1] η επίλυση του προβλήματος αναβάλλεται για μια μελλοντική στιγμή, ενώ κάθε φιλοπεριβαλλοντική στρατηγική, πολιτική ή δράση υπερκαθορίζεται από γεωστρατηγικές συγκρούσεις, ενδοκαπιταλιστικούς ανταγωνισμούς και τις κυρίαρχες οικονομικές επιδιώξεις (βλ. και Brand 2022, Malm 2018, Mann και Wainwright 2017).

Το παράδοξο δεν είναι μόνο πολιτικό. Είναι και γνωσιακό. Υπάρχει μια κυρίαρχη εικόνα για την κλιματική αλλαγή όπου εμφανίζεται η επιστήμη αυτόνομα και ανεξάρτητα να παράγει δεδομένα ή να αποκαλύπτει την πραγματικότητα, ενώ οι πολιτικοί –ή η πολιτική– να μην θέλουν ή να μην μπορούν να εφαρμόσουν την «επιστημονική αλήθεια». Η επιστήμη συχνά προβάλλεται ως ο χώρος του «αντικειμενικού», ενώ η πολιτική επιλογή εκλαμβάνεται ως «υποκειμενική». Αντίστοιχα, η τεχνολογία παρουσιάζεται ως το άμεσο και ουδέτερο παράγωγο της επιστήμης ή ως απλή εφαρμογή της, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι κοινωνικές, οικονομικές και πολιτικές παράμετροι που διαμορφώνουν την ανάπτυξή της. Η σχέση αυτή σχηματοποιείται συνήθως σε ένα γραμμικό μοντέλο καινοτομίας, το οποίο ξεκινάει από τη βασική έρευνα, οδηγείται στην εφαρμοσμένη επιστήμη και καταλήγει στην ανάπτυξη και την παραγωγή. Έτσι, η τεχνολογία συχνά παρουσιάζεται ως ένας απλός συνδυασμός

1 Η πρώτη έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) του ΟΗΕ δημοσιεύθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990, βλ. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ipcc_90_92_assessments_far_full_report.pdf.

επιστημονικών μεθόδων –που θεωρούνται αντικειμενικές και ορθολογικές– με πρακτική σκέψη και δημιουργικότητα.

Ωστόσο, ιδιαίτερα σε τεχνολογίες που σχετίζονται με το περιβάλλον –όπως οι ενεργειακές τεχνολογίες, οι μηχανισμοί δέσμευσης άνθρακα ή οι ψηφιακές πλατφόρμες διαχείρισης φυσικών πόρων– είναι εμφανές ότι η τεχνολογική εξέλιξη δεν είναι ποτέ ουδέτερη, αλλά εντάσσεται σε συγκεκριμένο πολιτικοοικονομικό πλαίσιο. Εξάλλου, η ανάπτυξη και η κατεύθυνση της τεχνολογίας δεν είναι ποτέ η γραμμική εφαρμογή της επιστημονικής γνώσης, αλλά ένα δυναμικό πεδίο που επηρεάζεται από οικονομικές, πολιτικές και κοινωνικές δυνάμεις. Οι τεχνολογίες δεν προκύπτουν αυτόματα από την επιστήμη, αλλά αναπτύσσονται μέσα σε συγκεκριμένα θεσμικά και εταιρικά περιβάλλοντα, όπου η έρευνα και η καινοτομία καθοδηγούνται από επιδιώξεις και συμφέροντα είτε κρατικά είτε ιδιωτικά. Από τις μεγάλες τεχνολογικές εταιρείες έως τους μηχανισμούς χρηματοδότησης της έρευνας, οι τεχνολογικές εξελίξεις διαμορφώνονται από ένα πολύπλοκο σύστημα εξουσίας και επιρροής.

Σε μια εξίσου γραμμική προσέγγιση, οι μηχανικοί κατασκευάζουν «συσκευές», τα κατεξοχήν «αντικείμενα» της τεχνολογίας, οι οποίες προσφέρουν λύσεις στα προβλήματά μας. Οι συσκευές όμως δεν είναι πλέον αντικείμενα. Κατά τον φιλόσοφο Άλμπερτ Μπόργκμαν (Albert Borgmann), πρέπει να κάνουμε τη διάκριση μεταξύ «συσκευής» και «αντικειμένου». Τα αντικείμενα κατά τον Χάιντεγκερ (Heidegger) μας «εμπλέκουν», μια εμπλοκή που είναι ταυτόχρονα σωματική, κοινωνική και απαιτεί κάποιου είδους δεξιότητα. Μια συσκευή αντίθετα, καθώς διαμεσολαβεί ή καθιστά εφικτή μια λειτουργία με τρόπο διαφορετικό από ό,τι στο παρελθόν, τείνει να μας αποσυνδέει από τη λειτουργία της[2] και να μειώνει τις δεξιότητες ή τη συνεισφορά μας σε αυτή ως χρηστών. Ταυτόχρονα, όσο πιο εξελιγμένη είναι μια συσκευή, τόσο περισσότερο «αποκρύπτεται» ο μηχανισμός και η λειτουργία της από την κοινή θέα, διαδικασία που θυμίζει αυτό που ο Λατούρ (Bruno Latour) (1987: 2-3) περιγράφει ως «μαύρο κουτί» (black boxing): μια κατάσταση όπου, μόλις μια τεχνολογική ή επιστημονική καινοτομία εδραιωθεί, η εσωτερική της λειτουργία θεωρείται δεδομένη και δεν αμφισβητείται. Η εκάστοτε (καινοτόμα) συσκευή είναι καλυμμένη με πλαστικό, ανοξείδωτο ατσάλι ή τιτάνιο, διασφαλίζοντας έτσι την απρόσκοπτη λειτουργία της αλλά και την απρόσωπη φύση της. Συνεπώς, αποσύνδεση και απόκρυψη συμβαδίζουν. Η απόκρυψη της λειτουργίας μιας συσκευής επιτρέπει τη λειτουργία της χωρίς να απαιτεί ιδιαίτερες ικανότητες (βλ. Brittan 2001: 174, Borgmann 1984: 40-48). Έτσι, οι τεχνολογικές συσκευές δεν παρουσιάζονται ως προϊόντα συγκεκριμένων ιστορικών, κοινωνικών και οικονομικών συνθηκών, αλλά ως αυτόνομες και ουδέτερες καινοτομίες. Ο χαρακτηρισμός τους ως «έξυπνων» ενισχύει την αφήγηση ότι μπορούν να επιλύσουν κοινωνικά προβλήματα με τεχνικές λύσεις, χωρίς να απαιτούν ενεργή συμμετοχή ή κριτική σκέψη από τους χρήστες τους. Αυτό το τεχνολογικό αφήγημα αποκρύπτει τις πολιτικές και οικονομικές διαστάσεις των ίδιων των προβλημάτων που υποτίθεται ότι αντιμετωπίζουν.

Στο συγκεκριμένο άρθρο θέλουμε να επανεξετάσουμε την κυρίαρχη αντίληψη που προ-

2 Κατά τον Μπόργκμαν, η αποσύνδεση από μια συσκευή σημαίνει ότι ο χρήστης δεν χρειάζεται να κατανοεί την εσωτερική δομή και λειτουργία της για να τη χρησιμοποιήσει (βλ. και Brittan 2001: 174).

βάλλει τις τεχνολογικές λύσεις ως αντικειμενικές και επαρκείς, συχνά λειτουργώντας ως πρόσχημα για την αναβολή βαθύτερων κοινωνικών και πολιτικών αλλαγών. Η τρέχουσα κλιματική κρίση θέτει την ανάγκη για μια κριτική επανεκτίμηση της σχέσης μας με την τεχνολογία, υπερβαίνοντας τα επικρατούντα παραδείγματα της αναλωσιμότητας και της καινοτομίας. Οι δύο αυτές πρακτικές είναι κυρίαρχες στις τρέχουσες τεχνολογικές συνήθειες. Πολλές από τις τρέχουσες τεχνολογικές επιλογές και οι υλικοτεχνικές υποδομές που τις συνοδεύουν φέρουν τη λογική της μίας χρήσης (disposable technology), δηλαδή τεχνολογίες και συσκευές που είναι σχεδιασμένες για να χρησιμοποιηθούν για πεπερασμένη περίοδο και στη συνέχεια να απορριφθούν. Αντίστοιχα, η τεχνολογική καινοτομία (technology innovation) περιορίζεται μόνο στην αντικατάσταση παλαιότερων συσκευών με νέες που πιθανότατα καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια τόσο για την παραγωγή τους όσο και κατά τη λειτουργία τους.

Υπό την οπτική του επιστημονικού πεδίου «Επιστήμη, Τεχνολογία, Κοινωνία (Science, Technology, Society – STS)», ξεκινάμε από την παραδοχή ότι η επιστήμη και η τεχνολογία είναι πλήρως κοινωνικές δραστηριότητες. Όπως υποστηρίζει ο Λατούρ (1988: 301), η επιστήμη δεν είναι μια αντικειμενική αντανάκλαση της φύσης, αλλά μια κοινωνικά διαμορφωμένη πρακτική που καθορίζεται από τις συνθήκες παραγωγής της. Συνεπώς, φέρουν στο εσωτερικό τους ιδεολογίες, συγκρούσεις, κοινωνικές διαφορές και κυρίως ιστορία και ιδεολογία. Ούτε η επιστήμη ούτε η τεχνολογία έχουν μια εγγενή αντικειμενικότητα. Υποστηρίζουμε ότι η τεχνολογική διατήρηση (technological maintenance)[3] –η πρακτική της επισκευής, της επαναχρησιμοποίησης, της ανακατασκευής και του σχεδιασμού ανθεκτικών και επισκευάσιμων τεχνολογιών– αποτελεί μια κρίσιμη εναλλακτική στην κυρίαρχη προσέγγιση της τεχνολογικής ανάπτυξης, η οποία ευνοεί τη συνεχή αντικατάσταση και απαξίωση προϊόντων. Η έννοια της τεχνολογικής διατήρησης έχει μελετηθεί εκτενώς από την επιστημονική κοινότητα STS, καθώς αποκαλύπτει τον τρόπο με τον οποίο η συντήρηση και η επισκευή, αν και αόρατες στις κυρίαρχες αφηγήσεις περί προόδου, είναι θεμελιώδεις για τη βιωσιμότητα των τεχνολογικών συστημάτων (Jackson 2014, Graham και Thrift, 2007).

Αυτή η εναλλακτική προσέγγιση αμφισβητεί τη λογική της τεχνοδιόρθωσης (technofix), δηλαδή την πεποίθηση ότι η προηγμένη τεχνολογία μπορεί να επιλύσει σύνθετα κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά προβλήματα χωρίς να απαιτείται συστημική αλλαγή. Οι Huesemann και Huesemann (2011) έχουν αναλύσει το πώς η αντίληψη αυτή προωθείται από πολιτικά και οικονομικά συστήματα που επιδιώκουν να διατηρήσουν το status quo, αποκλείοντας εναλλακτικές, πιο ολιστικές προσεγγίσεις. Αντί να αντιμετωπίζονται τα δομικά αίτια των προβλημάτων –όπως η υπερκατανάλωση, η περιβαλλοντική υποβάθμιση και η ανισότητα–, η τεχνολογία παρουσιάζεται ως ουδέτερη και αυτόνομη δύναμη ικανή να δώ-

3 Επιλέγουμε να αποδώσουμε την έννοια maintenance ως διατήρηση έναντι του πιο διαδεδομένου όρου συντήρηση. Η επιλογή αυτή σχετίζεται με την εκτίμηση ότι η διατήρηση ως όρος δύναται να περιγράψει ορθότερα το υπό εξέταση φαινόμενο, καθώς είναι ευρύτερος και περιλαμβάνει ζητήματα όπως η συντήρηση (upkeep), η επανάχρηση (reuse), η αναπροσαρμογή (reconfiguration) κ.ά. Ο όρος διατήρηση της τεχνολογίας (ή τεχνολογική διατήρηση) μπορεί να αναφέρεται, ως εκ τούτου, τόσο στο σύνολο των μερών μιας τεχνικής σύνθεσης όσο και στα επιμέρους τεχνουργήματα/μέρη που την αποτελούν.

σει λύσεις, αποπολιτικοποιώντας έτσι την κρίση (Douthwaite 1999). Παράλληλα, η έμφαση στην τεχνολογική διατήρηση έρχεται σε αντίθεση με την πρακτική της προγραμματισμένης απαξίωσης (planned obsolescence), δηλαδή του σκόπιμου σχεδιασμού προϊόντων με περιορισμένη διάρκεια ζωής, προκειμένου να εξασφαλιστεί η συνεχής κατανάλωση νέων συσκευών. Η προγραμματισμένη απαξίωση αναδείχθηκε ως στρατηγική του βιομηχανικού καπιταλισμού ήδη από τις αρχές του 20ού αιώνα και θεμελιώθηκε ως επιχειρηματική πρακτική μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο (Slade 2006). Στην οικονομική βιβλιογραφία έχει ήδη αναδειχθεί πως οι εταιρείες σχεδιάζουν τα προϊόντα τους με τέτοιο τρόπο ώστε να μεγιστοποιούν τη ζήτηση για νέα μοντέλα, περιορίζοντας τις δυνατότητες επισκευής και παρατείνοντας τον κύκλο ζωής τους μόνο υπό αυστηρά ελεγχόμενες προϋποθέσεις (π.χ. Bulow 1986).

Η τεχνολογική διατήρηση, λοιπόν, δεν είναι απλώς μια τεχνική διαδικασία, αλλά μια πολιτική πράξη που αμφισβητεί τη λογική της συνεχούς τεχνολογικής ανανέωσης και προσφέρει ένα εναλλακτικό μοντέλο τεχνολογικής ανάπτυξης, βασισμένο στην ανθεκτικότητα, την επαναχρησιμοποίηση και την κοινωνική διάσταση της τεχνολογίας (Edgerton 1999: 99). Αντί να θεωρείται δεδομένη η αντικατάσταση παλαιότερων τεχνολογιών με νέες, η συντήρηση προτείνεται ως ένας τρόπος πιο βιώσιμης σχέσης με την τεχνολογία, ενισχύοντας πρακτικές που σέβονται τους περιορισμένους πόρους του πλανήτη και μειώνουν τη σπατάλη. Με την υποστήριξη της τεχνολογικής διατήρησης, μπορούμε να υπερβούμε τη γραμμική πορεία της «φυσικής» τεχνολογικής προόδου και να δημιουργήσουμε χώρο για εναλλακτικά οράματα τεχνολογικής ανάπτυξης. Με τον τρόπο αυτό, επιδιώκουμε να προωθήσουμε μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση της φύσης και των σχέσεων ανθρώπου-φύσης, υπερβαίνοντας τους περιορισμούς των οικονομικών και της σύγχρονης επιστήμης, οι οποίες συχνά πλαισιώνουν αυτές τις σχέσεις μέσω φαινομενικά ουδέτερων αξιακών πλαισίων και ποσοτικών μοντέλων (Turnhout 2024).

Το επιχείρημά μας αναπτύσσεται ως εξής: Καταρχάς αναλύουμε τη λογική της τεχνοδιόρθωσης ως κομβικό στοιχείο του συστημικού λόγου και της αντίστοιχης πρακτικής για τη διαχείριση κοινωνικών ερωτημάτων και προβλημάτων. Στη συνέχεια, υπογραμμίζουμε τη σημασία της τεχνολογίας σε χρήση, δίνοντας έμφαση στη συνεχιζόμενη συντήρηση και λειτουργία των υφιστάμενων τεχνολογιών, μια πτυχή που συχνά παραβλέπεται από τα κυρίαρχα νεοκλασικά οικονομικά. Ακολούθως, διερευνούμε την έννοια της επιμονής της τεχνολογίας (persistance of technology) (Krebs και Weber 2021), η οποία συχνά έρχεται σε αντίθεση με την προγραμματισμένη απαξίωση. Στο προτελευταίο μέρος, παρουσιάζουμε τις πολιτικές διαστάσεις της διατήρησης της τεχνολογίας ως μια ριζική αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουμε την τεχνολογία.

Ως συμπέρασμα προτείνουμε να επανεξετάσουμε την τεχνολογία πέρα από γραμμικές και τελολογικές προσεγγίσεις. Προτείνουμε την πολιτική οικολογία της διατήρησης ως ένα πλαίσιο κατανόησης των κοινωνικών, γεωγραφικών και οικολογικών σχέσεων της τεχνολογίας. Το άρθρο δεν εξαντλεί το θέμα, ενώ αναγνωρίζουμε εξαρχής διάφορους περιορισμούς στην προσέγγισή μας. Δεν προτείνουμε να διαβαστεί ως μια ειδική μελέτη περίπτωσης ή ως μια ολιστική προσέγγιση της αντίστοιχης βιβλιογραφίας, η οποία έτσι κι αλλιώς είναι περιορισμένη, ειδικά στην Ελλάδα. Προτείνουμε, αντίθετα, να διαβαστεί ως μια εισαγωγή και ως

ένα πλαίσιο ερωτημάτων για τη σχέση τεχνολογίας και περιβάλλοντος, μια σχέση που θα συνεχίσει να μελετάται διεξοδικότερα στο μέλλον.

Από την τεχνολογική διάδοση στην τεχνοδιόρθωση

Ο Αντρέας Μαλμ (Andreas Malm) υποστηρίζει ότι η κλιματική αλλαγή δεν είναι απλώς ένα υποπροϊόν της εκβιομηχάνισης, αλλά μάλλον μια εγγενής συνέπεια της εξάρτησης του καπιταλισμού από τα ορυκτά καύσιμα (Malm 2016). Κατά τον ίδιο, η συνεχής επιδίωξη για μεγέθυνση και κεφαλαιακή συσσώρευση στο πλαίσιο του καπιταλιστικού συστήματος καθιστά την περιβαλλοντική υποβάθμιση όχι απλώς ένα τυχαίο αποτέλεσμα, αλλά μια απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία του. Στο ίδιο μήκος κύματος έχει κινηθεί και η Νάνσι Φρέιζερ (Nancy Fraser), η οποία εισαγωγικά επισημαίνει ότι ο καπιταλισμός, ακόμα και στην οικονομική του σφαίρα, δεν είναι απλώς ένα οικονομικό σύστημα. Σύμφωνα με τη Φρέιζερ, πολύ περισσότερο από το να οργανώνει την οικονομική παραγωγή και ανταλλαγή, ο καπιταλισμός διαμορφώνει αυτό που ονομάζει «μη οικονομικές προϋποθέσεις για τη συσσώρευση». Αυτές οι μη οικονομικές προϋποθέσεις είναι η πλήρης εκμετάλλευση της ανθρώπινης νόησης, των πολιτικών δεξιοτήτων και των φυσικών και περιβαλλοντικών διεργασιών (Fraser 2022: 1-26).

Στο αντίποδα αυτών των αντιλήψεων για τη σχέση καπιταλισμού και περιβάλλοντος, αναπτύσσονται οικονομικές προσεγγίσεις που βασίζονται στη θέση ότι οι καπιταλιστικές οικονομίες αναπτύσσονται με έναν διακεκομμένο, κυκλικό τρόπο, που καθοδηγείται εν μέρει από τον ρυθμό διάδοσης της τεχνολογίας ως ένας από τους πλέον επιδραστικούς εξωγενείς παράγοντες που επιδρούν στο οικονομικό αποτέλεσμα, όπως θα εξηγήσουμε παρακάτω (βλ. και Solow 1956). Σε αυτό το πλαίσιο, οι μετασχηματιστικές τεχνολογίες, δηλαδή αυτές που είναι ικανές να αλλάξουν ριζικά την παραγωγή και να ανοίξουν νέους δρόμους για συσσώρευση, δεν εμφανίζονται σταδιακά, αλλά μάλλον σε συμπυκνωμένες εκρήξεις. Αυτές οι τεχνολογικές αλλαγές συχνά ευδοκιμούν σε στιγμές κρίσης, αντικαθιστώντας παλαιότερα τεχνολογικά συστήματα. Κάθε κύμα καπιταλιστικής ανάπτυξης συνδέεται έτσι με ένα ξεχωριστό σύνολο τεχνολογιών (Kondratieff 1935). Κατά τη διαδικασία αυτή, κάθε κύμα δημιουργεί τη δική του *«τεχνομάζα» (technomass)* (Hornborg 2001) που περιλαμβάνει ένα σύνολο των πιο προηγμένων τεχνολογιών της εποχής.

Αυτό το ιστορικό μοτίβο των τεχνολογικών κυμάτων, που χαρακτηρίζεται από εκρήξεις καινοτομίας και συσσώρευση τεχνομάζας, έχει διαμορφώσει βαθιά τον σύγχρονο πολιτικό λόγο, ο οποίος συχνά επικεντρώνεται στην υπόσχεση των τεχνολογικών λύσεων ως πανάκεια για τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις. Οι τεχνοδιορθώσεις, ως συστατικό στοιχείο αυτών των λύσεων, μπορούν να γίνουν κατανοητές ως η ιδέα ότι η προηγμένη τεχνολογία θα μας απαλλάξει από ένα διαρκώς αυξανόμενο φορτίο κοινωνικών, περιβαλλοντικών και οικονομικών δεινών (Huesemann και Huesemann 2012). Κατά τον Άλβιν Γουάινμπεργκ (Alvin Weinberg), που εισήγαγε τον όρο τεχνοδιόρθωση, ένα κοινωνικό πρόβλημα μπορεί να επιλυθεί –ή τουλάχιστον να μετασχηματιστεί σε κάποιο άλλο που είναι επιλύσι-

μο– ανάγοντάς το σε μια τεχνολογική ή/και μηχανική πρόκληση (Weinberg 1966: 48).

Είτε πρόκειται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τη διασφάλιση της επισιτιστικής ασφάλειας ή τη μείωση των ανισοτήτων, οι θιασώτες της τεχνοδιόρθωσης ισχυρίζονται ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις σε τομείς όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η πράσινη ενέργεια και η βιοτεχνολογική γεωμηχανική, θα αποτελέσουν το κλειδί για την αντιμετώπιση υπαρξιακών απειλών. Η τεχνολογική εμπειρογνωμοσύνη δεν είναι μόνο μια ποιότητα διακυβέρνησης –όπως ήταν στο πλαίσιο του τεχνοκρατικού παραδείγματος–,[4] αλλά πλέον γίνεται αντιληπτή ως ο βασικός μηχανισμός αντιμετώπισης των παγκόσμιων προκλήσεων (Edler et al. 2021: 11). Έτσι, το παράδειγμα της τεχνοδιόρθωσης δεν προτείνει έναν νέο τρόπο ζωής σύμφωνα με τις αρχές της τεχνοκρατίας. Αντίθετα, περιορίζεται στο να προσφέρει διορθωτικά μέτρα για τις επιπτώσεις της εκβιομηχάνισης και της καπιταλιστικής νεωτερικότητας, αξιοποιώντας την ανθρώπινη δημιουργικότητα μέσω της επιστημονικής και τεχνολογικής προόδου για την αντιμετώπιση υπαρξιακών κρίσεων. Οι τεχνολογικές λύσεις, όπως η προώθηση πράσινων οχημάτων με μειωμένες εκπομπές ρύπων και οι μέθοδοι δέσμευσης άνθρακα ως μέσο καταπολέμησης της κλιματικής αλλαγής, προσφέρουν ένα όραμα για ένα μέλλον όπου οι αρνητικές επιπτώσεις του σύγχρονου τρόπου ζωής μας μπορούν να μειωθούν από τις ίδιες τις καινοτομίες που αρχικά προκάλεσαν αυτές τις προκλήσεις.

Οι αναλυτικές και πολιτικές αδυναμίες του προτάγματος της τεχνοδιόρθωσης είναι μάλλον προφανείς. Πρώτον, παραγνωρίζει ότι η σημερινή οικολογική κρίση δεν οφείλεται διιστορικά στο ανθρώπινο είδος, αλλά μάλλον σε συγκεκριμένα οικονομικά συστήματα, τεχνολογίες και τρόπους ζωής. Δεύτερον, η έννοια αυτή περιορίζει τη βιωσιμότητα σε απλό τεχνολογικό εκσυγχρονισμό, εστιάζοντας σε τεχνολογικές και κοινωνικές καινοτομίες για την επίτευξη οικολογικής ισορροπίας, χωρίς να αντιμετωπίζει τις βαθύτερες αιτίες της περιβαλλοντικής υποβάθμισης (Adloff και Neckel 2019). Τρίτον, παραβλέπει τον ρόλο της τεχνολογικής καινοτομίας στη διευκόλυνση των ασύμμετρων μεταβιβάσεων εργατικής δύναμης και φυσικών πόρων στο πλαίσιο του παγκόσμιου οικονομικού συστήματος. Τελικά, σε πολλές περιπτώσεις, η λογική της τεχνοδιόρθωσης απλά μετατοπίζει το πρόβλημα σε περιοχές όπου η εργασία είναι φθηνότερη και οι περιβαλλοντικοί κανονισμοί ασθενέστεροι.

Επιπλέον, όπως σημειώνει ο Ζίκχαρντ Νέκελ (Sihard Neckel) η λογική της τεχνοδιόρθωσης υποτιμά τη σημαντικότητα των κοινωνικών και υλικών –συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογικών– υποδομών (infrastructure) (Neckel 2024: 115). Οι υποδομές έχουν αποδειχθεί κεντρικές ως προς τη ρύθμιση της σύγχρονης κοινωνίας όσον αφορά τις κρίσεις και τις καταστροφές στους τομείς της υγείας, της οικολογίας και της οικονομίας. Τόσο η ευαλωτότητα των σύγχρονων κοινωνιών όσο και η ικανότητά τους να ρυθμίζονται, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα των υφιστάμενων υποδομών. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, η θεωρία της κοινωνικής κατασκευής έχει αφιερώσει ιδιαίτερη προσοχή στις υποδομές ως το υλικό πλαίσιο των κοινωνιών. Έχει επικεντρωθεί σε βασικές έννοιες:

4 Σε γενικές γραμμές, ο επικρατέστερος ορισμός της τεχνοκρατίας είναι «η διακυβέρνηση (ή ο έλεγχος) της κοινωνίας από επιστήμονες, τεχνικούς ή μηχανικούς – ή τουλάχιστον την άσκηση πολιτικής εξουσίας χάρη στην τεχνική επάρκεια και την εμπειρία στην εφαρμογή της γνώσης» (Gunnell 1982:392).

ιδίως στον καθορισμό της σημασίας των υποδομών ως ανθρώπινων τεχνουργημάτων, στις κοινωνικές διαδικασίες και στην αναλυτικότερη περιγραφή των σχέσεων μεταξύ ανθρώπινων δρώντων (υποκειμένων) και τεχνουργημάτων (αντικειμένων). Στο πλαίσιο αυτό, αυτό που έχει κυρίαρχα αναδειχθεί είναι ότι οι τεχνικές υποδομές είναι απαραίτητα στοιχεία για την κατανόηση της σύγχρονης πραγματικότητας και ότι βασικά στοιχεία των σύγχρονων κοινωνικών τάξεων επηρεάζονται όλο και περισσότερο από τεχνικές και επιστημονικές διαδικασίες (Jasanoff 2015· 2016).

Από την καινοτομία στην τεχνολογία σε χρήση

Η θεωρία της εξωγενούς ανάπτυξης, η οποία εκφράζεται από το υπόδειγμα του Ρόμπερτ Σόλοου (Robert Solow), δημιουργεί ένα θεμελιώδες πλαίσιο για την κατανόηση της σημασίας της καινοτομίας –υπό την έννοια της εισαγωγής νέας τεχνολογίας στην παραγωγική διαδικασία– στο πλαίσιο των νεοκλασικών οικονομικών. Στο πλαίσιο αυτού του υποδείγματος, η ανάπτυξη επηρεάζεται σημαντικά από εξωγενείς επιδράσεις. Οι τεχνολογικές εξελίξεις χρησιμεύουν ως εξωτερική δύναμη που βελτιώνει συνεχώς τη συνάρτηση παραγωγής με την πάροδο του χρόνου, οδηγώντας σε ανάπτυξη. Ο Σόλοου τόνισε ότι το 90% της οικονομικής ανάπτυξης δεν μπορεί να εξηγηθεί αποκλειστικά στις ενδογενείς συνθήκες της παραγωγής και να αποδοθεί μέσω της συνάρτησης παραγωγής, δηλαδή τη σχέση ανάμεσα στην ποσότητα των εισροών που μια επιχείρηση χρησιμοποιεί και στην ποσότητα του προϊόντος που παράγει, αλλά συνδέεται κυρίως με εξωγενείς παράγοντες, όπως η τεχνολογική πρόοδος, η ανάπτυξη του πληθυσμού κ.ά. (Solow 1956).

Ακολουθώντας αυτό το μοντέλο, η νεοκλασική οικονομική σκέψη αντιλαμβάνεται την καινοτομία ως μηχανισμό που οδηγεί στην οικονομική ανάπτυξη μέσω της εισαγωγής νέων στοιχείων και μεθοδολογιών που βελτιώνουν διαρκώς την παραγωγικότητα. Κατά συνέπεια, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και οι οικονομολόγοι που ευθυγραμμίζονται με τη νεοκλασική παράδοση έχουν συχνά υπογραμμίσει την αναγκαιότητα της προώθησης συστημάτων και πολιτικών που ευνοούν την καινοτομία μέσω της χρηματοδότησης της έρευνας και της ανάπτυξης (Ε&Α), της θέσπισης προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας και της υποστήριξης βιομηχανιών που βρίσκονται στην πρώτη γραμμή των τεχνολογικών προκλήσεων. Η παράδοση αυτή έχει αναμφίβολα οδηγήσει σε σημαντικές τεχνολογικές ανακαλύψεις και οικονομική ανάπτυξη. Ωστόσο, έχει επίσης σημαντικά μειονεκτήματα, καθώς τείνει να παραβλέπει τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της τεχνολογικής αλλαγής, να ενισχύει την ανισότητα μέσω της συγκέντρωσης γνώσης και πόρων σε λίγες εταιρείες και να προωθεί ένα μοντέλο ανάπτυξης που βασίζεται στη συνεχή κατανάλωση και την απαξίωση παλαιότερων τεχνολογιών. Μία από τις βασικές κριτικές του ενδογενούς μοντέλου ανάπτυξης που επικεντρώνεται στην καινοτομία ή σε μακροοικονομικές θεωρίες εθνικών συστημάτων καινοτομίας (Lundvall 1992) είναι ότι παραβλέπει τη σημασία της τεχνολογίας σε χρήση ή την αναγκαία και συνεχή συντήρηση και λειτουργία των υφιστάμενων τεχνολογιών. Οι ιστο-

ρικοί της τεχνολογίας έχουν παραδοσιακά επικεντρωθεί στην ιστοριογραφία σχετικά με την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και όχι στον τρόπο με τον οποίο αυτές οι τεχνολογίες χρησιμοποιούνται και συντηρούνται με την πάροδο του χρόνου (Edgerton 1999). Αυτό έχει οδηγήσει σε μια στρεβλή άποψη της τεχνολογίας, όπου η μεγαλύτερη προσοχή δίνεται στις καινοτομίες και όχι στις καθημερινές διαδικασίες επισκευής, διατήρησης και συντήρησης που επιτρέπουν στις τεχνολογίες να λειτουργούν για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Αυτή η εστίαση στην καινοτομία αγνοεί το γεγονός ότι οι περισσότερες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται ανά πάσα στιγμή δεν είναι νέες. Πολλές από τις τεχνολογίες στις οποίες βασίζονται οι άνθρωποι στην καθημερινή τους ζωή, από τα συστήματα μεταφορών μέχρι τις οικιακές συσκευές, λειτουργούν εδώ και δεκαετίες. Ακόμη και σε κλάδους που θεωρούνται αιχμής, όπως η τεχνολογία της πληροφορικής ή η αεροδιαστημική, τα περισσότερα τεχνολογικά συστήματα δεν είναι ολοκαίνουργιες εφευρέσεις αλλά παλαιότερα συστήματα που συντηρούνται συνεχώς, ενημερώνονται και προσαρμόζονται στις νέες συνθήκες. Η έμφαση στην καινοτομία, επομένως, συσκοτίζει τον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζουν οι πρακτικές συντήρησης στη διατήρηση της λειτουργικότητας και της συνάφειας των τεχνολογιών με την πάροδο του χρόνου.

Η διάκριση μεταξύ καινοτομίας και τεχνολογίας σε χρήση δεν είναι απλώς ιστορική ή βιβλιογραφική· έχει σημαντικές επιπτώσεις στον τρόπο με τον οποίο οι κοινωνίες κατανέμουν τους πόρους και προσεγγίζουν τη βιωσιμότητα. Δίνοντας προτεραιότητα στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών έναντι της συντήρησης των υφιστάμενων, οι κοινωνίες συχνά αποτυγχάνουν να επενδύσουν στις υποδομές ή υποτιμούν και υποβαθμίζουν την εργασία, που είναι απαραίτητες για να διατηρήσουν τη λειτουργία των τεχνολογιών αποτελεσματικά και βιώσιμα. Αυτή η παραμέληση της διατήρησης μπορεί να οδηγήσει στην πρόωρη απαξίωση των τεχνολογιών, στην αύξηση των τεχνολογικών αποβλήτων και στην ανάγκη συνεχούς αντικατάστασης, τα οποία συμβάλλουν στην περιβαλλοντική υποβάθμιση και στην εξάντληση των πόρων (Vinsel και Russell 2020).

Η εστίαση στην καινοτομία αποκρύπτει επίσης τις πολιτικές και κοινωνικές διαστάσεις της τεχνολογίας σε χρήση (*technology-in-use*), και κυρίαρχα της τεχνολογίας σε ευρεία χρήση (*widespread use*). Αν μια τεχνολογία είναι καινοτόμος ή όχι είναι λιγότερο σημαντικό από το ερώτημα του τρόπου με τον οποίο η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείται, συντηρείται και ελέγχεται. Για παράδειγμα, μια τεχνολογία που αναγγέλλεται ως καινοτόμος σε ένα πλαίσιο μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί ή να διατηρηθεί σε ένα άλλο πλαίσιο για να εξυπηρετήσει εντελώς διαφορετικούς σκοπούς. Ο τρόπος με τον οποίο συντηρείται μια τεχνολογία –αν διατηρείται λειτουργική, αν αφήνεται να παρακμάσει ή αν αντιστέκεται ενεργά– μπορεί να έχει βαθιές πολιτικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Η δυναμική αυτή είναι ιδιαίτερα εμφανής όταν εξετάζεται η συντήρηση υποδομών μεγάλης κλίμακας, όπως τα ενεργειακά δίκτυα, τα συστήματα μεταφορών ή οι παροχές νερού. Τα συστήματα αυτά απαιτούν συνεχή συντήρηση για να παραμείνουν λειτουργικά, αλλά η συντήρησή τους είναι συχνά πολιτικά αμφιλεγόμενη. Οι αποφάσεις σχετικά με το πού θα διατεθούν οι πόροι για τη συντήρηση, ποιες τεχνολογίες θα αναβαθμιστούν ή θα αντικατασταθούν και ποιος ελέγχει αυτά τα συστήματα είναι βαθιά πολιτικά ζητήματα που αντανακλούν ευρύτερες κοινωνικές αξίες και

σχέσεις εξουσίας. Επιπλέον, η εργασία που συνεπάγεται η συντήρηση αυτών των τεχνολογιών είναι συχνά αόρατη και υποτιμημένη, παρά την κρίσιμη σημασία της για τη λειτουργία των σύγχρονων κοινωνιών.

Η παραμέληση της τεχνολογίας σε χρήση προς όφελος της καινοτομίας έχει σοβαρές συνέπειες για τη βιωσιμότητα. Πολλές τεχνολογίες που θεωρούνται βιώσιμες ή πράσινες βασίζονται σε μεγάλο βαθμό σε πρακτικές συντήρησης για να αξιοποιήσουν τις δυνατότητές τους. Για παράδειγμα, οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως τα ηλιακά πάνελ ή οι ανεμογεννήτριες απαιτούν τακτική συντήρηση για να λειτουργούν αποτελεσματικά και να εξασφαλίζουν τη μακροζωία τους. Χωρίς κατάλληλη συντήρηση, οι τεχνολογίες αυτές μπορεί να υποβαθμιστούν γρήγορα, μειώνοντας την αποτελεσματικότητά τους και απαιτώντας δαπανηρές αντικαταστάσεις. Ομοίως, τα ηλεκτρικά οχήματα εξαρτώνται από τη συντήρηση της μπαταρίας και τη διατήρηση των υποδομών για να παραμείνουν βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις έναντι των αυτοκινήτων που κινούνται με ορυκτά καύσιμα (Fox 2022: 1115).

Η επιμονή της τεχνολογίας

Η τεχνολογική ανάπτυξη παρουσιάζεται συχνά ως μια γραμμική διαδικασία κατά την οποία νέες εφευρέσεις αντικαθιστούν συνεχώς τις παλιές, οδηγώντας την πρόοδο και διαμορφώνοντας το μέλλον. Ωστόσο, η προοπτική αυτή παραβλέπει μια κρίσιμη πτυχή της τεχνολογικής ύπαρξης: την επιμονή (Krebs και Weber 2021). Αναφέραμε προηγουμένως ότι πολλές τεχνολογίες, αντί να απορρίπτονται γρήγορα και να αντικαθίστανται από νεότερες εκδόσεις, παραμένουν σε χρήση για δεκαετίες, ακόμη και αιώνες. Η ανθεκτικότητα της τεχνολογίας αναφέρεται στη μακροβιότητα των τεχνολογικών αντικειμένων, συστημάτων και υποδομών, στην ικανότητά τους να αντέχουν στο πέρασμα του χρόνου και στην προσαρμογή τους στις μεταβαλλόμενες κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές συνθήκες. Αυτή η ανθεκτικότητα δεν είναι απλώς θέμα τεχνολογικής ανθεκτικότητας, αλλά διαμορφώνεται βαθιά από τις πρακτικές συντήρησης, επισκευής και επαναχρησιμοποίησης, καθώς και από τα κοινωνικοπολιτικά και οικονομικά συστήματα που τις υποστηρίζουν (ό.π. 2021).

Όπως εξετάσαμε προηγουμένως, η εστίαση στην καινοτομία, τόσο στην ιστορία της τεχνολογίας όσο και στη σύγχρονη πολιτική, παραβλέπει το γεγονός ότι οι περισσότερες από τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται ανά πάσα στιγμή δεν είναι νέες. Αντίθετα, πρόκειται για παλαιότερες τεχνολογίες που έχουν διατηρηθεί, προσαρμοστεί και ενσωματωθεί σε διάφορα κοινωνικά και βιομηχανικά συστήματα. Για παράδειγμα, ενώ τα τελευταία smartphones ή τα ηλεκτρικά οχήματα μπορεί να τραβήξουν την προσοχή του κοινού, μεγάλο μέρος του κόσμου εξακολουθεί να βασίζεται σε παλαιότερες μορφές τεχνολογίας –μηχανικά εργαλεία, αναλογικές υποδομές, ακόμη και προψηφιακά συστήματα επικοινωνίας–, που εξακολουθούν να εξυπηρετούν κρίσιμες λειτουργίες.

Οι τεχνολογίες μπορεί να παραμένουν σε χρήση για πολλούς λόγους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, είναι ανθεκτικές από τον σχεδιασμό τους, με σκοπό να διαρκέσουν για πολλά χρό-

νια με την κατάλληλη συντήρηση. Σε άλλες περιπτώσεις, η υποδομή ή τα κοινωνικά συστήματα που έχουν δημιουργηθεί γύρω από μια τεχνολογία καθιστούν δύσκολη ή δαπανηρή την αντικατάστασή της, οδηγώντας στη συνεχή χρήση της ακόμη και όταν υπάρχουν νεότερες, πιο αποτελεσματικές εναλλακτικές λύσεις. Για παράδειγμα, πολλές πόλεις σε όλο τον κόσμο εξακολουθούν να βασίζονται σε συστήματα ύδρευσης και ενέργειας που κατασκευάστηκαν πριν από δεκαετίες. Τα συστήματα αυτά επιμένουν όχι επειδή αντιπροσωπεύουν την καλύτερη διαθέσιμη τεχνολογία, αλλά επειδή το κόστος και η πολυπλοκότητα της αντικατάστασής τους είναι απαγορευτικά.

Από την άλλη πλευρά, η τεχνολογική επιμονή έρχεται συχνά σε αντίθεση με την προγραμματισμένη απαξίωση, μια έννοια που έχει καταστεί κεντρική στη σύγχρονη καταναλωτική κουλτούρα. Η προγραμματισμένη απαξίωση αναφέρεται στον σκόπιμο σχεδιασμό προϊόντων με περιορισμένη διάρκεια ζωής, ενθαρρύνοντας τους καταναλωτές να τα αντικαθιστούν συχνά, επιχειρώντας να οδηγήσουν σε αύξηση των πωλήσεων νέων εκδοχών των ίδιων προϊόντων (Slade 2006). Το φαινόμενο αυτό είναι πιο εμφανές σε κλάδους όπως οι ηλεκτρονικές συσκευές, όπου συσκευές όπως τα smartphones, οι φορητοί υπολογιστές και οι οικιακές συσκευές σχεδιάζονται συχνά έτσι ώστε να καθίστανται παρωχημένες μετά από μερικά χρόνια, είτε λόγω φυσικής φθοράς είτε μέσω ενημερώσεων λογισμικού που καθιστούν τις παλαιότερες συσκευές λιγότερο λειτουργικές. Σε αυτό το πλαίσιο, η επιμονή της τεχνολογίας μπορεί να θεωρηθεί ως αντίσταση στις πιέσεις της παλαίωσης, ένας τρόπος διατήρησης και παράτασης της ζωής των τεχνολογικών συστημάτων σε πείσμα των οικονομικών κινήτρων για συνεχή αντικατάσταση.

Η επιμονή της τεχνολογίας μπορεί να γίνει κατανοητή μέσω των χρονικών διαστάσεών της, οι οποίες αντικατοπτρίζουν τους τρόπους με τους οποίους οι τεχνολογίες διατηρούνται σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες. Οι Κρεμπς και Βέμπερ (Stefan Krebs και Heike Weber), στη μελέτη τους για τις κουλτούρες επισκευής, επισημαίνουν τρεις χρονικές διαστάσεις που διαμορφώνουν την ανθεκτικότητα της τεχνολογίας: πρώτον την πολυχρονική χρήση της τεχνολογίας, δεύτερο τη λειτουργική διάρκεια ζωής, και τέλος την απόρριψη (disposal) της τεχνολογίας (Krebs και Weber 2021).

Ακολουθώντας την προσέγγισή τους (ό.π. 2021), η έννοια της πολυχρονικής χρήσης τεχνολογίας αναφέρεται στο γεγονός ότι κάθε κοινωνία χρησιμοποιεί ταυτόχρονα τεχνολογίες από διαφορετικές ιστορικές περιόδους. Ενώ εισάγονται συνεχώς νέες τεχνολογίες, οι παλαιότερες τεχνολογίες δεν εξαφανίζονται αμέσως· αντίθετα, συνυπάρχουν με τις νεότερες, συχνά για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Αυτή η πολυχρονικότητα είναι ιδιαίτερα εμφανής σε παγκόσμια πλαίσια, όπου οι ανισότητες στην οικονομική ανάπτυξη και τις υποδομές σημαίνουν ότι οι παλαιότερες τεχνολογίες εξακολουθούν να διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στην καθημερινή ζωή. Για παράδειγμα, ενώ ορισμένες περιοχές μπορεί να βασίζονται σε υπερσύγχρονα ψηφιακά δίκτυα επικοινωνίας, άλλες εξακολουθούν να εξαρτώνται από ραδιοφωνικά, τηλεγραφικά ή αναλογικά συστήματα που λειτουργούν εδώ και δεκαετίες. Αυτή η διαχρονική διαστρωμάτωση των τεχνολογιών περιπλέκει τη γραμμική αφήγηση της καινοτομίας, δείχνοντας ότι τα τεχνολογικά συστήματα είναι πολύ πιο ποικίλα και διασυνδεδεμένα διαχρονικά απ' ό,τι συχνά θεωρείται.

Δεύτερον, κάθε τεχνολογία έχει συγκεκριμένη λειτουργική διάρκεια ζωής, η οποία αναφέρεται στην αναμενόμενη περίοδο κατά την οποία η τεχνολογία θα λειτουργεί αποτελεσματικά. Αυτή η διάρκεια ζωής επηρεάζεται τόσο από τη φυσική αντοχή της τεχνολογίας όσο και από τη διαθεσιμότητα των υποδομών συντήρησης και επισκευής. Οι τεχνολογίες που έχουν σχεδιαστεί για μακροχρόνια χρήση, όπως τα βιομηχανικά μηχανήματα ή οι υποδομές μεταφορών, συχνά συνοδεύονται από εκτεταμένα πρωτόκολλα συντήρησης για να διασφαλιστεί η μακροζωία τους. Αντίθετα, τα καταναλωτικά αγαθά σχεδιάζονται συχνά με μικρότερη διάρκεια ζωής, αντανακλώντας οικονομικά μοντέλα που δίνουν προτεραιότητα στη συνεχή κατανάλωση έναντι της μακροχρόνιας διάρκειας ζωής. Ωστόσο, ακόμη και τεχνολογίες με σχετικά μικρή διάρκεια ζωής μπορούν να διατηρηθούν πολύ πέραν της προβλεπόμενης χρήσης τους, εάν επισκευαστούν, τροποποιηθούν ή επαναχρησιμοποιηθούν από τους χρήστες. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα όπου η πρόσβαση σε νέες τεχνολογίες είναι περιορισμένη και οι κοινότητες βασίζονται σε δημιουργικές, τοπικές λύσεις για την παράταση της διάρκειας ζωής των παλαιότερων συσκευών.

Τέλος, η απόρριψη της τεχνολογίας αναφέρεται στο τι συμβαίνει με τις τεχνολογίες όταν αυτές δεν χρησιμοποιούνται πλέον ενεργά. Οι τεχνολογίες που θεωρούνται απαρχαιωμένες συχνά εισέρχονται σε νέους κύκλους χρήσης μέσω διαδικασιών όπως η ανακύκλωση, η επαναδιαμόρφωση ή η επαναχρησιμοποίηση. Για παράδειγμα, οι παλιοί υπολογιστές, τα τηλέφωνα και άλλες ηλεκτρονικές συσκευές μπορούν να αποσυναρμολογηθούν για τα εξαρτήματά τους, τα οποία μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν για την επισκευή άλλων συσκευών ή να ενσωματωθούν σε νέα συστήματα. Σε πολλές περιπτώσεις, η απόρριψη της τεχνολογίας περιλαμβάνει επίσης ανεπίσημες οικονομίες επισκευής και ανακύκλωσης, ιδίως στον Παγκόσμιο Νότο, όπου οι παλαιότερες τεχνολογίες συντηρούνται και επαναχρησιμοποιούνται για νέες χρήσεις πολύ μετά την απόρριψή τους από τα πλουσιότερα έθνη. Αυτή η μεταγενέστερη ζωή αμφισβητεί την ιδέα ότι η τεχνολογική πρόοδος είναι μια απλή διαδικασία αντικατάστασης, αναδεικνύοντας, αντίθετα, τους τρόπους με τους οποίους οι τεχνολογίες αναδιαμορφώνονται και προσαρμόζονται διαρκώς ως απάντηση στις μεταβαλλόμενες κοινωνικές και περιβαλλοντικές συνθήκες.

Η ανθεκτικότητα της τεχνολογίας δεν είναι μόνο θέμα φυσικής ανθεκτικότητας, αλλά εξαρτάται επίσης από τις πρακτικές συντήρησης και επισκευής που διατηρούν τα τεχνολογικά συστήματα με την πάροδο του χρόνου. Η επισκευή περιλαμβάνει την εργασία, την τεχνογνωσία και τους πόρους που απαιτούνται για τη διατήρηση της λειτουργίας των τεχνολογιών, από τη συνήθη συντήρηση των υποδομών έως την επισκευή σπασμένων ή δυσλειτουργικών συσκευών (Jackson 2014). Η συντήρηση και η επισκευή είναι αυτές που επιτρέπουν στις τεχνολογίες να παραμένουν σε χρήση, συχνά σε συνθήκες πολύ διαφορετικές από εκείνες για τις οποίες είχαν αρχικά σχεδιαστεί.

Η επισκευή διαδραματίζει βασικό ρόλο στην παράταση της διάρκειας ζωής της τεχνολογίας. Σε πολλές περιπτώσεις, η επισκευή περιλαμβάνει όχι μόνο την επαναφορά μιας τεχνολογίας στην αρχική της κατάσταση, αλλά και την προσαρμογή της σε νέες συνθήκες ή την αναδιαμόρφωσή της για διαφορετικές χρήσεις. Αυτή η διαδικασία, που συχνά αναφέρεται ως bricolage, περιλαμβάνει αυτοσχεδιασμό και δημιουργική επίλυση προβλημάτων,

καθώς οι επισκευαστές εργάζονται με περιορισμένους πόρους και διαθέσιμα υλικά για να διατηρήσουν τις τεχνολογίες λειτουργικές. Όπως επισημαίνει ο Ντέιβιντ Ίντγκερτον (David Edgerton), η τεχνολογία δεν αφορά μόνο την ανάπτυξη νέων εφευρέσεων, αλλά και την προσαρμογή, τη συντήρηση και τη συνεχή επαναχρησιμοποίηση υφιστάμενων τεχνολογιών, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα με περιορισμένους πόρους (Edgerton 1999: 75). Οι κουλτούρες επισκευής, ιδίως στον Παγκόσμιο Νότο, έχουν καταστεί απαραίτητες για την επιμονή των παλαιότερων τεχνολογιών, καθώς παρέχουν την τεχνογνωσία και την υποδομή που απαιτούνται για τη διατήρηση και την προσαρμογή τεχνολογιών που διαφορετικά θα απορρίπτονταν. Αυτές οι κουλτούρες αμφισβητούν τις κυρίαρχες αφηγήσεις για την τεχνολογική πρόοδο, αποδεικνύοντας ότι οι παλαιότερες τεχνολογίες μπορούν να συνεχίσουν να εξυπηρετούν σημαντικές λειτουργίες, ακόμη και μπροστά στην προγραμματισμένη απαξίωση και την πίεση για συνεχή καινοτομία.

Η διατήρηση της τεχνολογίας ως αντιπαράδειγμα

Η πολιτική της διατήρησης είναι ιδιαίτερα εμφανής στην άνοδο των πολιτισμών της επισκευής, οι οποίοι έχουν αναδυθεί ως απάντηση στην αυξανόμενη αναλώσιμη αξία των καταναλωτικών αγαθών. Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής εκτελούνται συνήθως στο παρασκήνιο, μακριά από τα φώτα της δημοσιότητας, και συχνά από άτομα που κατέχουν περιθωριοποιημένες θέσεις στην κοινωνία. Αυτή η αορατότητα δεν είναι τυχαία· αντανακλά ευρύτερες κοινωνικές ιεραρχίες που υποτιμούν ορισμένες μορφές εργασίας, ιδίως εκείνες που σχετίζονται με τη φροντίδα, τη συντήρηση και τη βιωσιμότητα (Mattern 2018). Σε πολλές περιπτώσεις, η συντήρηση εκτελείται από εργαζόμενους σε θέσεις εργασίας χαμηλού κύρους, όπως επιστάτες, μηχανικοί ή τεχνικοί, των οποίων η συμβολή είναι απαραίτητη για τη λειτουργία πολύπλοκων τεχνολογικών συστημάτων, αλλά συχνά παραβλέπεται ή θεωρείται δεδομένη (Denis και Pontille 2019). Αυτοί οι εργαζόμενοι είναι υπεύθυνοι για την καθημερινή συντήρηση των υποδομών, των μηχανημάτων και των δημόσιων υπηρεσιών, ωστόσο η εργασία τους σπάνια αναγνωρίζεται ή εξυμνείται με τον ίδιο τρόπο όπως το έργο των καινοτόμων, των μηχανικών ή των σχεδιαστών. Αυτός ο καταμερισμός εργασίας αντανακλά βαθιά ριζωμένες πολιτισμικές προκαταλήψεις που προκρίνουν τη δημιουργικότητα και την εφεύρεση έναντι της φροντίδας και της συντήρησης.

Η διατήρηση και η συντήρηση σε περιοχές του Παγκόσμιου Νότου είναι κρίσιμες πρακτικές για την παράταση της ζωής των τεχνολογιών. Αυτή επιτυγχάνεται χάρη στην τοπική εμπειρογνωμοσύνη, τον αυτοσχεδιασμό και την επινοητικότητα για να διατηρήσουν τις παλαιότερες τεχνολογίες λειτουργικές για πολύ καιρό αφότου θα είχαν απορριφθεί σε πλουσιότερα έθνη. Πέρα από αυτό ωστόσο είναι και μία διαδικασία της οποίας η μελέτη επιτρέπει να γίνουν ορατοί οι κοινωνικοί ανταγωνισμοί και οι σχέσεις εντός ενός πλαισίου δρώντων και δικτύων (Star 1991). Οι κουλτούρες επισκευής αμφισβητούν το κυρίαρχο μοντέλο κατανάλωσης, το οποίο καθοδηγείται από την προγραμματισμένη απαξίωση και τον συνεχή κύ-

κλο αγοράς νέων προϊόντων και αντιστέκονται σε αυτή τη λογική εκτιμώντας τη διατήρηση και τη φροντίδα των υφιστάμενων τεχνολογιών, συχνά με τρόπους που είναι πιο περιβαλλοντικά βιώσιμοι και οικονομικά δίκαιοι.

Από την άλλη, η ικανότητα επισκευής και συντήρησης των τεχνολογιών συγκεντρώνεται συχνά στα χέρια ορισμένων ομάδων, ενώ άλλοι αποκλείονται από αυτές τις διαδικασίες. Για παράδειγμα, σε πολλούς κλάδους, οι εταιρείες διατηρούν τον έλεγχο της επισκευής των προϊόντων τους μέσω περιοριστικών πρακτικών, όπως τα ιδιόκτητα εξαρτήματα, τα κλειδώματα λογισμικού και οι εγγυήσεις που αποθαρρύνουν την επισκευή από τρίτους (Boniface κ.ά. 2024). Αυτό περιορίζει την ικανότητα των καταναλωτών να συντηρούν τις δικές τους τεχνολογίες και ενισχύει τον εταιρικό έλεγχο στον κύκλο ζωής των προϊόντων. Το αναπτυσσόμενο κίνημα του δικαιώματος στην επισκευή (right to repair) προωθείται ως αντίδραση στην προγραμματισμένη απαξίωση και τους περιορισμούς που επιβάλλουν οι κατασκευαστές στις δυνατότητες επισκευής των προϊόντων τους. Έχει αναδυθεί ως πρόκληση για αυτές τις πρακτικές, υποστηρίζοντας τη μεγαλύτερη πρόσβαση στα εργαλεία, τις γνώσεις και τα υλικά που απαιτούνται για την επισκευή των τεχνολογιών, ως ένας τρόπος εκδημοκρατισμού της τεχνολογικής δύναμης και μείωσης της σπατάλης. Το δικαίωμα στην επισκευή δεν αφορά μόνο την τεχνική δυνατότητα επιδιόρθωσης των προϊόντων, αλλά και ένα ευρύτερο πολιτικό αίτημα για την αναδιαμόρφωση της σχέσης μεταξύ καταναλωτών, εταιρειών και τεχνολογίας (Graziano και Trogal 2019: 636).

Εκτός από την αορατότητα, η διατήρηση χαρακτηρίζεται επίσης από επισφάλεια, καθώς οι εργασίες συντήρησης συχνά αμείβονται χαμηλά, δεν έχουν εργασιακή ασφάλεια και υπόκεινται σε εξωτερικές αναθέσεις και αυτοματοποίηση. Σε πολλές βιομηχανίες, οι εργαζόμενοι στη συντήρηση είναι από τους πρώτους που απολύονται κατά τη διάρκεια οικονομικών υφέσεων, ενώ οι θέσεις εργασίας τους απειλούνται όλο και περισσότερο από την εισαγωγή αυτοματοποιημένων συστημάτων που μειώνουν την ανάγκη για ανθρώπινη εργασία (Autor και Dorn 2013). Αυτή η επισφάλεια επιτείνεται από το γεγονός ότι η εργασία συντήρησης είναι συχνά άτυπη, ιδίως στον Παγκόσμιο Νότο, όπου οι επισκευαστές και οι τεχνικοί λειτουργούν σε μη ρυθμιζόμενες αγορές με ελάχιστη νομική προστασία ή αναγνώριση (Lindell 2010).

Η συζήτηση για την επιμονή της τεχνολογίας δεν μπορεί να είναι ολοκληρωμένη χωρίς να εξεταστούν οι περιβαλλοντικές συνέπειες της προγραμματισμένης απαξίωσης και ο ρόλος της συντήρησης ως εναλλακτικής στρατηγικής. Η κυρίαρχη τεχνολογική ανάπτυξη, που βασίζεται στην ταχεία αντικατάσταση προϊόντων και υποδομών, συμβάλλει στη συνεχή εξόρυξη πρώτων υλών και στη συσσώρευση αποβλήτων. Για παράδειγμα, η εξόρυξη πολύτιμων μετάλλων για την παραγωγή «πράσινων» τεχνολογιών και ηλεκτρονικών συσκευών οδηγεί στην καταστροφή οικοσυστημάτων και τη ρύπανση υδάτινων πόρων, σε περιοχές όπου οι περιβαλλοντικοί κανονισμοί είναι λιγότερο αυστηροί (Boudet 2019). Ταυτόχρονα, η μαζική παραγωγή και η βραχύβια διάρκεια ζωής των σύγχρονων τεχνολογιών οδηγούν σε τεράστιες ποσότητες ηλεκτρονικών αποβλήτων (e-waste), τα οποία συχνά αποστέλλονται σε χώρες με ανεπαρκείς υποδομές διαχείρισης, επιβαρύνοντας τοπικές κοινότητες με τοξικά απόβλητα (Lepawsky 2018).

Αντί να επικεντρώνεται στη συνεχή αντικατάσταση, η συντήρηση μπορεί να προσφέρει

μια πιο βιώσιμη προσέγγιση, μειώνοντας την ανάγκη για νέες εξορύξεις και περιορίζοντας τον όγκο των αποβλήτων. Η επισκευή και η επαναχρησιμοποίηση τεχνολογιών παρατείνουν τη διάρκεια ζωής των προϊόντων και περιορίζουν τις εκπομπές ρύπων που συνδέονται με την κατασκευή νέων συσκευών (MacBride 2012). Ενδεικτικά, σε τομείς όπως οι υποδομές ενέργειας, οι πόλεις που επενδύουν στη διατήρηση και την αναβάθμιση των δικτύων ύδρευσης και ηλεκτροδότησης αντί για τη συνεχή αντικατάστασή τους, μειώνουν δραστικά το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα (Bakker 2010). Ωστόσο, οι πολιτικές και οικονομικές επιλογές που διαμορφώνουν την τεχνολογική ανάπτυξη συχνά δεν προωθούν τη συντήρηση. Η ανάπτυξη του ηλεκτρικού δικτύου, οι αγωγοί φυσικού αερίου, η ηλεκτροκίνηση και οι «έξυπνες» πόλεις σχεδιάζονται με βάση τεχνολογίες υψηλής εξάρτησης από πρώτες ύλες και διαρκή αντικατάσταση, αναπαράγοντας το μοντέλο της προγραμματισμένης απαξίωσης. Αντί να αντιμετωπίζεται ως τεχνικό εμπόδιο, η τεχνολογική επιμονή μέσω της συντήρησης θα μπορούσε να αναγνωριστεί ως ένας μηχανισμός περιβαλλοντικής και κοινωνικής βιωσιμότητας, μειώνοντας τις πιέσεις προς τα οικοσυστήματα και αναδεικνύοντας εναλλακτικές οικονομίες βασισμένες στη μακροχρόνια χρήση, την επισκευή και την ανακατασκευή (Jackson 2014).

Συμπέρασμα – Προς μια πολιτική οικολογία της διατήρησης

Η διατήρηση ως αντιπαράδειγμα αντιπροσωπεύει μια θεμελιώδη αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο σκεφτόμαστε για την τεχνολογία. Σε έναν κόσμο που κυριαρχείται από την επιδίωξη της καινοτομίας και τη συνεχή εναλλαγή των προϊόντων, προσφέρει ένα εναλλακτικό όραμα. Εστιάζοντας στην επισκευή, τη συντήρηση και την προσαρμογή των υφιστάμενων τεχνολογιών, η διατήρηση αμφισβητεί τις κοινωνικές ιεραρχίες που υποτιμούν την εργασία που συνδέεται με τη φροντίδα αποκαλύπτει τις πολιτικές διαστάσεις της τεχνολογίας, αναδεικνύοντας τους τρόπους με τους οποίους κατανέμεται η εξουσία στον σχεδιασμό, τον έλεγχο και τη συντήρηση των τεχνολογικών συστημάτων. Ωστόσο, μέχρι στιγμής δεν έχει συνδεθεί αποτελεσματικά με τη κριτική των τεχνοδιορθώσεων και την ανάδειξη της ως δυνατότητας για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων. Μέσα από τον φακό της πολιτικής οικολογίας μπορούμε να κατανοήσουμε καλύτερα τον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζει η συντήρηση στη διαμόρφωση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών αποτελεσμάτων των τεχνολογικών συστημάτων.

Ο Λάνγκτον Γουίνερ (Langdon Winner) σημειώνει ότι δεν αρκεί να υπερβούμε έναν «αφελή τεχνολογικό ντετερμινισμό» που περιορίζεται στις επιπτώσεις της τεχνολογίας προσθέτοντας απλώς στην εξίσωση τις κοινωνικές και οικονομικές δυνάμεις που συνδέονται με αυτήν (Winner 1980: 123). Αυτή είναι η κοινωνιολογική ανάλυση της τεχνολογίας και έχει γίνει ήδη από τον 19ο αιώνα. Σήμερα, είναι κρισιμότερο να κατανοήσουμε και να αναδείξουμε πως η τεχνολογία –συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογικών οντοτήτων– και τα τεχνικά συστήματα όχι μόνο έχουν κοινωνικές διαστάσεις αλλά φέρουν και παράγουν πολιτική. Ο Γουίνερ διακρίνει μεταξύ δύο τρόπων με τους οποίους η τεχνολογία παράγει πολιτική: Πρώτον, στις

περιπτώσεις κατά τις οποίες η παρέμβαση, ο σχεδιασμός ή η παραμετροποίηση μιας συγκεκριμένης συσκευής ή ενός τεχνολογικού συστήματος σημαίνει τη διευθέτηση ενός ζητήματος σε μια συγκεκριμένη κοινότητα. Δεύτερον, στις περιπτώσεις κατά τις οποίες σχεδιάζονται εξαρχής συγκεκριμένα τεχνολογικά συστήματα που φαίνεται να απαιτούν, ή να είναι συμβατά με, συγκεκριμένα είδη πολιτικών σχέσεων (ό.π.: 130). Ο δεύτερος τρόπος γεννά και το ερώτημα αν η πολιτική της τεχνολογίας εμπεριέχεται ως ιδιότητα στις ίδιες τις τεχνολογικές οντότητες ή είναι, αντίθετα, ένα πλαίσιο που επιβάλλεται ανεξάρτητα από ένα κυβερνητικό σώμα, μια άρχουσα τάξη ή κάποιον άλλο πολιτικό θεσμό. Αυτό το ερώτημα αποκτά μια ιδιαίτερη κρισιμότητα στα περιβαλλοντικά ζητήματα και τις πολιτικές διαχείρισής τους.

Η μετάφραση των κοινωνικοπεριβαλλοντικών ζητημάτων αποκλειστικά σε τεχνοεπιστημονικά ερωτήματα οδηγεί στη θεώρηση ότι η βιωσιμότητα και η αειφορία επιτυγχάνονται απλώς μέσω της εγκατάστασης τεχνικών διαχειριστικών συστημάτων και της χρήσης μετρήσιμων δεικτών. Στο πλαίσιο αυτό, όταν ένας δείκτης δεν βελτιώνεται, η απάντηση δεν αναζητείται στις κοινωνικές, οικονομικές ή πολιτικές συνθήκες που τον διαμορφώνουν, αλλά στην ανάπτυξη μιας νέας, «πιο έξυπνης» τεχνολογίας ή ενός καινοτόμου μηχανισμού διακυβέρνησης, που υπόσχεται να διορθώσει τις απώλειες. Έτσι, η τεχνολογία και τα τεχνικά συστήματα προβάλλονται ως ουδέτερα και αντικειμενικά, ανεπηρέαστα από τις ευρύτερες κοινωνικοοικονομικές δομές ή τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που συνεπάγονται.

Στην κυρίαρχη αφήγηση, η κάθε περιβαλλοντική τεχνολογία παρουσιάζεται όχι ως μια κοινωνικά και πολιτικά καθορισμένη επιλογή, αλλά ως ένα αυθύπαρκτο εργαλείο που υποστηρίζει τις θεμελιώδεις λειτουργίες των φυσικών συστημάτων της Γης. Αυτή η οπτική αγνοεί τις κοινωνικές αξίες, τις πολιτικές αποφάσεις και τις οικονομικές επιδιώξεις που επηρεάζουν τον τρόπο ανάπτυξης και εφαρμογής αυτών των τεχνολογιών. Τελικά, καταλήγουμε σε ένα φαντασιακό αφήγημα όπου η επιστήμη, η τεχνολογία και η κλιματική αλλαγή συνυπάρχουν σε μια φαινομενικά αρμονική σχέση. Με τον τρόπο αυτό, η πραγματική πολιτική διάσταση της περιβαλλοντικής κρίσης αποσιωπάται και αντικαθίσταται από έναν τεχνοκρατικό λόγο που υπόσχεται λύσεις χωρίς να αμφισβητεί τις βαθύτερες αιτίες του προβλήματος.

Η εμπιστοσύνη αποκλειστικά στην τεχνολογία και την επιστήμη και η αποσιώπηση σε μεγάλο βαθμό των δημοκρατικών διαδικασιών, ενώ αγωνιζόμαστε κατά της κλιματικής αλλαγής, θα σήμαινε την υποταγή μας στη μυθοπλασία μιας εγγενούς λογικής των τεχνικών κατασκευών και υποδομών. Ωστόσο, οι τεχνικές υποδομές –ιδιαίτερα εκείνες που θα μπορούσαν να περιορίσουν την κλιματική αλλαγή– και οι κοινωνικές πρακτικές, είναι αλληλεξαρτώμενες και αναπτύσσονται μέσω μιας συν-εξελικτικής διαδικασίας. Με άλλα λόγια, οι υποδομές δεν υπάρχουν έξω από το κοινωνικό πλαίσιο· χρησιμοποιούνται, κατανοούνται, παρερμηνεύονται ή αλλάζουν πάντα με συγκεκριμένους τρόπους (Shove 2016· 2017). Οι πρακτικές πολιτικές και οι υποδομές επίσης αλληλεξαρτώνται, καθώς οι πολιτικές είναι παράγοντες που καθορίζουν τους τρόπους χρήσης των υποδομών.

Όμως, οι τεχνολογικές επιλογές και αλλαγές αφενός έχουν κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές συνέπειες, αφετέρου μπορούν τελικά να αποκλείσουν κοινωνικές ομάδες που δεν έχουν φωνή κατά τις διαδικασίες σχεδιασμού ή εφαρμογής μιας τεχνολογίας. Εξάλλου, το περιβάλλον δεν είναι έξω από την κοινωνία, μια εξωτερικότητα όπου έχουμε όλες και

όλοι αδιαμεσολάβητη πρόσβαση και τελικά «ωφελούμαστε» και «κινδυνεύουμε» εξίσου από αυτό. Δεν βιώνει καμία ανθρωπότητα τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής. Την κλιματική κρίση τη βιώνουν άνθρωποι και αυτοί καθορίζονται και υπάρχουν μέσα από τις ταξικές, κοινωνικές, έμφυλες, φυλετικές, εθνικές και πολιτισμικές διαφοροποιήσεις, ανισότητες, διεκδικήσεις και συγκρούσεις τους. Σε πολλές περιπτώσεις –βλ. νοτιανατολική Ασία ή υποσαχάρεια Αφρική– οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής έρχονται να επικαθίσουν σε ήδη υπάρχουσες ανισότητες και συγκρούσεις, που είναι αποτέλεσμα της ανισοκατανομής ισχύος μεταξύ του Παγκόσμιου Βορρά και του Παγκόσμιου Νότου. Η πεποίθηση ότι οι επιπτώσεις της κρίσης μπορούν να αμβλυνθούν με τεχνικά μέτρα και «καινοτόμες» τεχνολογίες χωρίς ουσιαστικές οικονομικές και κοινωνικές αλλαγές ενισχύει μια τάση αποϊστορικοποίησης, καθολικοποίησης και φυσικοποίησης τόσο της τεχνολογίας όσο και της κλιματικής αλλαγής. Όπως το θέτουν οι Βράστι (Wanda Vrasti) και Μίκελσεν (Nicholas Michelsen), αυτή η τάση μετασχηματίζει το ερώτημα. Δεν μοιάζει πια να είναι: Συμφωνούμε με τον τρόπο με τον οποίο είναι οργανωμένος ο κόσμος μας; Αντιστοιχεί στην ιδέα που έχουμε για μια καλή ζωή; Και εάν όχι, πώς τον αλλάζουμε; Το ερώτημα γίνεται μάλλον: Πώς αναπτύσσουμε τις συμπεριφορές ή τις ικανότητές μας ώστε να αντεπεξέλθουμε ή να αντέξουμε απέναντι σε ισχυρές δυνάμεις πέρα από τον έλεγχό μας; Η κλασική επιδίωξη για την "καλή ζωή" που κάποτε αποτέλεσε την αφετηρία τόσο για την τέχνη του ζην όσο και για την τέχνη του κυβερνάν, αντικαθίσταται από τον πιο μινιμαλιστικό, σχεδόν ρεαλπολιτίκ, αγώνα για την προσαρμοστική επιβίωση (Vrasti και Michelsen 2016: 4). Αυτή είναι μια επί της ουσίας διαδικασία αποπολιτικοποίησης.

Στον αντίποδα, εμείς προτείνουμε να δοθεί έμφαση στον επαναπροσδιορισμό της τεχνολογίας όχι ως πηγή αέναης καινοτομίας, αλλά ως ένα σύστημα που απαιτεί διαχείριση. Προτείνουμε, δηλαδή να μελετηθεί η πολιτική διάσταση της τεχνολογίας, ειδικά σε μια περίοδο κλιματικής κρίσης.

Η έννοια της διατήρησης ως πράξη αντίστασης ενάντια στην ανεξέλεγκτη τεχνολογική πρόοδο μπορεί να πλαισιωθεί μέσω της μεταφοράς του Μισέλ Λεβί (Michael Löwy) για το «φρένο έκτακτης ανάγκης» (Löwy 2024: 80). Στους προβληματισμούς του για την ιστορία και την πρόοδο, ο Μπένγιαμιν (Walter Benjamin) πρότεινε ότι οι επαναστάσεις θα μπορούσαν να κατανοηθούν ως μια κοινωνία που αρπάζει το φρένο έκτακτης ανάγκης ως απάντηση στο ανεξέλεγκτο τρένο της ιστορίας, το οποίο επιταχύνει προς την καταστροφή.[5] Κατά τον Λεβί, αυτή η μεταφορά έχει σημαντική απήχηση όταν εφαρμόζεται στην τρέχουσα κατάσταση της τεχνολογικής ανάπτυξης και της περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Ενώ η καινοτομία παρουσιάζεται συχνά ως η μόνη βιώσιμη λύση για την περιβαλλοντική υποβάθμιση, το φρένο έκτακτης ανάγκης υποδηλώνει ότι η επιβράδυνση της τεχνολογικής προόδου –μέσω πρακτικών όπως η διατήρηση– μπορεί να είναι απαραίτητη για την αποτροπή περαιτέρω ζημιών.

Η ιδέα της επιβράδυνσης είναι κεντρική για την κατανόηση της πολιτικής οικολογίας της διατήρησης. Σε αντίθεση με τη συνεχή επιδίωξη για καινοτομία, η διατήρηση αφορά τη συντήρηση των ήδη υπαρχόντων τεχνολογικών οντοτήτων και συσκευών, τη διασφάλιση της μακροζωίας τους, την αποτροπή της σπατάλης και της περιβαλλοντικής καταστροφής που

5 Βλ. https://www.sfu.ca/~andrewf/CONCEPT2.html

συνδέονται με την ταχεία τεχνολογική εναλλαγή. Αντί να επιταχύνουμε, η διατήρηση απαιτεί να σταματήσουμε, να προβληματιστούμε και να αξιολογήσουμε το πραγματικό περιβαλλοντικό και κοινωνικό κόστος της τεχνολογικής ανάπτυξης. Υπό αυτή την έννοια, η διατήρηση μπορεί να θεωρηθεί ως αντίβαρο στην ιδεολογία της καινοτομικής προόδου που συχνά στηρίζει τον σύγχρονο περιβαλλοντικό και τεχνολογικό λόγο.

Αντίθετα, η διατήρηση αντιπροσωπεύει μια μη γραμμική προσέγγιση της τεχνολογίας. Παρατείνοντας τη διάρκεια ζωής των τεχνολογιών μέσω της επισκευής και της συντήρησης, μειώνεται η ζήτηση για νέους πόρους και περιορίζεται η περιβαλλοντική βλάβη που προκαλείται από τη συνεχή εναλλαγή των προϊόντων. Αυτή η στροφή είναι και μια στροφή από τη μεγέθυνση στη συντήρηση και την τεχνοβιωσιμότητα. Η προσέγγιση αυτή ενθαρρύνει την ανάπτυξη λύσεων χαμηλής τεχνολογίας, ανθεκτικών και προσαρμόσιμων, καθώς και την προσεκτική εξέταση των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των τεχνολογικών συστημάτων τόσο στην κοινωνία όσο και στο περιβάλλον. Δίνεται προτεραιότητα σε τοπικές, εξειδικευμένες λύσεις έναντι των τεχνολογιών που παράγονται μαζικά και ταιριάζουν σε όλους. Αυτή η τοπικοποίηση της τεχνολογίας ευθυγραμμίζεται με τις αρχές της κατάλληλης τεχνολογίας, μια έννοια που τονίζει τη σημασία του σχεδιασμού τεχνολογιών που είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες και τους πόρους συγκεκριμένων κοινοτήτων, ιδίως στον Παγκόσμιο Νότο. Οι κατάλληλες τεχνολογίες είναι συνήθως χαμηλού κόστους, ανθεκτικές και εύκολα επισκευάσιμες, γεγονός που τις καθιστά πιο βιώσιμες και προσιτές από λύσεις υψηλής τεχνολογίας που βασίζονται σε κεντρικά συστήματα παραγωγής και διανομής.

Η διατήρηση δεν είναι μόνο μια τεχνολογική πρακτική· είναι επίσης μια εργασιακή πρακτική. Στο πλαίσιο της πολιτικής οικολογίας της διατήρησης, είναι σημαντικό να εξεταστεί ποιος εκτελεί την εργασία της συντήρησης ενός προϊόντος και υπό ποιες συνθήκες. Οι εργασίες συντήρησης συχνά εκτελούνται από περιθωριοποιημένους και χαμηλά αμειβόμενους εργαζόμενους, τόσο στον επίσημο όσο και στον ανεπίσημο τομέα. Αυτές οι οικονομίες επισκευής είναι ζωτικής σημασίας για την παγκόσμια βιωσιμότητα, αλλά συχνά λειτουργούν υπό επισφαλείς συνθήκες, με ελάχιστη νομική ή οικονομική προστασία για τους εμπλεκόμενους εργαζόμενους. Μεγάλο μέρος της εργασίας που σχετίζεται με τη συντήρηση –είτε πρόκειται για τη διόρθωση μηχανημάτων είτε για τη φροντίδα των παλαιότερων υποδομών– τείνει να υποτιμάται επειδή συνδέεται με την εργασία φροντίδας, η οποία παραδοσιακά εκτελείται από γυναίκες και περιθωριοποιημένες κοινότητες. Αυτή η εργασία θεωρείται συχνά λιγότερο αξιόλογη από την εργασία της καινοτομίας, η οποία συνήθως συνδέεται με επαγγέλματα υψηλού κύρους, όπως η μηχανική και ο σχεδιασμός. Ωστόσο, χωρίς αυτή την εργασία, τα τεχνολογικά συστήματα που στηρίζουν τη σύγχρονη ζωή θα κατέρρεαν γρήγορα.

Η πολιτική οικολογία της διατήρησης είναι, τέλος, μια πρόσκληση για επαναπροσδιορισμό όχι μόνο της έννοιας της βιωσιμότητας, αλλά και του τρόπου με τον οποίο την επιδιώκουμε μέσω της τεχνολογίας. Οι προσπάθειες μετάβασης προς ένα βιώσιμο μέλλον δεν είναι απλές τεχνικές διαδικασίες· είναι κοινωνικοτεχνικές μεταβάσεις, στις οποίες η τεχνολογία δεν λειτουργεί αυτόνομα, αλλά εντάσσεται σε ευρύτερα κοινωνικά και πολιτικά πλαίσια. Τα συστήματα που διαμορφώνουν αυτές τις μεταβάσεις δεν είναι ουδέτερα τεχνικά συστήματα, αλλά κοινωνικοτεχνικά συστήματα, στα οποία συγκρούονται διαφορετικές οπτικές, συμφέροντα και δυναμικές εξουσίας.

Κατά τη διαδικασία αυτής της μετάβασης, δεν έχουμε απλώς τεχνολογικές καινοτομίες, αλλά και ισχυρούς μετασχηματισμούς στις σχέσεις εξουσίας, στα ιδιοκτησιακά καθεστώτα, στις συνεργασίες μεταξύ δρώντων και, συχνά, στην αναπαραγωγή νέων ανισοτήτων· ανισότητες που πολλές φορές αποσιωπώνται ή θεωρούνται δευτερεύουσες μπροστά στη ρητορική της τεχνολογικής προόδου (Βελεγράκης κ.ά. 2024: 5).

Συνεπώς, η συζήτηση περί βιωσιμότητας –που παρουσιάζεται ως ο τελικός στόχος όλων των φιλοπεριβαλλοντικών πολιτικών– δεν θα πρέπει να περιορίζεται σε μια αφηρημένη, ιδεαλιστική έννοια, αλλά να χρησιμοποιείται ως εργαλείο ανάλυσης για να κατανοήσουμε τις πραγματικές κοινωνικοτεχνικές αλλαγές που λαμβάνουν χώρα σήμερα. Ο στόχος δεν είναι να αποδεχτούμε την τεχνολογική μετάβαση ως κάτι αυτόματο ή αναπόφευκτο, αλλά να διερωτηθούμε ποιο βιώσιμο μέλλον θέλουμε να επιδιώξουμε και για ποιους, αναγνωρίζοντας ότι η τεχνολογική εξέλιξη μπορεί να ενισχύσει είτε μια πιο δίκαιη, περιβαλλοντικά υπεύθυνη κοινωνία, είτε να εδραιώσει υπάρχουσες ανισότητες και περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις.

Αναφορές

Adloff, Frank, και Sighard Neckel. 2019. "Futures of Sustainability as Modernization, Transformation, and Control: A Conceptual Framework." *Sustainability Science* 14: 1015-1025. https://doi.org/10.1007/s11625–019–00671–2.

Autor, David H., και David Dorn. 2013. "The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market." American Economic Review 103 (5): 1553-97.

Bakker, Karen. 2010. *Privatizing Water: Governance Failure and the World's Urban Water Crisis.* Cornell University Press.

Βελεγράκης, Γιώργος, Βασίλης Αράπογλου και Γιώργος Τσιώλης. 2024. «Κριτικές προσεγγίσεις της βιωσιμότητας: Εισαγωγή στο αφιέρωμα.» Κρίση – Εξαμηνιαία Επιστημονική Επιθεώρηση 15 (2024/1): 5-13. https://doi.org/10.5281/zenodo.11130753.

Boniface, Christopher, Lachlan Urquhart, και Melissa Terras. 2024. "Towards a Right to Repair for the Internet of Things: A Review of Legal and Policy Aspects." *Computer Law & Security Review* 52: 105934. https://doi.org/10.1016/j.clsr.2024.105934.

Borgmann, Albert. 1984. *Technology and the Character of Contemporary Life*. Σικάγο και Λονδίνο: University of Chicago Press.

Bostrom, Nick. 2002. "Existential Risks: Analyzing Human Extinction Scenarios and Related Hazards." *Journal of Evolution and Technology* 9.

Boudet, Hilary, S. 2019. "Public Perceptions of and Responses to New Energy Technologies." *Nature Energy* 4 (2019): 446-455. https://doi.org/10.1038/s41560-019-0399-x.

Brand, Ulrich. 2022. "The Global Political Economy of the Imperial Mode of Living." *Global Political Economy* 1 (1): 26-37. https://doi.org/10.1332/PEIR2693.

Brittan Jr, Gordon G. 2001. "Wind, Energy, Landscape: Reconciling Nature and Technology." *Philosophy & Geography* 4 (2): 169-184. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10903770124626.

Bulow, Jeremy. 1986. "An Economic Theory of Planned Obsolescence", *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 101, Issue 4, November 1986: 729-749, https://doi.org/10.2307/1884176.

Denis, Jérôme, και David Pontille. 2019. "Why Do Maintenance and Repair Matter?" Στο *The Routledge Companion to Actor-Network Theory*, επιμ. Anders Blok, Ignacio Farías, και Celia Roberts, 283-293. Λονδίνο: Routledge.

Douthwaite, Richard. 1999. *The Growth Illusion*. Ντάρτινγκον: Green Books.

Edgerton, David. 1999. *The Shock of the Old: Technology and Global History Since 1900*. Οξφόρδη: Oxford University Press.

Edler, Jakob, Knut Blind, Henning Kroll, και Torben Schubert. 2021. "Technology Sovereignty as an Emerging Frame for Innovation Policy: Defining Rationales, Ends and Means." *Research Policy* 52 (6): 104765. https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104765.

Fox, Nick J. 2022. "Green Capitalism, Climate Change and the Technological Fix: A More–Than–Human Assessment." *The Sociological Review* 71 (5): 003802612211212. https://doi.org/10.1177/00380261221121232.

Fraser, Nancy. 2022. *Cannibal Capitalism: How Our System Is Devouring Democracy, Care, and the Planet – and What We Can Do about It*. Λονδίνο: Verso.

Graziano, Valeria, και Kim Trogal. 2017. "The Politics of Collective Repair: Examining Object-Relations in a Postwork Society." *Cultural Studies* 31 (5): 634-58. doi:10.1080/09502386.2017.1298638.

Gunnell, John, G. 1982. "The Technocratic Image and the Theory of Technocracy." *Technology and Culture* 23, no. 3 (1982): 392-416. https://doi.org/10.2307/3104485.

Hornborg, Alf. 2001. *The Power of the Machine: Global Inequalities of Economy, Technology, and Environment*. Walnut Creek, Καλιφόρνια: AltaMira.

Huesemann, Michael, H., και Joyce A. Huesemann. 2011. *Techno–Fix: Why Technology Won't Save Us or the Environment*. Νήσος Gabriola, BC: New Society Publishers.

Jackson, Steven. 2014. "Rethinking Repair." Στο *Infrastructure Lives*, επιμ. Stephen Graham και Simon Marvin. Λονδίνο: Routledge.

Jasanoff, Sheila. 2015. "Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity". Στο S. Jasanoff και K. Sang-Hyun (επιμ.), *Dreamscapes of Modernity. Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*, Σικάγο και Λονδίνο: University of Chicago Press: 1–33.

Jasanoff, Sheila. 2016. *The Ethics of Invention: Technology and the Human Future*, Νέα Υόρκη: Norton.

Kondratieff, Nikolai, D. 1935. "The Long Waves in Economic Life." *Review of Economic Statistics* 17: 105-115.

Krebs, Stefan, και Heike Weber. 2021. "Rethinking the History of Repair: Repair Cultures and the 'Lifespan' of Things." Στο *The Persistence of Technology: Histories of Repair, Reuse and Disposal*, επιμ. Stefan Krebs and Heike Weber, 27-48. Μπίλεφελντ: Transcript Verlag. https://doi.org/10.1515/9783839447413–003.

Latour, Bruno. 1987. *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Κέμπριτζ, Μασαχουσέτη: Harvard University Press.

Latour, Bruno. 1988. "Mixing Humans and Non–Humans Together: The Sociology of a Door–Closer." *Social Problems* 35: 298-310.

Lepawsky, Josh. 2018. *Reassembling Rubbish: Worlding Electronic Waste*. Κέμπριτζ, Μασαχουσέτη: MIT Press.

Löwy, Michael. 2024. *The Revolution Is the Emergency Break: Essays on Walter Benjamin*. 1η έκδοση. Λονδίνο: Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003482789.

Lundvall, Bengt-Åke. 1992. *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Λονδίνο: Pinter Publishers.

Malm, Andreas. 2016. *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*. Λονδίνο: Verso Books.

Malm, Andreas. 2018. "Long Waves of Fossil Development: Periodizing Energy and Capital." *Mediations* 32 (1): 17-40. www.mediationsjournal.org/articles/long–wave.

Mann, Graham, και Joel Wainwright. 2017. *Climate Leviathan*. Λονδίνο: Verso.

Mattern, Shannon. 2018. "Maintenance and Care." *Places Journal*. https://doi.org/10.22269/181120.

MacBride, Samantha. 2012. *Recycling Reconsidered: The Present Failure and Future Promise of Environmental Action in the United States*. Κέμπριτζ, Μασαχουσέτη: The MIT Press. http://www.jstor.org/stable/j.ctt5hhfqh.

Neckel, Sighard. 2024. «Σοσιαλισμός των Υποδομών: Η σημασία της οικονομίας των θεμελίων». *Κρίση - Εξαμηνιαία Επιστημονική Επιθεώρηση* 15 (2024/1): 115-132. https://doi.org/10.5281/zenodo.11134463.

Shove, Elizabeth. 2016. "Infrastructures and Practice". Στο: O. Coutard και J. Rutherford (επιμ.), *Beyond the Networked City: Infrastructure Reconfigurations and Urban Change in North and South*, Λονδίνο: Routledge: 242-258.

Shove, Elizabeth. 2017. "Matters of Practice". Στο: A. Hui, T. R. Schatzki και E. Shove (επιμ.), *The Nexus of Practices: Connections, constellations, practitioners*, Λονδίνο: Routledge: 155-168.

Slade, Giles. 2006. *Made to Break: Technology and Obsolescence in America*. Κέμπριτζ, Μασαχουσέτη: Harvard University Press.

Solow, Robert M. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *The Quarterly Journal of Economics* 70 (1): 65-94.

Star, Susan Leigh. 1991. "The Sociology of the Invisible: The Primacy of Work in the Writings of Anselm Strauss." Στο *Social Organization and Social Process: Essays in Honor of Anselm Strauss*, επιμ. David R. Maines, 265-83. Χόθορν, Νέα Υόρκη: Aldine de Gruyter.

Swyngedouw, Erik. 2022. "The Unbearable Lightness of Climate Populism." *Environmental Politics* 31 (5): 904-25. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09644016.2022.2090636.

Turnhout, Esther. 2024. "A Better Knowledge Is Possible: Transforming Environmental Science for Justice and Pluralism." *Environmental Science & Policy* 155: 103729. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103729.

Vinsel, Lee, και Andrew Russell. 2020. *The Innovation Delusion: How Our Obsession with the New Has Disrupted the Work That Matters Most*. Νέα Υόρκη: Currency.

Vrasti, Wanda, και Nicholas Michelsen. 2016. "Introduction: On Resilience and Solidarity." *Resilience* 5 (1): 3.

Weinberg, Alvin M. 1966. "Can Technology Replace Social Engineering?" *Bulletin of the Atomic Scientists* 22 (10): 41-48.

Winner, Langdon. 1980. "Do Artifacts Have Politics?" *Daedalus* 109 (1): 121-136.

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 102–113

Μια όμορφη ιστορία για έναν κόσμο που καταρρέει

Βασίλης Κωστάκης*

Περίληψη

Μπορεί η ανθρωπότητα να αλλάξει πορεία τόσο γρήγορα όσο απαιτείται για να αποτρέψει την οικολογική καταστροφή και τις αυξανόμενες οικονομικές ανισότητες; Το παρόν δοκίμιο εξετάζει τις παραπάνω προκλήσεις αμφισβητώντας την αποτελεσματικότητα των κυρίαρχων τεχνολογικών λύσεων. Αναλύει τις αδυναμίες των σύγχρονων προσεγγίσεων, όπως η «πράσινη ανάπτυξη» και η αντιστάθμιση εκπομπών άνθρακα. Ως εναλλακτική προτείνει την προσέγγιση των κοινών και της ομότιμης παραγωγής, παρουσιάζοντας παραδείγματα από διάφορους τομείς όπως η γεωργία, η ενέργεια και η διαστημική τεχνολογία. Το όραμα και οι πρακτικές των κοινών προωθούν τη συνεργασία, τον παγκόσμιο διαμοιρασμό γνώσης και την τοπική παραγωγή, προσφέροντας μια πιο βιώσιμη και δίκαιη εναλλακτική στο κυρίαρχο οικονομικό σύστημα.

Λέξεις κλειδιά: Κοινά, πράσινη ανάπτυξη, τοπικοποίηση, κοσμοτοπικισμός, βιωσιμότητα

* Καθηγητής Τεχνολογικής Διακυβέρνησης και Βιωσιμότητας, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Ταλίν και Ερευνητής, Πανεπιστήμιο Χάρβαρντ, vkostakis@cyber.harvard.edu

A Beautiful Story for a Collapsing World

Vasilis Kostakis*

Abstract

Can humanity change course as quickly as needed to prevent ecological disaster and growing economic inequalities? This essay examines these challenges by questioning the effectiveness of dominant technological solutions. It analyzes the weaknesses of modern approaches, such as "green growth" and carbon offsetting. As an alternative, it proposes the approach of commons and peer production, presenting examples from various sectors such as agriculture, energy, and space technology. The vision and practices of the commons promote cooperation, global knowledge sharing, and local production, offering a more sustainable and equitable alternative to the dominant economic system.

Keywords: commons, green growth, localisation, cosmolocalism, sustainability

* Professor of Technology Governance and Sustainability, Tallinn University of Technology; Faculty Associate, Harvard University, vkostakis@cyber.harvard.edu

«Τι κι αν, ενώ κοιτάμε κατάματα την καταστροφή,
καταφέρουμε να πούμε στους εαυτούς μας όμορφες ιστορίες;»
Servigne και Stevens (2020)

Εισαγωγή

Μπορεί η ανθρωπότητα να αλλάξει πορεία τόσο γρήγορα όσο απαιτείται για να αποτρέψει την καταστροφή; Η διαισθητική απάντησή μου είναι ότι ίσως δεν μπορεί. Πιστεύω ότι μάλλον είναι ήδη αργά να αποφύγουμε την οικολογική κατάρρευση. Ωστόσο απάντησα με ένα «ίσως» και με ένα «μάλλον», διότι ελπίζω να κάνω λάθος. Ελπίζω να υπάρχει ελπίδα. Αλλά και να μην υπάρχει, αξίζει να προσπαθήσουμε.

Ενάντια στις εκκλήσεις να αποδεχθούμε ότι δεν υπάρχει ευδιάκριτη εναλλακτική στο κυρίαρχο σύστημα, γνωστό ως καπιταλισμός, αυτό το σύντομο άρθρο αφηγείται μια ιστορία ελπίδας για ένα κίνημα που δημιουργεί τον κόσμο που θέλει μέσα στον κόσμο που θέλει να ξεπεράσει. Στο εδώ και το τώρα. Θα αφηγηθώ μια ιστορία με έναν ίσως ασυνήθιστο τρόπο για κάποιον που προέρχεται από την πανεπιστημιακή κοινότητα. Σας παρουσιάζω τα βιώματά μου και τις ελπίδες μου από τα μικρά θαύματα που άνθρωποι από κοινού έχουν πετύχει και έχω ερευνήσει.

Συμμετέχω και μελετώ κοινότητες που συνεργάζονται για να τοπικοποιήσουν την υλική παραγωγή, ενώ μοιράζονται τη γνώση παγκοσμίως, θέτοντας τους ανθρώπους και τη φύση πάνω από το κέρδος. Έχω γίνει μάρτυρας της αναγέννησης υποβαθμισμένων περιοχών μέσω της συνάντησης νέων και παραδοσιακών τεχνολογιών και πρακτικών. Έχω εμπνευστεί από κοινότητες που συνεργάζονται πέρα από σύνορα για να δημιουργήσουν καινοτομίες ανοιχτού κώδικα – από λογισμικό και προσιτά προσθετικά μέλη μέχρι ανεμογεννήτριες και γεωργικά μηχανήματα και ακόμη και νανο-δορυφόρους που περιστρέφονται γύρω από τον πλανήτη μας. Θα σας αφηγηθώ συνοπτικά πώς μπορεί να αλλάξει αυτός ο κόσμος μέσα από την εμπειρία μου, τα τελευταία 18 χρόνια, ως ερευνητής και ακτιβιστής.

Η σκοτεινή πλευρά της υψηλής τεχνολογίας

Το 2007, όταν πρωτοξεκίνησα να μελετάω την τεχνολογία, ήμουν γοητευμένος από τις υποσχέσεις της. Φανταζόμουν έναν κόσμο όπου κάθε πρόβλημα θα λυνόταν με ένα «έξυπνο» γκάτζετ ή μια εφαρμογή. Αλλά όσο περισσότερο εμβάθυνα τόσο περισσότερο συνειδητοποιούσα τις πολύπλοκες επιπτώσεις αυτής της προσέγγισης. Είδα πως η παραγωγή των συσκευών υψηλής τεχνολογίας απαιτούσε την εκμετάλλευση ανθρώπων και φυσικών πόρων σε μέρη που, εμείς εδώ στον «αναπτυγμένο» κόσμο, δεν βλέπαμε ποτέ. Ένιωσα οργή που

δεν μπόρεσα να επισκευάσω το κινητό μου όταν χάλασε, ή όταν έπρεπε να αγοράσω καινούριο υπολογιστή γιατί η Apple είχε σταματήσει να υποστηρίζει το λογισμικό του mac μου. Και, ως χρήστης των κοινωνικών δικτύων στην αρχή τους, παρατήρησα πως η τεχνολογία που υποτίθεται ότι θα μας συνέδεε μας απομόνωνε και ενίσχυε τις ματαιόδοξες πλευρές μας.

Πίστευα ότι η τεχνολογία θα μας οδηγήσει σε έναν κόσμο με μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, στην «πράσινη ανάπτυξη». Είναι όμως η βιωσιμότητα εφικτή σε μια οικονομία που θέλει διαρκώς να μεγαλώνει; Σε μια οικονομία όπου οι κυβερνήσεις θέλουν το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) κάθε χρόνο να αυξάνεται; Η συνηθισμένη απάντηση είναι: «Ναι, είναι. Μέσω της υψηλής τεχνολογίας». Έξυπνα, ηλεκτρικά αυτοκίνητα και λεωφορεία, μεγάλες ανεμογεννήτριες στα βουνά και τεράστια φωτοβολταϊκά πάρκα στους κάμπους και στις ερήμους, ρομπότ στα εργοστάσια και στους δρόμους και όλα κάπως έτσι θα πρασινίσουν. Δείτε το πράσινο «θαύμα» της Κοπεγχάγης ή κάποιας άλλης πόλης της βόρειας Ευρώπης, θα πουν οι υπέρμαχοι της «πράσινης ανάπτυξης». Αυτό που δεν λένε, εσκεμμένα ή μη, είναι ότι τα απανταχού πράσινα «θαύματα» δεν υπολογίζουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούν σε άλλα μέρη του κόσμου. Αν το έκαναν, θα διαπίστωναν ότι δεν είναι καθόλου πράσινα.

Οι σύγχρονες τεχνολογίες σχετίζονται με τις παγκόσμιες ανισότητες πλούτου αλλά και με την κλιματική κρίση. Για παράδειγμα, ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο έρχεται στους δρόμους ως έτοιμο προϊόν. Ή το «έξυπνο» κινητό τηλέφωνό μας έρχεται σε εμάς έπειτα από μια –πολλές φορές διαδικτυακή– συναλλαγή. Πληρώνουμε και το έχουμε στην πόρτα μας. Αυτή η χρηματική συναλλαγή συγκαλύπτει τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα για να κρατήσουμε στα χέρια μας το έξυπνο τηλέφωνό μας. Μας φαίνεται απλό: πληρώνουμε και παίρνουμε κάτι. Δεν είναι, όμως, έτσι. Η κατασκευή, η συντήρηση και η απόρριψη των σύγχρονων τεχνολογιών περιλαμβάνουν σημαντικά ποσά ενέργειας, τοξικά απόβλητα και εργασία υπό απάνθρωπες συνθήκες. Για παράδειγμα, δεν σκεφτόμαστε πως το κινητό τηλέφωνό μας σχεδιάστηκε στις ΗΠΑ, κατασκευάστηκε στην Κίνα, στο Πακιστάν ή στη Νότια Κορέα, με πρώτες ύλες από το Κονγκό, και μεταφέρθηκε από την Κίνα στην Ελλάδα μέσω δύο ή τριών άλλων χωρών. Ή δεν μας απασχολεί πού καταλήγει το κινητό τηλέφωνό μας όταν χαλάσει.

Στη θέση του κινητού τηλεφώνου βάλτε κάθε σύγχρονη τεχνολογία που χρησιμοποιεί το Κατάρ, η Δανία, εσείς και εγώ. Το πράσινο «θαύμα» της Κοπεγχάγης βασίζεται σε ρύπους και αρκετές φορές σε παιδική εργασία σε άλλα μέρη του κόσμου, συνήθως στην Αφρική και στη νοτιοανατολική Ασία. Συνεπώς, η Κοπεγχάγη δεν είναι μια κλιματικά ουδέτερη πόλη. Η βιωσιμότητά της βασίζεται στη δυστυχία ανθρώπων και στην καταστροφή τοπικών οικοσυστημάτων μακριά από την «πράσινη» Δανία. Για παράδειγμα, η υποτιθέμενη κλιματική ουδετερότητα του Παγκοσμίου Κυπέλλου του Κατάρ επιτεύχθηκε εις βάρος οικοσυστημάτων σε άλλα σημεία του κόσμου. Στην εποχή της κλιματικής κρίσης, το τοπικό είναι παγκόσμιο και το παγκόσμιο τοπικό. Όλα είναι διασυνδεδεμένα.

Αυτοί που προκρίνουν τη σύγχρονη τεχνολογία ως την απόλυτη λύση για την κλιματική κρίση ξεχνούν και κάτι άλλο. Όσο πιο αποδοτικές είναι οι σύγχρονες τεχνολογίες τόσο περισσότερο τείνουμε να τις χρησιμοποιούμε. Έτσι, αντί να μειώνονται οι ρύποι, αυξάνονται. Το ηλεκτρικό αυτοκίνητο καταναλώνει λιγότερη ενέργεια ανά χιλιόμετρο. Ευκαιρία, λοιπόν,

τώρα που είναι φθηνότερο να διανύουμε περισσότερα χιλιόμετρα ημερησίως. Κάποιοι άνθρωποι, όπως για παράδειγμα οι υπερπλούσιοι της γης, χρησιμοποιούν τις σύγχρονες τεχνολογίες ακόμη περισσότερο, με περιβαλλοντικά αποτυπώματα εκατομμύρια φορές μεγαλύτερα από αυτά του μέσου ανθρώπου. Επομένως, στο τέλος της ημέρας, οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έχουν αυξηθεί.

Πώς ξεπλένονται οι περιβαλλοντικές αμαρτίες;

Καθώς συνειδητοποιούμε τις αρνητικές επιπτώσεις της υψηλής τεχνολογίας, πολλοί οργανισμοί και επιχειρήσεις αναζητούν τρόπους να αντισταθμίσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα. Ωστόσο, αυτές οι προσπάθειες δεν είναι πάντα αποτελεσματικές ή διαφανείς. Ένας συνηθισμένος τρόπος για την (υποτιθέμενη) εξασφάλιση της κλιματικής ουδετερότητας είναι η αντιστάθμιση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (carbon offsets). Για παράδειγμα, για τη διοργάνωση του Παγκοσμίου Κυπέλλου στο Κατάρ, η αντιστάθμιση εκπομπών διοξειδι-΄ου του άνθρακα ήταν βασικός στόχος. Τι σημαίνει αυτό; Ότι κάποιος[1] μπορεί να αγοράσει το δικαίωμα στη ρύπανση. Ρυπαίνεις στο Κατάρ και λες: «Εντάξει, δεν πειράζει. Θα φυτέψω τόσα δέντρα αλλού ή θα φτιάξω ένα φωτοβολταϊκό πάρκο παραπέρα ώστε να αποζημιώσω για το κακό που έκανα». Λειτουργούν αυτές οι αντισταθμίσεις; Είναι πολύ δύσκολο να ελέγξουμε πού πάνε τα χρήματα που έδωσε, για παράδειγμα, το Κατάρ. Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που τα έργα για τις αντισταθμίσεις προκάλεσαν περισσότερα προβλήματα σε τοπικά οικοσυστήματα, κυρίως εκεί που ζουν ιθαγενείς πληθυσμοί (π.χ. Αφρική ή Αμαζόνιος).

Πώς ακριβώς μετράμε τον αντίκτυπο των έργων αντιστάθμισης; Αν κάποιος που θέλει να ξεπλύνει τις περιβαλλοντικές του αμαρτίες φτιάχνει κάπου στην Αφρική ένα φωτοβολταϊκό πάρκο, υπολογίζει το πραγματικό, παγκόσμιο περιβαλλοντικό αποτύπωμα της κατασκευής του πάρκου; Μια μελέτη του 2016 (Cames κ.ά.) βρήκε ότι το 85% των έργων αντιστάθμισης δεν μείωσαν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Κι από τότε, δεν έχουν αλλάξει πολλά. Μία άλλη μελέτη (Song, 2019) έδειξε ότι το 90% των έργων αντιστάθμισης που μελέτησε δεν έκαναν αυτά που είχαν υποσχεθεί. Για παράδειγμα, θα γινόταν ένα τεράστιο τέτοιο έργο δενδροφυτεύσεων στην Καμπότζη. Δορυφορικές εικόνες δείχνουν ότι μέσα σε μία δεκαετία οι μισές δενδροφυτεύσεις είχαν καταστραφεί, ενώ υπήρχε δέσμευση συντήρησής τους. Γράφει η Ναόμι Κλάιν (Naomi Klein, 2015), «[Με τις αντισταθμίσεις εκπομπών είναι σαν να κάνουμε] ένα βήμα μπροστά, ένα βήμα πίσω. Στην καλύτερη, μένουμε στάσιμοι».

1 Με απασχολούν έντονα τα έμφυλα ζητήματα γενικότερα και πόσο μάλλον στη γλώσσα. Στο άρθρο αυτό επιλέγω να χρησιμοποιώ την κατάληψη -ος διότι αναφέρομαι στον άνθρωπο ("ο άνθρωπος"). Η χρήση του @ (π.χ., όλ@) που δεν διαβάζεται καθώς και η τριπλή κατάληξη "-ος, -η, -ο" για το μη-δυαδικό φύλο δυσχεραίνει, κατά τη γνώμη μου, την ανάγνωση. Συνεπώς, υπό την έλλειψη μιας εναλλακτικής, περιορίζομαι σε αυτή την υποσημείωση, γνωρίζοντας ότι αυτό για πολλούς, -ές, -ά δεν είναι αρκετό.

Το πρόβλημα ήταν, είναι και θα είναι πολιτικό

Το πρόβλημα, λοιπόν, δεν είναι τεχνικό. Είναι πολιτικό. Χρειάζεται μια πολιτική λύση, όχι τεχνολογική. Οι σύγχρονες τεχνολογίες σίγουρα μπορούν να βοηθήσουν. Ωστόσο, το πολιτικό πλαίσιο είναι καθοριστικό: Ποιοι θα χάσουν κάποια από τα προνόμιά τους για το καλό των πολλών και του περιβάλλοντος; Πόσο θα ανεχόμαστε την ανθρώπινη μιζέρια που προκαλείται για τη μεγιστοποίηση των χρηματικών κερδών μερικών ολίγων υπερπλουσίων;

Από τη μια πλευρά, ο καπιταλισμός έφερε οικονομική «ανάπτυξη» και τεχνολογική εξέλιξη. Ο μέσος πολίτης του αναπτυγμένου κόσμου έχει πρόσβαση σε παροχές και ανέσεις που μόνο ένας αριστοκράτης της φεουδαρχίας είχε. Όχι, όμως, χωρίς τίμημα το οποίο δεν μπορεί να αποτυπωθεί σε αριθμούς. Ποιος αριθμός μπορεί να εκφράσει την εκμετάλλευση ανθρώπου από άνθρωπο ή την καταστροφή φυσικών οικοσυστημάτων; Συνεπώς, το τίμημα αυτό μένει εκτός εκείνων των αναφορών και μελετών που δείχνουν ότι ο καπιταλισμός είναι ευλογία.

Ο καπιταλισμός δεν είναι ευλογία. Είναι ένα ασταθές –γεμάτο κρίσεις–, μη δημοκρατικό –γεμάτο εκμετάλλευση– και μη βιώσιμο σύστημα – γεμάτο εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και καταστροφή της βιοποικιλότητας. Ο καπιταλισμός δημιούργησε και συνεχίζει να δημιουργεί μεγάλες ανισότητες και οικολογική καταστροφή. Οι ανέσεις και οι παροχές των λίγων έχουν επίπτωση στη διαβίωση των ανθρώπων, ζώων και φυτών αυτού του πλανήτη.

Τα πιο προοδευτικά τμήματα των κοινωνιών καλούνται να δράσουν άμεσα. Αλλά, λαμβάνοντας υπόψη την άνευ προηγουμένου δύναμη του καπιταλισμού, πώς μπορούν να το κάνουν; Ενάντια στις εκκλήσεις να αποδεχθούμε ότι δεν υπάρχει ευδιάκριτη εναλλακτική, υπάρχει ένας άλλος δρόμος;

Ενώ ο κόσμος καταρρέει, ένας άλλος γεννιέται

Φανταστείτε ένα ελεύθερο βοσκοτόπι όπου οι κτηνοτρόφοι πηγαίνουν τις αγελάδες τους να βοσκήσουν. Κίνητρο των κτηνοτρόφων είναι τα ζώα τους να φάνε όσο περισσότερο γίνεται. Φτάνουμε σύντομα σε ένα σημείο όπου το διαμοιρασμένο αγαθό, το βοσκοτόπι, έχει καταστραφεί από την υπέρμετρη εκμετάλλευσή του. Αυτή την ιστορία χρησιμοποίησε ο αμερικανός περιβαλλοντολόγος Γκάρετ Χάρντιν (Garrett Hardin) σε ένα από τα πιο πολυδιαβασμένα άρθρα όλων των εποχών στην επιστήμη, που δημοσιεύθηκε το 1968 στο περιοδικό *Science*. Ονόμασε την υπέρμετρη εκμετάλλευση του κοινόχρηστου βοσκότοπου «τραγωδία των κοινών». Η ιστορία της τραγωδίας των κοινών, από τότε μέχρι σήμερα, χρησιμοποιείται από πολλούς επιστήμονες, πολιτικούς, δημοσιογράφους, μέχρι και ινφλουένσερ, για να καταδείξουν την αναγκαιότητα ιδιωτικοποίησης του αγαθού ή την αναγκαιότητα για έλεγχό του από το κράτος.

Και επειδή, όπως έδειξε η κατάρρευση της Σοβιετικής Ένωσης, ο κρατικός έλεγχος δεν δουλεύει καλά, πολλοί ισχυρίζονται ότι τα κοινά πρέπει να ιδιωτικοποιηθούν. «Δεν υπάρχει

άλλος δρόμος» λένε. Η τραγωδία των κοινών είναι σημαία στα χέρια των θιασωτών της ελεύθερης αγοράς και των απανταχού ιδιωτικοποιήσεων. Ιδιαίτερα στις χώρες της νοτίου Αμερικής, η «τραγωδία των κοινών» έχει αποτελέσει πολιορκητικό κριό των ελίτ για να υφαρπάξουν τον πλούτο των ιθαγενών. Μια τέτοια προοπτική έκανε και τους ιθαγενείς πληθυσμούς στην Τσιάπας, για παράδειγμα, να ξεσηκωθούν όταν απειλήθηκε η κοινόχρηστη γη τους.

Στην πραγματικότητα το αγαθό που περιγράφει η ιστορία του Χάρντιν δεν είναι κοινό αλλά ένας χώρος ελεύθερης πρόσβασης, όπου δεν υπάρχει ρυθμιστικό πλαίσιο και οι βοσκοί δεν επικοινωνούν μεταξύ τους. Ο κάθε βοσκός κοιτάει το συμφέρον του. Οι ιθαγενείς της Τσιάπας, όμως, συντονίστηκαν και επαναστάτησαν. Όταν οι άνθρωποι συνεννοούνται και συνεργάζονται, προστατεύουν και θωρακίζουν τα κοινά τους. Ταυτόχρονα, αντιστέκονται και δημιουργούν νέα κοινά.

Το 2009 η Αμερικανίδα Έλινορ Όστρομ (Elinor Ostrom) έγινε η πρώτη γυναίκα στην ιστορία που έλαβε το βραβείο Νόμπελ στα οικονομικά. Η Όστρομ (1990), μαζί με γενιές ερευνητών/τριών που ενέπνευσε (π.χ., Bollier και Helfrich, 2019), ανέδειξαν πολλά παραδείγματα όπου τοπικές κοινότητες διαχειρίζονται τα κοινά αγαθά τους με επιτυχία, χωρίς την ανάγκη κρατικής παρέμβασης ή ιδιωτικοποίησης. Ο ίδιος ο Χάρντιν, στα ογδόντα του, αναθεώρησε την ιστορία του, παραδεχόμενος ότι πρόκειται για την «τραγωδία των μη ρυθμισμένων πόρων» και όχι για μια «τραγωδία των κοινών». Ουσιαστικά πρόκειται για την «τραγωδία της απόλυτα ελεύθερης αγοράς».

Τι είναι, λοιπόν, τα κοινά; Τα κοινά είναι ένα οικονομικό, κοινωνικό και πολιτικό σύστημα. Έρχεται από πολύ παλιά, από τις πρώτες ανθρώπινες κοινωνίες. Τα κοινά περιλαμβάνουν αγαθά τα οποία κοινότητες διαχειρίζονται σύμφωνα με κανόνες που οι ίδιες έχουν θεσπίσει. Σε αντίθεση με τον καπιταλισμό όπου οι ιδιοκτήτες είναι αυτοί που αποφασίζουν, στα κοινά αυτοί που χρησιμοποιούν ένα αγαθό ή/και συμμετέχουν στην παραγωγή του είναι αυτοί που (συν)αποφασίζουν. Επομένως, κοινά σημαίνει αυτοδιαχείριση και αυτονομία. Η εξουσία από τα κάτω. Με άλλα λόγια, εμβάθυνση της δημοκρατίας.

Παραδείγματα κοινών υπάρχουν πολλά. Αφορούν αγαθά που κληρονομήθηκαν από τις προηγούμενες γενιές, δημιουργήθηκαν συλλογικά ή αποτελούν φυσική κληρονομιά. Η κοινότητα των βοσκών με τον βοσκότοπό τους και τους κανόνες διαχείρισής του είναι ένα τέτοιο παράδειγμα. Τα γνωστά τσελιγκάτα των Βλάχων ήταν κοινά που διασφάλιζαν τη βέλτιστη χρήση και συνδιαχείριση των βοσκοτόπων, με αποτέλεσμα τη διατήρηση και τη μακροβιότητα τους. Άλλα παραδείγματα είναι τα κοινοτικά δάση, τα αυτοδιαχειριζόμενα αρδευτικά συστήματα, οι εργατικοί συνεταιρισμοί (δηλαδή, επιχειρήσεις με ιδιοκτήτες τους εργαζομένους τους) και πολλά άλλα.

Λόγω των γνωρισμάτων και των αναγκών τους, τα κοινά κάνουν τα μέλη μιας κοινότητας πιο υπεύθυνα, ισχυρά, με κριτική σκέψη. Δίνουν φωνή σε όλους, μειώνοντας τις ανισότητες και την καταπίεση. Στα κοινά αναπτύσσονται διαφορετικές σχέσεις παραγωγής που βασίζονται στη συνεργασία, τον διαμοιρασμό και την αλληλεγγύη. Σχέσεις που μπορούν να χαρακτηριστούν «ομότιμες». Οι ομότιμες σχέσεις αναπτύσσονται σε συστήματα όπου ο κάθε άνθρωπος έχει τη δυνατότητα να συμβάλλει στη δημιουργία και τη διατήρηση ενός κοινού αγαθού, ενώ παράλληλα επωφελείται από αυτό. Πολλά άλλα παραδείγματα κοινών είχαμε

σε όλη την ανθρώπινη ιστορία και σε όλους τους πολιτισμούς. Είναι, όμως, από τα μέσα της δεκαετίας του 1990, με την ευρεία διάδοση του διαδικτύου, που οι ομότιμες σχέσεις επανέρχονται δυναμικά στο προσκήνιο.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες διευκολύνουν τις ομότιμες σχέσεις να αλλάξουν κλίμακα. Οι διασυνδεδεμένοι στο διαδίκτυο υπολογιστές μπορούν να αλληλεπιδρούν. Πίσω από τους υπολογιστές βρίσκονται άνθρωποι, οι οποίοι διαθέτουν πλέον το εργαλείο που τους επιτρέπει να αλληλεπιδρούν σε παγκόσμια κλίμακα. Έτσι, έχουν τη δυνατότητα να συνεργάζονται ανεμπόδιστα και να μοιράζονται πληροφορίες και γνώση. Ωστόσο, η ομοτιμία δεν αναφέρεται μόνο στον ψηφιακό κόσμο. Η ομοτιμία περιγράφει τις σχέσεις που αναπτύσσονται κατά τη διαχείριση και δημιουργία κοινών αγαθών. Περιγράφει, δηλαδή, την ικανότητα να συμβάλλει κάποιος στη δημιουργία και τη συντήρηση ενός κοινού αγαθού.

Με τις νέες τεχνολογικές υποδομές παρατηρούμε την κλιμάκωση των ομότιμων σχέσεων. Και έτσι μια νέα οικονομία, ένας νέος τρόπος οργάνωσης των κοινωνιών αναδύεται. Στις αρχές του 2000, οι περισσότεροι άνθρωποι θα έβρισκαν παράλογη τη δημιουργία μιας ανοικτής και ελεύθερης ψηφιακής εγκυκλοπαίδειας, όπου μια διεσπαρμένη ανά τον κόσμο κοινότητα χιλιάδων ανθρώπων θα συνεισέφερε περιεχόμενο εθελοντικά. Θα έβρισκαν ακόμη περισσότερο παράλογο αν τους έλεγε κανείς ότι αυτή η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, όπου ο κάθε άνθρωπος είναι ελεύθερος να συνεισφέρει περιεχόμενο, θα έβγαζε εκτός αγοράς εγκυκλοπαίδειες μεγάλων εταιρειών. Κι όμως, η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια Βικιπαίδεια, που ξεκίνησε το 2001, έβγαλε εκτός αγοράς την ψηφιακή εγκυκλοπαίδεια Ενκάρτα της Μάικροσοφτ και ανάγκασε την Μπριτάνικα να σταματήσει την έντυπη έκδοσή της μετά από δύο και πλέον αιώνες.

Επίσης, ελάχιστοι θα πίστευαν ότι σήμερα οι 500 πιο ισχυροί υπολογιστές παγκοσμίως –αυτοί που αποτελούν τη ραχοκοκαλιά της «ψηφιακής οικονομίας»– και οι περισσότερες ιστοσελίδες θα έτρεχαν με λογισμικό που έχει παραχθεί με παρόμοιο τρόπο όπως παράγεται η Βικιπαίδεια. «Από τον καθένα σύμφωνα με τις δυνατότητες του στον καθένα σύμφωνα με τις ανάγκες του», για να χρησιμοποιήσω ένα παλιό αλλά τόσο επίκαιρο σύνθημα. Σήμερα το ελεύθερο λογισμικό GNU/Linux είναι αυτό που χρησιμοποιούν οι 500 ισχυρότεροι υπολογιστές, και τα ελεύθερα λογισμικά Apache και nginx είναι τα πιο δημοφιλή λογισμικά στην αγορά διαδικτυακών εξυπηρετητών (server).

Η ομότιμη παραγωγή, ένα παραγωγικό μοντέλο όπου άτομα συνεργάζονται αποκεντρωμένα για να δημιουργήσουν κοινά αγαθά, έχει αποδειχθεί επιτυχημένη στον τομέα του λογισμικού και της πληροφορίας (Benkler, 2005). Ωστόσο, η εφαρμογή της στην παραγωγή υλικών αγαθών και υποδομών φαινόταν αδιανόητη για πολλούς. Επίσης, αν κάποιος έλεγε ότι με παρόμοιο ομότιμο τρόπο θα μπορούσαμε να παράγουμε ανεμογεννήτριες, αγροτικά μηχανήματα, δορυφόρους και πόσα άλλα, θα φαινόταν γραφικός αν όχι τρελός. Ήμουν και εγώ, λοιπόν, ένας από αυτούς τους γραφικούς. Από αυτούς που πίστεψαν και πιστεύουν στη δύναμη της ανθρώπινης συνεργασίας και στον αγώνα για εκδημοκρατισμό της γνώσης και της τεχνολογίας. Κι αυτός ο αγώνας φαίνεται, μέσα από πολλά προβλήματα και αντιφάσεις, να αποδίδει: σχέδια, γνώση και λογισμικό παράγονται συνεργατικά και διαμοιράζονται παγκοσμίως ως κοινά.

Ταυτόχρονα, νέες και παλιές τεχνολογίες κατασκευής (από την τρισδιάστατη εκτύπωση και τα CNC μηχανήματα μέχρι την ηλεκτροκόλληση και τα κατσαβίδια) υπάρχουν διαθέσιμες σε κοινόχρηστα εργαστήρια. Έτσι κοινότητες ανθρώπων, από όλα τα μέρη του κόσμου, σχεδιάζουν ένα ευρύ φάσμα αντικειμένων, από αγροτικά μηχανήματα και ανεμογεννήτριες μέχρι δορυφόρους, προσθετικούς βραχίονες και σπίτια. Χρησιμοποιώντας τις διαθέσιμες τεχνολογίες, τα παραπάνω αντικείμενα κατασκευάζονται σε σημαντικό βαθμό τοπικά. Οτιδήποτε είναι «ελαφρύ» (σχέδια, γνώση, λογισμικό) γίνεται παγκόσμιο, ενώ οτιδήποτε είναι «βαρύ» (μηχανήματα) είναι τοπικό και, ιδανικά, διαμοιρασμένο.

Έτσι, πρώτον, μειώνεται η ανάγκη για παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού και μεταφορές μεγάλων αποστάσεων, καθώς ένα σημαντικό μέρος της παραγωγής γίνεται τοπικά. Αυτό μειώνει τις εκπομπές άνθρακα που σχετίζονται με τη μεταφορά. Δεύτερον, η τοπικοποίηση επιτρέπει την καλύτερη προσαρμογή στις τοπικές ανάγκες και συνθήκες, οδηγώντας σε πιο αποτελεσματική χρήση των πόρων. Τρίτον, ο ανοιχτός σχεδιασμός και η παγκόσμια ανταλλαγή γνώσεων επιτρέπουν τη συνεχή βελτίωση και προσαρμογή των προϊόντων, ενισχύοντας τη βιωσιμότητα και τη μακροζωία τους. Τέταρτον, η έμφαση στον διαμοιρασμό των υποδομών παραγωγής μειώνει την ανάγκη για υπερπαραγωγή και υπερκατανάλωση. Τέλος, αυτό το μοντέλο ενθαρρύνει την επισκευή και επαναχρησιμοποίηση, καθώς οι τοπικές κοινότητες έχουν τη γνώση και τα εργαλεία να συντηρούν και να προσαρμόζουν τα προϊόντα τους, μειώνοντας έτσι τα απόβλητα.

Για παράδειγμα, μικροκαλλιεργητές στη Γαλλία χρειάζονται αγροτικά μηχανήματα για τις εργασίες τους. Οι μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες κατασκευάζουν και αντίστοιχα οι αγροτικές επιδοτήσεις πριμοδοτούν μηχανήματα που έχουν σχεδιαστεί για βιομηχανικής κλίμακας γεωργία, ενώ τα εργαλεία μικρών εταιρειών που παρέχουν εξοπλισμό για μικροκαλλιεργητές δεν επαρκούν. Έτσι οι περισσότεροι μικροκαλλιεργητές χρησιμοποιούν βιομηχανικής κλίμακας εξοπλισμό, τον οποίο αναγκάζονται να προσαρμόσουν στις τεχνικές τους, με υψηλό κόστος συντήρησης και προσαρμογής. Έτσι μια κοινότητα αγροτών στη νότια Γαλλία αποφάσισε να παράξει τα δικά της αγροτικά μηχανήματα. Δημιούργησε έναν συνεταιρισμό, τους L'Atelier Paysan.[2] Η κοινότητα των L'Atelier Paysan μοιράζεται τα σχέδια των εργαλείων και την τεχνογνωσία της με τον κόσμο – ως ένα παγκόσμιο ψηφιακό κοινό. Παράλληλα, μια κοινότητα αγροτών μικρής κλίμακας στις ΗΠΑ είχε παρόμοιες ανάγκες. Δημιούργησε ένα μη κερδοσκοπικό δίκτυο αγροτών με την ονομασία FarmHack[3] και έκανε το ίδιο με την κοινότητα των L'Atelier Paysan. Πλέον οι δύο κοινότητες επικοινωνούν, συνεργάζονται και δημιουργούν συνέργειες, συνεισφέροντας στα ίδια ψηφιακά κοινά. Στο δίκτυο αυτό έχουν προστεθεί κοινότητες από διάφορα μέρη του κόσμου (Kostakis κ.ά., 2023), από την Ελλάδα μέχρι το Μπουτάν.

Ένα άλλο παράδειγμα, έρχεται από τον χώρο της ενέργειας. Ας πάμε στο χωριό Μιτιάλ, που βρίσκεται στο νοτιοδυτικό Νεπάλ. Οι άνθρωποι εκεί ήθελαν να ηλεκτροδοτήσουν ένα μικρό κοινοτικό ιατρείο και κλινική. Ήταν δύσκολο να συνδεθούν στο τοπικό τους δίκτυο.

2 https://www.latelierpaysan.org/English

3 https://farmhack.org/welcome

Έτσι, ήρθαν σε επαφή με ομάδες επιστημών και μηχανικών που ασχολούνται με μικρής κλίμακας ανεμογεννήτριες. Μαζί, βασιζόμενοι σε ελεύθερα σχέδια και γνώση που έχει δημιουργηθεί από κοινού, κατασκεύασαν τοπικά μια ανεμογεννήτρια. Στη συνέχεια, εκπαιδευτικά σεμινάρια έλαβαν χώρα ώστε η τοπική κοινότητα του Μιτιάλ να μάθει να συντηρεί την ανεμογεννήτρια. Με την υποστήριξη του παγκόσμιου δικτύου μηχανικών και ακτιβιστών «Wind Empowerment», έχουν κατασκευαστεί τέτοιες ανεμογεννήτριες σε διάφορα μέρη του κόσμου. Από τη νότια Αμερική και την υποσαχάρια Αφρική μέχρι το Νεπάλ και την Ινδία.[4]

Κι όμως, ακόμη και στην Ελλάδα έχουμε τέτοια εγχειρήματα. Ο οργανισμός LibreSpace, που ξεκίνησε από τον κοινωνικό χώρο hackerspace.gr στην Αθήνα, είναι μια μη κερδοσκοπική εταιρεία που ασχολείται με τη διαστημική τεχνολογία ανοιχτού κώδικα. Το 2017, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πατρών, έστειλε τον πρώτο ελληνικό μικροδορυφόρο στο διάστημα, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά ανοιχτό υλικό και λογισμικό. Η Νέα Γουινέα, μέλος του Wind Empowerment, ασχολείται με την ανάπτυξη συστημάτων περμακουλτούρας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μικρής κλίμακας, παρέχοντας εκπαίδευση και εργαλεία για την κάλυψη βασικών καθημερινών αναγκών με τρόπο που μειώνει την εξάρτηση από την παγκοσμιοποιημένη αγορά. Οι Τζουμέικερς, από τον τόπο καταγωγής μου στην ορεινή Ήπειρο, είναι μια κοινότητα ανοιχτής τεχνολογίας που εστιάζει στην ανάπτυξη ανοικτών αγροτικών μηχανημάτων και εργαλείων, με σκοπό την ενδυνάμωση των μικρών αγροτών/ισσών και την αναζωογόνηση των τοπικών ορεινών κοινοτήτων. Αυτά τα εγχειρήματα δεν είναι μεμονωμένες περιπτώσεις αλλά μέρος παγκόσμιων δικτύων, όπως συζήτησα παραπάνω, που αγωνίζονται να εκδημοκρατίσουν τη γνώση και την τεχνολογία.

Ακόμη και σήμερα, σε πολλούς φαίνεται απίστευτο ότι μπορούμε και παράγουμε τόσα πράγματα κάτω από συνθήκες πολύ πιο ευχάριστες σε σχέση με τον ανταγωνισμό της καπιταλιστικής αγοράς. Σπέρματα ενός νέου κόσμου μπορούν να εντοπιστούν στα παραδείγματα που περιέγραψα παραπάνω. Ενός κόσμου που βασίζεται στον διαμοιρασμό αγαθών και στην από κοινού διαχείρισή τους. Δηλαδή, στα κοινά. Σε αυτόν οι άνθρωποι δεν παράγουν υποκινούμενοι αποκλειστικά από την ανάγκη για μεγιστοποίηση του χρηματικού κέρδους. Έτσι, γίνεται αντιληπτό ότι ο ανταγωνισμός και οι αυστηρές πατέντες δεν είναι η πεμπτουσία της προόδου και της καινοτομίας.

Οι κλασικές καπιταλιστικές επιχειρήσεις προσλαμβάνουν εργαζομένους, τους διοικούν, καθοδηγούν τη διαδικασία παραγωγής και πουλάνε τα παραγόμενα αγαθά στην αγορά με σκοπό τη μεγιστοποίηση του χρηματικού κέρδους. Αντίθετα, στα παραδείγματα σύγχρονης ομότιμης παραγωγής, όποιος άνθρωπος νιώθει ικανός να προσφέρει συμμετέχει υπό ένα καθεστώς αυτονομίας. Κάποιοι μπορεί να πληρώνονται αλλά όχι όλοι.

Τα οφέλη, ωστόσο, δεν περιορίζονται στην αμοιβή ή στο κέρδος. Όσοι συνεισφέρουν ταυτόχρονα μαθαίνουν, επικοινωνούν, δημιουργούν και ενδεχομένως μπορούν να βγάλουν ένα εισόδημα. Όχι όμως για να μεγιστοποιήσουν το εισόδημα. Υπάρχει μια λεπτή γραμμή με-

4 Η παράγραφος αυτή βασίζεται σε προσωπική μαρτυρία του Κώστα Λατούφη, συντονιστή του Wind Empowerment, που συμμετείχε στο εν λόγω εγχείρημα. Φωτογραφικό υλικό με περιγραφές υπάρχει εδώ: https://neaguinea.org/en/2018/01/27/electrification-of-a-local-health-post-in-mityal-palpa-nepal/

ταξύ δημιουργίας κέρδους και μεγιστοποίησης αυτού. Το δεύτερο οδηγεί στην ανελέητη εκμετάλλευση ανθρώπων και φυσικών οικοσυστημάτων.

Αναμφίβολα το σημερινό κυρίαρχο σύστημα είναι ο καπιταλισμός. Παρ' όλ' αυτά, στον καπιταλισμό υπάρχουν και άλλα συστήματα, όπως είναι τα κοινά. Τα κοινά έχουν καπιταλιστικές και μετα-καπιταλιστικές πλευρές. Από τη μια πλευρά, πολλά από τα εγχειρήματα που περιέγραψα παραπάνω βασίζουν την οικονομική βιωσιμότητά τους σε συμμαχίες με το κυρίαρχο σύστημα. Από την άλλη, διαρρηγνύουν τον πυρήνα του συστήματος δείχνοντας προς άλλα μονοπάτια. Αυτά είναι μονοπάτια συνεργασίας, αλληλεγγύης, συμπερίληψης και διαμοιρασμού.

Κάτι τελευταίο για το μέλλον

Τα κοινά και η ομότιμη παραγωγή προσφέρουν μια εναλλακτική στο κυρίαρχο καπιταλιστικό μοντέλο. Αντί για την εκμετάλλευση ανθρώπων και φυσικών πόρων, προωθούν τη συνεργασία και τον διαμοιρασμό. Αντί για την κεντρικοποιημένη παραγωγή και τις μακριές αλυσίδες εφοδιασμού, ενθαρρύνουν την τοπική παραγωγή και την παγκόσμια ανταλλαγή γνώσεων. Παρά τις προκλήσεις, αυτά τα μοντέλα προσφέρουν ελπίδα για ένα πιο βιώσιμο και δίκαιο μέλλον, όπου η τεχνολογία υπηρετεί τις ανάγκες των ανθρώπων και του πλανήτη, όχι μόνο το κέρδος.

Δεν ξέρω αν τα κοινά θα λύσουν όλα μας τα προβλήματα. Αλλά ξέρω ότι προσφέρουν κάτι που χρειαζόμαστε απεγνωσμένα: ελπίδα. Σπόροι της αλλαγής φυτρώνουν παντού. Σε κάθε γωνιά του κόσμου, υπάρχουν κοινότητες που εργάζονται για να κάνουν τα κοινά πραγματικότητα. Από την άλλη, ίσως να είμαι αφελής. Ίσως οι προκλήσεις να είναι πολύ μεγάλες. Δεν ξέρω πώς θα είναι ο κόσμος σε 10, 20 ή 50 χρόνια. Αλλά ξέρω ότι οι επιλογές που κάνουμε σήμερα για το πώς αναπτύσσουμε την τεχνολογία θα διαμορφώσουν αυτό το μέλλον. Η πραγματική δύναμη των κοινών, όμως, δεν βρίσκεται στα τεχνολογικά προϊόντα και τα αγαθά καθαυτά. Βρίσκεται στους ανθρώπους που τα παράγουν, τα χρησιμοποιούν, τα εμπλουτίζουν και τα μοιράζονται. Βρίσκεται στις σχέσεις που δημιουργούμε μεταξύ μας και τις όμορφες ιστορίες που φτιάχνουμε καθώς κοιτάμε κατάματα την καταστροφή.

Αναφορές

Benkler, Yochai. 2006. *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. Νιου Χάβεν: Yale University Press.

Cames, Martin κ.ά. 2016. «How additional is the CDM? Analysis of the application of current tools and proposed alternatives». Öko-Institut e.V. https://climate.ec.europa.eu/system/files/2017-04/clean_dev_mechanism_en.pdf

Hardin, Garrett. 1968. «The Tragedy of the Commons». *Science* 162 (3859): 1243-1248. https://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243

Helfrich, Silke και David Bollier. 2019. *Free, Fair and Alive: The Insurgent Power of the Commons*. Νήσος Γκαμπριόλα: New Society Publishers.

Klein, Naomi. 2015. *This Changes Everything: Capitalism vs. the Climate*. Νέα Υόρκη: Simon & Schuster.

Kostakis, Vasilis κ.ά. 2023. «Beyond global versus local: illuminating a cosmolocal framework for convivial technology development». *Sustainability Science* 18: 2309–2322. https://doi.org/10.1007/s11625-023-01378-1

Ostrom, Elinor. 1990. *Governing the commons*. Κέιμπριτζ: Cambridge University Press.

Servigne, Pablo και Raphaël Stevens. 2020. *How Everything Can Collapse: A Manual For Our Times*. Κέιμπριτζ: Polity Press.

Song, Lisa (2019, 22 Μαΐου). «An (even more) inconvenient truth: Why carbon credits for forest preservation may be worse than nothing». ProPublica. https://features.propublica.org/brazil-carbon-offsets/inconvenient-truth-carbon-credits-dont-work-deforestation-redd-acre-cambodia/

Σημείωση

Μερικές ενότητες του άρθρου βασίζονται στο βιβλίο του συγγραφέα *Αλλάζοντας τον κόσμο με μία μπάλα*, που κυκλοφορεί από τις εκδόσεις Διόπτρα (2024), καθώς και σε ένα νέο βιβλίο που γράφει.

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 114–121

ISSA, Νησιωτικό Σχολείο Κοινωνικής Αυτονομίας

Συνέντευξη με τον Srećko Horvat* και τους !Mediengruppe Bitnik**

Περίληψη

Το *Νησιωτικό Σχολείο Κοινωνικής Αυτονομίας*[1] είναι ένας χώρος στο νησί Βιζ της Κροατίας που επικεντρώνεται σε τρόπους παραγωγής και διαμοιρασμού της γνώσης στην εποχή της κλιματικής κρίσης και του αφανισμού των ειδών. Υπήρξε η πρωτοβουλία μιας μεγάλης ομάδας θεωρητικών, καλλιτεχνών, τεχνολόγων και ακτιβιστών. Πηγές έμπνευσης αποτέλεσαν οι ιδέες του Ιβάν Ίλιτς περί συμβιωτικότητας και αποσχολειοποίησης της κοινωνίας, καθώς και η ίδια η αντιστασιακή ιστορία του νησιού. Στη συνέντευξη μέλη του μιλούν για την ιστορία και τη φιλοσοφία του σχολείου, καθώς και για τον τρόπο οργάνωσής του σε σχέση με τον τόπο, τον χρόνο και τις υποδομές, που διαμορφώνονται από κοινού. Επιμένουν σε ζητήματα που αφορούν την κοινότητα, την οριζοντιότητα και την από κοινού ανάληψη δράσης. Ο τόπος και οι χρονικότητες του νησιού επίσης συζητούνται σε σχέση με την τεχνολογία, την αποανάπτυξη και την ανάγκη να ξαναφανταστούμε τις υποδομές στις οποίες βασιζόμαστε. Μιλούν για το όραμα ενός «αρχιπελάγους αυτονομίας», που βασίζεται σε πόρους κοινούς, στην εμπιστοσύνη και την αποκέντρωση.

Λέξεις κλειδιά: αυτονομία, υποδομές, αποανάπτυξη, Ιβάν Ίλιτς, κοινά αγαθά

* Φιλόσοφος, συγγραφέας και πολιτικός ακτιβιστής

** Καλλιτεχνικό δίδυμο

1 https://issa-school.org/

ISSA, Island School of Social Autonomy

Interview with Srećko Horvat, Mediengruppe Bitnik

Abstract

The *Island School of Social Autonomy*[2] is a space on the island of Viz, Croatia, that focuses on ways of producing and sharing knowledge in the era of climate crisis and species extinction. It was the initiative of a large group of theorists, artists, technologists and activists. Sources of inspiration were Ivan Illich's ideas of conviviality and decolonization of society, as well as the resistance history of the island itself. In the interview, some of its members talk about the history and the philosophy of the school, as well as the way it is organized in relation to place, time and the infrastructure that is shaped together. They insist on issues related to community, horizontality and joint action. The island's location and its temporalities are discussed in relation to technology, decolonisation and the need to re-imagine the infrastructures we rely upon. They talk about the vision of an "autonomy archipelago" that relies on shared resources, trust and decentralisation.

Keywords: autonomy, infrastructures, degrowth, Ivan Illich, commons

* Philosopher, writer and political activist.

** Artist duo.

2 https://issa-school.org/

Εικόνα 1: Στιγμιότυπο από τη διοργάνωση της 2ης συνάντησης του Νησιωτικού Σχολείου Κοινωνικής Αυτονομίας τον Οκτώβριο του 2024 (ISSA school/BONK production)

Ας ξεκινήσουμε από το ίδιο το όνομα του σχολείου, καθώς περιγράφει τον χαρακτήρα και την αποστολή του. Το ακρωνύμιο ISSA (Island School for Social Autonomy) σημαίνει «Νησιωτικό σχολείο για την κοινωνική αυτονομία». Κάθε λέξη έχει τη σημασία και την αξία της. Γιατί αυτό το όνομα και πώς προέκυψε το σχολείο;

Το Issa είναι μια αναφορά στην αρχική ονομασία του νησιού Vis, όπου και ιδρύσαμε το σχολείο μας. Είναι μια αρχαία λέξη, προερχόμενη από μια εξαφανισμένη προ-ινδοευρωπαϊκή μεσογειακή γλώσσα, ηλικίας τουλάχιστον 5.000 ετών. Εμφανίζεται για πρώτη φορά χαραγμένη σε πέτρα και σε νομίσματα τον 4ο αιώνα π.Χ., όταν οι Έλληνες άποικοι ονόμασαν την πρώτη τους πόλη ('πόλιν') στην Αδριατική, Issa. Έτσι, το ίδιο το όνομα έχει μακρά παράδοση και πολλές σημασίες. Μετά τον ελληνικό αποικισμό, η Issa έγινε αυτόνομη.

Το νησί γνώρισε την επιβολή μορφών ιμπεριαλισμού, αποικιοκρατίας και φασισμού. Τον 20ό αιώνα υπήρξε έντονη αντιφασιστική δράση. Ήταν ο τόπος όπου ο Τίτο και η ηγεσία των γιουγκοσλάβων Παρτιζάνων έδιναν τον απελευθερωτικό αγώνα. Μπορεί κανείς ακόμα να επισκεφθεί τη σπηλιά όπου λέγεται ότι ο Τίτο είχε ως καταφύγιο και συσκεπτόταν. Εκείνη την εποχή, το νησί ονομαζόταν «Φρούριο της Αδριατικής». Οι Ναζί δεν κατάφεραν ποτέ να το καταλάβουν.

Το ίδιο το νησί ήταν πάντα ένας τόπος κοινωνικών πειραματισμών, πολύ πριν ιδρυθεί το σχολείο. Αυτό είναι κάτι που δεν συμβαίνει μόνο στο Vis, αλλά στα νησιά εν γένει. Λένε ότι τα

νησιά είναι «απομονωμένα» επειδή περιβάλλονται από τη θάλασσα. Εμείς, όμως, βλέπουμε νησιά που συνδέονται με τη θάλασσα. Λένε, επίσης, πως τα νησιά είναι ευάλωτα, εύθραυστα, εξαρτημένα από την ηπειρωτική χώρα. Εμείς βλέπουμε νησιά που είναι ισχυρά, ανεξάρτητα, ανθεκτικά (όσο κι αν μισούμε αυτή τη λέξη), ακόμη και ριζοσπαστικά (με την έννοια του radicalis, αυτού που έχει ρίζες), που περιέχουν έναν ωκεανό πολλαπλότητας και δυνατοτήτων.

Ιδρύσαμε το ISSA σε ένα νησί που αγαπάμε, ξεκινώντας από 3 εκτάρια γης και την ανακατασκευή ενός παλιού πέτρινου σπιτιού που μετατρέψαμε σε έδρα του σχολείου και βιβλιοθήκη. Είχαμε τη φιλοδοξία να δημιουργήσουμε έναν χώρο πειραματισμού και ριζοσπαστικής εκπαίδευσης που θα πήγαινε πέρα από τα όρια του νησιού Vis.

Οι βασικές ιδέες για την ίδρυση του σχολείου εμπνέονται από το έργο του Ιβάν Ίλιτς (Ivan Illich), και συγκεκριμένα από τα βιβλία του Deschooling Society *και* Tools for Conviviality, *τα οποία γράφτηκαν τη δεκαετία του '70. Γιατί πιστεύετε ότι είναι σημαντικό να επαναφέρετε τη σκέψη του στο προσκήνιο και πώς εφαρμόζετε τις ιδέες και τις αρχές του, ειδικά σε σχέση με τις υποδομές της ISSA;*

Το έργο του Ίλιτς αποτέλεσε σημαντική πηγή έμπνευσης για εμάς. Θεωρούμε τη σκέψη του εξαιρετικά επίκαιρη ειδικά όπως διατυπώνεται μέσα από τα βιβλία *Κοινωνία χωρίς σχολεία* (*Deschooling Society*), *Εργαλεία για την καλή ζωή* (*Convivial Tools*) και το δοκίμιο *Η σιωπή είναι κοινό αγαθό* (*Silence is a Commons*). Ο Ίλιτς ίδρυσε το σχολείο του *CIDOC* (*Centro Intercultural de Documentación*), στην Cuernavaca του Μεξικού το 1965 και το επισκέφθηκαν ο Πάουλο Φρέιρε (Paulo Freire), η Σούζαν Σόνταγκ (Susan Sontag), ο Αντρέ Γκόρζ (André Gorz) και πολλοί άλλοι. Αυτό συνδέθηκε άμεσα με το σχέδιό του για την «αποσχολειοποίηση» και την πεποίθηση ότι το σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα έχει μετατραπεί σε «διαφημιστικό γραφείο που σε κάνει να πιστεύεις ότι χρειάζεσαι την κοινωνία όπως είναι».

Σήμερα, πολλές δεκαετίες αργότερα, καθώς η τεχνολογία κυριαρχεί στην εκπαίδευση και σε όλες τις πτυχές της καθημερινής ζωής, το ISSA εντοπίζει μια νέα σημασία στο έργο του Ίλιτς. Οι τεχνολογίες, ιδίως οι δικτυωμένες ψηφιακές τεχνολογίες, αναπτύσσονται με κίνητρο το κέρδος. Η κερδοφορία αποτιμάται πριν από κάθε ηθική ή κοινωνική ανησυχία. Με τα *Εργαλεία για καλή ζωή* ο Ίλιτς ανέπτυξε ένα εννοιολογικό πλαίσιο για τεχνολογίες που δεν επικεντρώνονται στην κερδοφορία, αλλά, αντίθετα, στην κοινότητα, την ενδυνάμωση, τη «συγγένεια» και την πρόσβαση. Στα γραπτά του, ο Ίλιτς αντιλαμβάνεται τα εργαλεία με μια ευρεία έννοια και περιλαμβάνει σε αυτά και ορθολογικά οργανωμένους θεσμούς, όπως τα σχολεία και μορφές γραφειοκρατίας. Η σκέψη του επικεντρώνεται ιδιαίτερα στην αξιοποίηση αυτών των εργαλείων. Στο ISSA, προσπαθήσαμε να εξετάσουμε τη σκέψη του Ίλιτς υπό το πρίσμα σημερινών συζητήσεων και πρακτικών, καθώς και να επεκτείνουμε τις συναδελφικές πρακτικές στις οποίες αναφέρεται ώστε να περιλαμβάνουν όχι μόνο τη χρήση αλλά και την ανάπτυξη και την παραγωγή τεχνολογιών.

Φανταστείτε έναν κόσμο όπου οι χρήστες και οι προγραμματιστές αποφασίζουν από κοινού ποιες τεχνολογίες θέλουν, όπου οι κοινότητες που τις χρησιμοποιούν και τις κατέχουν καθορίζουν την αξιοποίησή τους. Για το ISSA, αυτό σημαίνει ότι στοχεύουμε στον σχεδιασμό

Εικόνα 2: Στιγμιότυπο από τη διοργάνωση της 2ης συνάντησης του Νησιωτικού Σχολείου Κοινωνικής Αυτονομίας τον Οκτώβριο του 2024 (ISSA school/BONK production)

επιθυμητών τεχνολογιών και υποδομών που δεν αποβλέπουν στην ανάπτυξη αλλά σε μια βιώσιμη σχέση με την κοινότητα, το νησί και τους τοπικά διαθέσιμους πόρους και τη γνώση. Αυτό απαιτεί χώρο για πειραματισμό, για δοκιμή και λάθος, και την ανάπτυξη, τελικά, άλλων συνδυασμών παλαιού και νέου που χαράζουν μια πορεία προς ένα διαφορετικό μέλλον.

Περίπου την εποχή που ο Ίλιτς προσέγγισε την έννοια της «συμβιωτικότητας» (conviviality), ο Αντρέ Γκορζ μίλησε για την «αποανάπτυξη» (degrowth), τονίζοντας την ασυμβατότητα της καπιταλιστικής «ανάπτυξης» με τους περιορισμένους πόρους του πλανήτη. Το ISSA απευθύνει μια πρόσκληση να μάθουμε ξανά να δουλεύουμε τη γη, να χτίζουμε τις δικές μας υποδομές, να θέτουμε τα δικά μας όρια, προκειμένου να ζήσουμε αυτόνομα μαζί. Πώς βλέπετε το σχολείο σε μερικά χρόνια από τώρα; Πώς μπορεί να ενδυναμωθεί και να αναπτυχθεί χωρίς να αμφισβητηθεί ο χαρακτήρας του; Πώς βλέπετε το ISSA όσον αφορά την ίδια του την κλίμακα;

Η αποανάπτυξη (degrowth) αποκλείει την τεχνολογική καινοτομία ως πιθανή λύση για την κλιματική κατάρρευση, διότι ακόμη και αν η καινοτομία είναι πράσινη ή βιώσιμη, εξακολουθεί να βασίζεται στην (οικονομική) ανάπτυξη. Η θεωρία αυτή αντιτίθεται στην ίδια την ιδέα της ανάπτυξης ως δρόμου για την επίλυση οικολογικών και κοινωνικών προβλημάτων. Δεν θέλουμε λιγότερα από τα ίδια. Η αποανάπτυξη απαιτεί μια διαφορετικά οργανωμένη κοινωνία, με διαφορετική δομή και νέες λειτουργίες. Διαφορετικοί τρόποι σχέσης με τον τόπο, με τον άλλον, διαφορετικές χρήσεις της ενέργειας, επανεξέταση των ρόλων των φύλων, της

αμειβόμενης και μη αμειβόμενης εργασίας. Αυτά είναι τα μεγάλα ερωτήματα που προσπαθούμε κι εμείς να επανεξετάσουμε και να αναδιαμορφώσουμε. Εκτός από την αποανάπτυξη, υπάρχουν πολλές άλλες συμπληρωματικές θεωρίες και κοινωνικά κινήματα που έχουν αντιμετωπίσει αυτό το ζήτημα και έχουν πειραματιστεί με αυτό, από τις ιδέες του Ελιζέ Ρεκλί (Elisee Reclus) στις ζώνες διεκδίκησης (ZAD) και τη φιλοσοφία και τον τρόπο ζωής «buen vivir» από τη Νότια Αμερική. Αποφασίσαμε από νωρίς να λειτουργήσουμε ως ένα ανοιχτό φόρουμ, προσκαλώντας και άλλους να συσχετιστούν με το ISSA και τα ζητήματα που τίθενται, να προτείνουν τις δικές τους λύσεις. Στόχος είναι να δώσουμε τη δυνατότητα στους ανθρώπους να συναντηθούν, να συνδεθούν και να βρουν τον χώρο και τον χρόνο που απαιτείται για να πειραματιστούν και να αναπτύξουν εργαλεία, θεωρίες, φαντασιώσεις και κοινότητες, προς ένα καλύτερο μέλλον.

Πέρα από ένας φυσικός χώρος πειραματισμού, ελπίζουμε ότι το ISSA μπορεί να γίνει ένα μοντέλο και να αποτελέσει έναν πιθανό χάρτη για ένα δίκτυο έργων και πρωτοβουλιών. Είδαμε ότι η συνεργασία για τις πρακτικές λεπτομέρειες της κατασκευής υποδομών όπως τα ηλιακά συστήματα, τα κυκλικά συστήματα νερού, οι ξερολιθιές, οι συνδέσεις στο διαδίκτυο και το ραδιόφωνο δημιουργούν κοινό έδαφος, κοινή εμπειρία και εμπιστοσύνη, από όπου μπορούν να αναπτυχθούν συνεργασίες και κοινότητες. Το 2024 το ετήσιο φεστιβάλ μας έφερε περίπου 200 άτομα στο ISSA, πολλά από τα οποία εξακολουθούν να συνδέονται με το σχολείο και μεταξύ τους μέσω ομαδικών συνομιλιών, ανταλλάσσοντας ιδέες και γνώσεις. Η γενναιοδωρία και ο ενθουσιασμός που έφεραν οι άνθρωποι από όλη την Ευρώπη ήταν ση-

Εικόνα 3: Στιγμιότυπο από τη διοργάνωση της 2ης συνάντησης του Νησιωτικού Σχολείου Κοινωνικής Αυτονομίας τον Οκτώβριο του 2024 (ISSA school/BONK production)

μαντική έμπνευση και κινητήρια δύναμη. Μια άλλη υποδομή που αξίζει να αναφερθεί είναι η ψηφιακή συλλογή βιβλίων που στεγάζεται στα κεντρικά γραφεία του ISSA, με κείμενα και βίντεο για τη συναναστροφή, τις πρωτοποριακές τέχνες, την αντίσταση των Παρτιζάνων, την οικολογική και κοινωνική σκέψη. Η ψηφιακή βιβλιοθήκη υπάρχει σε δύο αντίγραφα: ως συλλογή που μπορεί να είναι προσβάσιμη στον χώρο και ως ένα δεύτερο αντίγραφο που μπορεί να ταξιδέψει σε εκθέσεις σε άλλες πόλεις.

Θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι όλα καταλήγουν στις σχέσεις: τις σχέσεις μας μεταξύ μας, με τη γη, με την κοινότητα, μεταξύ των κοινοτήτων. Αυτό συνηγορεί περισσότερο υπέρ μιας φιλοσοφίας όπως το «buen vivir» από τη Νότια Αμερική που αναφέρατε, όπου οι άνθρωποι ζουν σε αρμονία με τη φύση, και παίρνει απόσταση από την «καλή ζωή» του οικονομικά προνομιούχου κόσμου που σήμερα γίνεται αντιληπτή από εφαρμογές όπως το instagram και το tiktok. Πώς, όμως, μπορούμε να οικοδομήσουμε, και ακόμη περισσότερο, πώς να διατηρήσουμε αυτούς τους δεσμούς και τις σχέσεις; Στην περίπτωση της ISSA, περιλαμβάνει σχέσεις με τα αυξανόμενα μέλη της, με τους κατοίκους του νησιού, αλλά και με άλλες παρόμοιες πρωτοβουλίες σε άλλες περιοχές, αυτό που αποκαλείτε «αρχιπέλαγος της αυτονομίας».

Προσπαθούμε να αναπτύξουμε το ISSA σύμφωνα με τις αρχές της αποκέντρωσης και της εμπιστοσύνης. Οι άνθρωποι που έρχονται αφιερώνουν απλόχερα χρόνο και ενέργεια και μοιράζονται γνώσεις. Προσπαθούμε να βασιζόμαστε σε αποκεντρωμένα εργαλεία, ώστε τα μέλη να μπορούν εύκολα να οργανώνονται χωρίς να απαιτείται μια δομή από πάνω προς τα κάτω. Στόχος μας είναι να παρέχουμε τις δομές που επιτρέπουν την αυτονομία, τη φροντίδα και το μοίρασμα μεταξύ των μελών. Πρόκειται για έναν συνεχή κοινωνικό πειραματισμό. Πιστεύουμε επίσης ότι η τοποθεσία του σχολείου σε ένα απομακρυσμένο νησί, πλούσιο σε φυσική ομορφιά, παρέχει ένα ιδανικό περιβάλλον με όμορφα τοπία και άφθονο «pomalo», την εκδοχή της festina lente του νησιού.

Τι ρόλο παίζει η επαγγελματική σας δραστηριότητα στην τέχνη και τη φιλοσοφία αντίστοιχα στο ISSA και πώς επηρεάζει το σχολείο τη δραστηριότητά σας; Χρησιμοποιήσατε τη λέξη «pomalo», που στα κροατικά σημαίνει «χαλαρώστε», «επιβραδύνετε», «ακολουθήστε τη ροή». Πόσο εύκολο είναι πραγματικά για όλους εμάς, τους εργαζόμενους στον πολιτισμό και τον πανεπιστημιακό χώρο, να αλλάξουμε τον ρυθμό μας; Πόσο βιώσιμη μπορεί να είναι ή να γίνει η πρακτική μας, περιβαλλοντικά και οικονομικά; Ποια εργαλεία, πρωτόκολλα και υποδομές μπορούν να βοηθήσουν σε αυτό;

Η ομορφιά του ISSA έγκειται στο γεγονός ότι δεν αποτελείται μόνο από καλλιτέχνες και φιλοσόφους, αλλά από μια ποικιλία στοχαστών και εκτελεστών, συμπεριλαμβανομένων ποιητών, μηχανικών, αρχιτεκτόνων, κηπουρών, και όλοι αυτοί οι «ρόλοι» είναι αλληλένδετοι και συχνά εναλλάξιμοι. Το ένα πρωί είσαι ποιητής, την επόμενη στιγμή είσαι ξηρολιθάνθρωπος, ενώ μια μέρα αργότερα συμμετέχεις σε μια αποστολή μελισσών ή πειρατικού ραδιοφώνου στην άγρια νησιωτική φύση. Από καλλιτεχνικής άποψης, ο ανοιχτός κώδικας είναι ζωτικής σημασίας. Χτίζουμε πάνω σε αυτό που άλλοι έχουν χτίσει πριν από εμάς, και θέλουμε να μοιραστούμε αυτή τη γνώση και να την αναπτύξουμε περαιτέρω, είτε μέσω δη-

μόσιων προγραμμάτων και δράσεων, είτε μέσω της βιβλιοθήκης ISSA και της συμμετοχής σε εκθέσεις και εκδηλώσεις.

Από φιλοσοφικής άποψης, το «pomalo» είναι πραγματικά κρίσιμο, καθώς είναι το αντίθετο της αέναης επιτάχυνσης και της επιβολής του καπιταλιστικού χρόνου 24/7 και της χρονικότητας. Δεν πρόκειται απλώς για επιβράδυνση, αλλά για την καθιέρωση ενός διαφορετικού ρυθμού. Η έννοια της «ιδιορρυθμίας» του Ρολάντ Μπαρτ (Roland Barthes) φαίνεται χρήσιμη εδώ για την κατανόηση της πολιτικής του ρυθμού. Στο ύστερο έργο του, όχι μόνο ακολούθησε ιστορικές κοινότητες που δημιούργησαν τον δικό τους ρυθμό και τις δικές τους κοινωνικές τάξεις μέσα ή έξω από τον ηγεμονικό ρυθμό, αλλά μας δίδαξε επίσης ότι η ιδιορρυθμία μπορεί να είναι χρήσιμη για τη δημιουργία των δυνατοτήτων τόπων άλλων ρυθμών, έξω από τους κυρίαρχους ρυθμούς του κόσμου. Έτσι, η δημιουργία κάποιου είδους «ιδιορρυθμίας», συμπεριλαμβανομένων των συναδελφικών εργαλείων και της απαραίτητης υποδομής γι' αυτήν παραμένει ένας από τους στόχους μας.

Εικόνα 4: Στιγμιότυπο από τη διοργάνωση της 2ης συνάντησης του Νησιωτικού Σχολείου Κοινωνικής Αυτονομίας τον Οκτώβριο του 2024 (ISSA school/BONK production)

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 122–126

Βιβλιοκρισία

Jussi Parikka & Δάφνη Δραγώνα (επιμ.),
Λέξεις για τον καιρό: Ένα γλωσσάρι,
Αθήνα, Ίδρυμα Ωνάση, 2022.

Δέσποινα Καταπότη*

Ο καιρός γαρ εγγύς

Αδιαμφισβήτητα όλες οι θεωρητικές τάσεις στο πεδίο της πολιτικής οικολογίας σήμερα συγκλίνουν σε μία αίσθηση επείγοντος. Παρόλο που η διεθνής κοινότητα έχει ξεκινήσει μεθοδευμένα τις προσπάθειες με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος ήδη από τη δεκαετία του 1970, η αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων ανακύπτει όλο και πιο έντονα τα τελευταία χρόνια, προκειμένου να αποτραπούν φαινόμενα όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη, η κλιματική απορρύθμιση και οι ανεξέλεγκτες συνέπειές τους. Είναι ενδεικτικό, υπό αυτήν την έννοια, ότι στη Γαλλία μία από τις πρόσφατα διατυπωθείσες κατηγορίες εναντίον του Προέδρου Μακρόν αφορούσε αυτό που οι γάλλοι οικολόγοι αποκαλούν *inaction*, δηλαδή την απουσία δράσης αναφορικά με την κλιματική αλλαγή και τις πληθυντικές όψεις της περιβαλλοντικής κρίσης.

Στο πλαίσιο αυτό, ο συλλογικός τόμος *Λέξεις για τον καιρό: Ένα γλωσσάρι*, που επιμεήθηκαν ο Jussi Parikka και η Δάφνη Δραγώνα, αποτελεί ένα εκδοτικό εγχείρημα με επίκαιρο χαρακτήρα. Σχεδιασμένος για να συνοδεύσει την έκθεση *Weather Engines* (η οποία φιλοξενήθηκε την άνοιξη του 2022 στη Στέγη του Ιδρύματος Ωνάση και το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών και, ένα χρόνο αργότερα, στο LABoral Art and Industrial Creation Centre στην πόλη Gijón της Ισπανίας), ο εν λόγω τόμος λειτουργεί τόσο ως θεωρητική προέκταση της έκθεσης όσο και ως αυτόνομη έκδοση.

Κεντρική παραδοχή του τόμου είναι ότι ο καιρός καλύπτει ένα ευρύ φάσμα εννοιολογήσεων που υπερβαίνει την περιγραφή του ως φυσικού φαινομένου. Για παράδειγμα, όπως υποστηρίζουν οι Parikka και Δραγώνα, μπορούμε να προσεγγίσουμε τον καιρό «ως ένα περιβάλλον με ζωή», ταυτόχρονα όμως ο καιρός υφίσταται ως «βιωμένος χρόνος», ως «μία ατμόσφαιρα που μπορεί να μετρηθεί», αλλά και ως μια έννοια που μας ωθεί «να κοιτάξουμε διαφορετικά επικρατούντα κλίματα που είναι ατμοσφαιρικά και συγχρόνως πολιτικά»

* Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, dcatapoti@aegean.gr

(σ. 12). Με έναν τρόπο λοιπόν, όπως ορθά αναφέρει και ο ανθρωπολόγος Tim Ingold, η εμπειρία του καιρού είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ανθρώπινη «ιδιοσυγκρασία» (temperament) (2010: 122). Κατά συνέπεια, η όποια συζήτηση για τον καιρό και το κλίμα οφείλει να ξεκινά από μια ευρύτερη προσέγγιση και χαρτογράφηση των πολιτικών και των τεχνολογιών του περιβάλλοντος, υπερβαίνοντας τα όρια της αυστηρά επιστημονικής ορολογίας. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να ανακαλύψουμε ποικίλους κοινούς τόπους –και τις συχνά αφανείς συνδέσεις–, που αναδύονται μέσα από τις διαφορετικές προσεγγίσεις (καλλιτεχνικές, σχεδιαστικές, πολιτιστικές, τεχνολογικές και ακτιβιστικές) των περιβαλλοντικών συνθηκών/φαινομένων.

Αναγνωρίζοντας και ουσιαστικά εκκινώντας από τις πολλαπλές πτυχές και διαστάσεις του «καιρού», η έκδοση λειτουργεί ως ένα πολυτροπικό εγχειρίδιο: Τα λήμματα που περιλαμβάνει δεν αποσκοπούν σε μία εποπτική παρουσίαση/διερεύνηση του όρου. Αντίθετα, οι πολλαπλές εννοιολογήσεις του επιτυγχάνουν να αναδείξουν τη δυναμική του πολυμορφία, καθώς περιλαμβάνουν πλήθος ετερογενών φαινομένων, πολυεπίπεδων μεταβολών, τοπικών ιδιαιτεροτήτων, πολιτισμικών παραδόσεων, πρακτικών και αναπαραστάσεων. Υπό αυτό το πρίσμα, το εν λόγω εκδοτικό εγχείρημα έχει διττή σημασία. Από τη μια πλευρά, μας προσκαλεί σε μια συναρπαστική περιδιάβαση «στην επιφάνεια και στον αέρα, στις αναταράξεις στην ατμόσφαιρα και μέσα στους πολλούς πνεύμονες εδώ κάτω στη γη» (σ. 12). Από την άλλη, παρουσιάζει λέξεις-κλειδιά που εμπλουτίζουν την αντίληψή μας για τον καιρό, συμβάλλοντας στην κατανόηση των εκτεταμένων, μαζικής κλίμακας μεταβολών του τόσο στο φυσικό όσο και στο πολιτικό περιβάλλον.

Ένας από τους κεντρικούς άξονες της έκδοσης αφορά τη διάκριση μεταξύ «ανθρώπου» και «φύσης» που επιβάλλει ο επιστημονικός λόγος κατά τη νεωτερικότητα. Όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά στο λήμμα «Κύματα», από την περίοδο αυτή και εξής αρχίζει να ξεδιπλώνεται «η αφήγηση της μακράς απόσπασης της ανθρωπότητας από τη φύση, της μακράς απόρριψης της φύσης, εξωτερικής και εσωτερικής, από το ολοένα συρρικνούμενο νησί που η Δυτική ορθολογιστική νεωτερικότητα θεωρεί ανθρώπινο» (σ. 133). Ομοίως, στο λήμμα που αφορά την «Πρόγνωση» περιγράφεται πώς η (νεωτερική) διάκριση «ανάμεσα στο σώμα και τον καιρό, ανάμεσα στο τι γνωρίζουμε και τι αντιλαμβανόμαστε, ανάμεσα στο γεγονός και την αίσθηση» εδραιώνεται ως «κανονικοποιημένη υπόθεση» (σ. 146). Όπως επισημαίνει ο Φιλιππόπουλος-Μιχαλόπουλος στο λήμμα για την «Ατμόσφαιρα», σε αντίθεση με τα προνεωτερικά σχήματα αντίληψης, όπου τα πάντα «αιωρούνταν σε ένα αχανές, οικουμενικό ημίφως», όπου οι όψεις του κόσμου παρέμεναν αδιαχώριστες, η νεωτερικότητα εντάσσει αυτό το «οντολογικό συνεχές» στην υπηρεσία της επιστήμης, στη λογική πρόσληψη όχι μόνο του καιρού, αλλά και της φύσης γενικότερα (σσ. 59-60). Ο μετασχηματισμός αυτός αποτυπώνεται σε πρακτικές όπως η μετεωρολογία, όπου η γνώση για τον καιρό συγκροτείται μέσα από επιστημονικά όργανα και μεθόδους. Δεχόμαστε ότι ο καιρός και η ατμόσφαιρα μπορούν να μετρηθούν, να υπολογιστούν, να ερμηνευτούν και να παρουσιαστούν ως επιστημονικά δεδομένα. Ένας τέτοιος διαχωρισμός περιγράφει ουσιαστικά τον καιρό ως ένα διακριτό σύνολο φαινομένων, αποτελούμενο από επιμέρους μετρήσιμα μεγέθη.

Η τάση αυτή φαίνεται να αναπτύσσεται

εκθετικά τα τελευταία χρόνια, με την πρόβλεψη του καιρού –αλλά και τη δημιουργία μοντέλων που τον περιγράφουν– να βασίζονται σε τεχνολογίες αιχμής, όπως η τεχνητή νοημοσύνη και τα συστήματα βαθιάς μάθησης. Στις *Λέξεις για τον καιρό,* ένας σημαντικός αριθμός λημμάτων εξετάζει τη σύνδεση μεταξύ καιρού, διακυβέρνησης και επιτήρησης, αναδεικνύοντας τον τρόπο με τον οποίο οι σύγχρονες τεχνολογίες παρακολούθησης του κλίματος ενσωματώνονται σε συστήματα εξουσίας. Στο λήμμα «Στρατιωτική Μετεωρολογία» λόγου χάριν, υποστηρίζεται ότι η μοντελοποίηση και προσομοίωση των κλιματικών και καιρικών μοτίβων, η μετατροπή του καιρού, με άλλα λόγια, «από εμπόδιο υλοποίησης της στρατιωτικής ατζέντας σε μέσο με το οποίο αυτή η ατζέντα υλοποιείται και προεκτείνεται» έχει συντελέσει με τρόπο καθοριστικό –ειδικά τις τελευταίες δεκαετίες– στην «οπλοποίηση» του καιρού από τον στρατό (σ. 157). Από την άλλη πλευρά, όπως τονίζεται στο λήμμα «Εικόνες», στις μέρες μας παράγονται συνεχώς «συνολικές εικόνες» του πλανήτη, οι οποίες προκύπτουν μέσα από (αυτόματες ή αλγοριθμικές) συνθέσεις «πολλών δορυφορικών φωτογραφιών που ενώνονται σε μία». Αυτή η μορφή θέασης «από το πουθενά και συγχρόνως από παντού» σχετίζεται με κρατικά συμφέροντα, επιχειρηματικές στρατηγικές και επιστημονικές μεθοδολογίες, προσφέροντας εργαλεία για τον έλεγχο και τη διαχείριση του πλανήτη σε παγκόσμια κλίμακα (σσ. 97-98). Ομοίως, στο λήμμα «Γεωδιαμόρφωση» (σσ. 63-69) υποστηρίζεται ότι η πρόθεση για το σχεδιασμό μίας νέας «πλανητικότητας» είναι απόλυτα συνυφασμένη με τους σύγχρονους κυρίαρχους λόγους, που στο λήμμα «Υποδομές» περιγράφονται ως οι «ρατσιστικές, καπιταλιστικές, αποικιακές και ετεροπατριαρχικές ατμόσφαιρες του συνολικού κλίματος» (σ. 197).

Στο λήμμα «Παρατήρηση» (σσ. 137-43) δίνεται ιδιαίτερη έμφαση όχι μόνο στη σημασία των μετρήσεων αλλά και των μοντέλων που προκύπτουν μέσα από αυτές. Τονίζεται ότι αυτές ακριβώς οι μοντελοποιήσεις συγκροτούν τον τρόπο που κατανοούμε το παρόν, ταυτόχρονα όμως και τον τρόπο που περιγράφουμε το μέλλον. Όπως παλαιότερα στην περίπτωση των «Τροπικών» αναφερόμασταν σε μια επικράτεια περισσότερο «εννοιολογική» παρά «φυσική», οριοθετημένη μέσα από το δυτικό βλέμμα του 17ου αιώνα, μία περιοχή «θερμών κλιμάτων» όπου οι κάτοικοι υπέμεναν μια ζωή «χωρίς μέλλον», μια βασανιστική ζωή «μέσα σε συνθήκες καύσωνα και υγρασίας» (σ. 182), έτσι και σήμερα οι συμφορές που θεωρούμε ότι προκαλούνται από τις «αδάμαστες δυνάμεις που εξαπολύονται από τη φύση» (τα λεγόμενα «ακραία καιρικά φαινόμενα») ναι μεν περιγράφονται ως «φυσικά», απορρέουν ωστόσο από τη συσσώρευση αποφάσεων, οι οποίες επιβάλλονται από θεσμικές, πολιτικές και οικονομικές δομές της ανθρώπινης κοινωνίας (σ. 38). Τα ερωτήματα που εγείρονται επομένως είναι τα εξής: Ποιοι ορίζουν και ποιοι επωφελούνται από αυτές τις πρακτικές μέτρησης και μοντελοποίησης; Ποια υποκείμενα ή/και θεσμοί ελέγχουν και εκμεταλλεύονται τέτοιες διαδικασίες; Εντέλει, ποιοι εμπλέκονται και ποιοι περιλαμβάνονται σε αυτό που σήμερα προδιαγράφεται ως μέλλον;

Στην παρούσα έκδοση, πολλοί συγγραφείς επισημαίνουν ότι η προαναφερθείσα οπτική κακοποιεί τεράστιο αριθμό έμψυχων και άψυχων σωμάτων τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Αρκεί να αναλογιστούμε για παράδειγμα πώς η περίπτωση των ακραίων καιρικών φαινομένων

αναδεικνύει διαρθρωτικές ευπάθειες, όπως αυτές των οικονομικά ή κοινωνικά μη προνομιούχων ομάδων. Οι μη προνομιούχες ομάδες τείνουν να εντοπίζονται σε περιοχές που υφίστανται τον άμεσο αντίκτυπο –αλλά και τις μελλοντικές επιπτώσεις– των ακραίων κλιματολογικών συνθηκών, πράγμα το οποίο υποδηλώνει ότι τελικώς η κλιματική αλλαγή βιώνεται με άνισους, ασύμμετρους τρόπους και εντάσεις από διαφορετικά σώματα.

Επιπλέον, πολλά λήμματα της έκδοσης μας υπενθυμίζουν ότι ο καιρός συνδέει όχι μόνον ανθρώπινα αλλά και μη ανθρώπινα όντα/στοιχεία, επομένως δεν μπορεί να προσεγγίζεται ως «υποτακτικό» συγκεκριμένων κοινωνικών ομάδων ή και του ανθρώπινου είδους εν γένει. Σε ενότητες όπως η «Ατμόσφαιρα», τα «Σύννεφα», ο «Αέρας», η «Υγρασία», η «Διασπορά» και τα «Αερολύματα» τονίζεται πως «ο άνθρωπος είναι και θα είναι πάντα μεταξύ των στοιχείων του καιρού», επινοώντας αενάως τρόπους συν-ύπαρξης (σ. 17). Στο λήμμα «Ατμόσφαιρα» ειδικότερα, έμφαση δίνεται στην εννοιολόγησή της ως «αναδυόμενης ποιότητας», που «υπερβαίνει το άθροισμα των μερών της» (σ. 58). Αυτό το σύμπλεγμα «συναισθημάτων, στοιχείων, σωμάτων, χώρου και συλλογικοτήτων» προκύπτει και διαμοιράζεται μεταξύ όλων των συμμετεχόντων σωμάτων, ανθρώπινων και μη (σ. 58). Επομένως, η ατμόσφαιρα δεν υφίσταται a priori, αντίθετα συγκροτείται μέσα από συνθήκες αμοιβαιότητας, μέσα από διαδικασίες διαμοιρασμού μεταξύ των επιμέρους στοιχείων που τη συναπαρτίζουν. Στην ενότητα για τα «Σύννεφα» από την άλλη πλευρά, υποστηρίζεται χαρακτηριστικά ότι «το να είσαι ένας άνθρωπος στη γη, σημαίνει να είσαι πάντα μέσα και γύρω από τα σύννεφα» (σ. 169). Στον «ωκεανό αλληλοεμπλεκόμενου αέρα», το ανθρώπινο υποκείμενο υπάρχει «ενώπιον απροσμέτρητων άλλων» (σ. 169).

Με δεδομένο ότι ο καιρός είναι μια ατμόσφαιρα την οποία βιώνουμε και αναπνέουμε, με δεδομένο ότι το δικαίωμα στην ανάσα είναι (ή θα έπρεπε να είναι) «οικουμενικό», ο τόμος *Λέξεις για τον καιρό: Ένα γλωσσάρι* επιτυγχάνει να ολοκληρώσει την περιδιάβασή του στην –πολιτική– οικολογία της ζωής, καταθέτοντας μία πολύ ξεκάθαρη θέση: σήμερα, η όποια απόπειρα χάραξης κλιματικών πολιτικών θα πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη τόσο το μέγεθος της ζημιάς που έχει ήδη προκληθεί «σε αναρίθμητα σώματα και στο σώμα της ίδιας της Γης» όσο και την οικουμενική ανάγκη διατήρησης της ζωής μέσα από την αναπνοή (σσ. 10-11). Μόνο αυτή η ανάγκη μπορεί να διεκδικήσει έναν χαρακτήρα καθολικότητας, καθώς οι έως τώρα προτεινόμενες μοντελοποιήσεις δεν μπορούν να εγγυηθούν μια εποπτική προσέγγιση της πραγματικότητας. Το «ρήγμα» μεταξύ της επιστημονικής και της οντολογικής βεβαιότητας ήταν και παραμένει «απαράγραπτο» (σ. 49), τα μοντέλα ήταν και παραμένουν πιθανολογικές κατασκευές, που, επιπλέον, ούτε αφορούν ούτε αντιπροσωπεύουν το σύνολο της έμβιας ζωής στον πλανήτη. Από την άλλη πλευρά όμως, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι οι κίνδυνοι που απειλούν τον πλανήτη μπορεί στη φάση αυτή να φαίνονται άνισα κατανεμημένοι, στο τέλος όμως θα επηρεάσουν τους πάντες. Στη βάση αυτή, όπως ορθώς υπογραμμίζουν και οι επιμελητές του τόμου, το ερώτημα που πρέπει να μας απασχολήσει εφεξής είναι «αν μας αξίζει ο καιρός», όχι ως «η κραυγή ενός τρελού» που βρίσκεται στο έλεος του καιρικών φαινομένων, αλλά πρωτίστως ως ένα πολιτικό ερώτημα που μας αφορά όλους: «σε τι είδους ατμόσφαιρα αξίζουμε να ζούμε και να ανα-

πνέουμε» ή, με άλλα λόγια, «πώς μπορούμε να απαιτήσουμε ένα μέλλον βασισμένο στην κλιματική δικαιοσύνη» (σσ. 19-20); Σε μια εποχή εντεινόμενης κλιματικής κρίσης, ο καιρός είναι η επικράτεια στην οποία πρέπει να λάβουμε επείγουσες αποφάσεις και άμεσα μέτρα. Ο καιρός γαρ εγγύς.

Αναφορές

Ingold, Tim. 2010. «Footprints through the weather-world: walking, breathing, knowing». *Journal of the Royal Anthropological Institute* 16: 121–139.

AUTOMATON

3(2): 127–132

Εκδοτική Επικαιρότητα

Bernard Stiegler, *Η τεχνική και ο χρόνος. 1. Το σφάλμα του Επιμηθέα*, Αθήνα, Πλέθρον, 2023

Λέανδρος Κυριακόπουλος*

Τα τελευταία δύο χρόνια έχουν βρει τις εκδόσεις Πλέθρον σε εξαιρετική δραστηριότητα όσον αφορά τη μετάφραση έργων που σχετίζονται με το ζήτημα της τεχνολογίας και των μέσων.[1] Τα έργα των Bernard Stiegler, *Η τεχνική και ο χρόνος* (2023), και Gilbert Simondon, *Για τον τρόπο ύπαρξης των τεχνικών αντικειμένων* (2022), τα οποία μεταφράστηκαν με εξαιρετικό τρόπο από τη Ροζαλί Σινοπούλου και τον Βασίλη Πατσογιάννη, συνοψίζουν, αν δεν κορυφώνουν, τη μεταφραστική προσπάθεια που ξεκίνησε το 2000 για την ανάπτυξη μιας βιβλιογραφίας για τα τεχνικά μέσα και τις νέες τεχνολογίες. Shoshana Zuboff, Tiziana Terranova, Christian Fuchs, Vilem Flusser, Norbert Bolz, Donna Harraway, Len Manovich είναι κάποιοι/ες μόνο από τους συγγραφείς που έχουν μεταφραστεί τα τελευταία χρόνια· ανάμεσα σε πολλά ακόμα ονόματα που βρίσκονται σε εξίσου ενδιαφέροντες συλλογικούς τόμους. Η μετάφραση των έργων των Στιγκλέρ και Σιμοντόν όμως εγκαινιάζει έναν νέο κύκλο ενδιαφέροντος, αφού τα έργα τους δεν επιχειρούν απλά μια θεώρηση ή ερμηνεία των τεχνικών ζητημάτων σε σχέση με την αναπαράσταση, την επικοινωνία, την οικονομία, ή το σώμα, αλλά επιχειρούν μια συνολική θεωρία για την τεχνική και την τεχνολογία. Συγκεκριμένα ο Στιγκλέρ επιδιώκει να αναπτύξει μια θεωρία η οποία *δεν* θα ξεχωρίζει, θα αποκόπτει, ή θα διακρίνει αξιολογικά τον άνθρωπο από την τεχνολογία. Απεναντίας, θα βλέπει την τεχνολογία ως δομές, σύνολα, κλάδους και διατάξεις της ανόργανης ύλης – ανεξαρτήτως εποχής ή πολιτισμού, όπως θα έκανε μια γλώσσα ή μια πρακτική (στο επίπεδο των συμβόλων, των σημείων ή του ψυχισμού). Επιχειρεί, δηλαδή, να διατυπώσει μια θεωρία που θα μπορεί να διαβάζει τις ανθρώπινες κοινωνίες εξολοκλήρου μέσα από την παρουσία, την εξέλιξη και την άσκηση της τεχνικής.

Το ερώτημα που προκύπτει είναι εύλογο. Χρειαζόμαστε πραγματικά σήμερα μια τέτοια θεωρία; Ο 20ός αιώνας χαρακτηρίστηκε από την Ανθρωπολογία, την Ψυχανάλυση, τον Μαρξισμό, τον Φεμινισμό – κλάδους που έχουν ως άξονα της ερμηνευτικής τους, αν όχι μέτρο του κόσμου, τον πολιτισμό, το

* Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Κοινωνιολογίας, ΕΚΠΑ, lekyr@soc.uoa.gr

1 Η βιβλιοκριτική αυτή ανακοινώθηκε πρώτη φορά στην παρουσίαση των μεταφράσεων των έργων του Bernard Stiegler και του Gilbert Simondon, η οποία οργανώθηκε από τις εκδόσεις Πλέθρον και έλαβε χώρα την 1η Μαρτίου 2024 στον πολυχώρο Eteron, στην Αθήνα.

ασυνείδητο, τους τρόπους παραγωγής, ή το φύλο. Χρειαζόμαστε τώρα, στον 21ο αιώνα, μία ακόμα θεωρία που θα ξαναδιαβάζει (και θα ξαναγράφει) τον άνθρωπο και την ιστορία του; Ο Στιγκλέρ θεωρεί κατηγορηματικά πως *ναι·* και για έναν πολύ συγκεκριμένο λόγο. Η μοντέρνα τεχνική (η τεχνική στους νεότερους χρόνους) –ως δομές, σύνολα, κλάδοι και διατάξεις (οργανώσεις του ανόργανου)– έχει αυτονομηθεί σε τέτοιο βαθμό που πλέον τέμνει οριζόντια κάθε άλλο σύστημα –βιολογικό, σωματικό, διυποκειμενικό, κοινωνικό, πολιτικό, οικονομικό– και το αναδιοργανώνει στη βάση της δικής του εξέλιξης και πορείας, οδηγώντας το σε εντροπική πορεία, σε μια πορεία κατάρρευσης. Για τον Στιγκλέρ, δηλαδή, η ανεξέλεγκτη (με την έννοια της αυτονομημένης) ανάπτυξη της τεχνικής διασπά κάθε παράδοση, κάθε κοινωνική νόρμα, κάθε σωματική ταυτότητα –κάθε δεδομένη επανάληψη των ανθρώπινων σχέσεων–, και εμείς, στον 21ο αιώνα, γινόμαστε μάρτυρες των διεθνικών τεχνοκρατικών θεσμών που λειτουργούν με όρους διατήρησης των επαπειλούμενων συστημάτων, μέσα από τη δημιουργία νέων πολιτικών, εποπτικών, στρατιωτικών και φαρμακευτικών μηχανισμών για την αποσόβηση των εν λόγω επιταχυνόμενων κοινωνικών, σωματικών και ψυχικών κλυδωνισμών.

Ο Στιγκλέρ είναι πιστός κληρονόμος της ερμηνευτικής του Χάιντεγκερ, ακολουθώντας και αναπτύσσοντας περαιτέρω τη θεώρησή του για τη νεοτερική τεχνική. Στο *Η τεχνική και ο χρόνος* είναι εμφανές αυτό. Για τον Χάιντεγκερ, ο τρόπος με τον οποίο εμφανίζεται η σύγχρονη τεχνολογία είναι αυτός της εν-πλαισίωσης του κόσμου: το Gestell, που δεν είναι παρά μια διάταξη για την αυτοαποκάλυψη της οντότητας του Είναι ως πρώτης ύλης, *και μόνο ως τέτοιας*. Για τον Στιγκλέρ, το Gestell είναι *καταρχήν* η συστηματικοποίηση της αρχής του Λόγου· η υλικοποίηση του Λόγου, ως η μεταφυσική διάταξη των πραγμάτων του κόσμου με τον τρόπο και τη λογική της *κυβερνητικής* – ως επιστήμη της οργάνωσης, του προγραμματισμού και της διατήρησης ενός συστήματος. *Η τεχνική είναι σύστημα* και όχι «εργαλείο» του ανθρώπου, ή «μέσο» του ανθρώπου, για να κάνει ο άνθρωπος πράγματα. Απεναντίας, ο άνθρωπος καθίσταται το μέσο όπου εκδιπλώνεται η τεχνική στον κόσμο, εντέλει εν-πλαισιώνοντάς τον (με αναφορά ειδικότερα τους νεότερους χρόνους). Ο άνθρωπος στον Στιγκλέρ είναι εν-πλαισιωμένος από μια μεταφυσική διάταξη (τον Λόγο υλικοποιημένο), η οποία ενέχει την οργάνωση και τον προγραμματισμό ως τον τρόπο της επέκτασής της. Έτσι προκύπτει στον Στιγκλέρ το ερώτημα για το κατά πόσο το κοινωνικό και το πολιτισμικό δεν είναι και τα ίδια αυτά *προσαρμόσιμα*, *προγραμματίσιμα* –η μαλακιά μηχανή του κόσμο –, το πεδίο άσκησης βρόχων ανάδρασης για την ανάπτυξη των τεχνολογιών και των τεχνοεπιστημών μέσα από την καινοτομία. Ο άνθρωπος αποτελεί το μέσο εκδίπλωσης της τεχνικής.

Η θεωρητική παραδοχή ότι το Gestell –η εν-πλαισίωση του κόσμου– εμπεριέχει την απειλή μιας γενικής ανισορροπίας φαίνεται σε κάθε παράδειγμα που δίνει ο Στιγκλέρ· διατρέχει κάθε ιστορικοποίηση που κάνει· και κυρίως γίνεται ο τρόπος για να διακρίνει τους νεότερους χρόνους. Γράφει στη σελίδα 83 του βιβλίου του:

> [...] η Γαλλική Επανάσταση ήταν, ίσως, λιγότερο μια συνειδητοποίηση της απαίτησης για την εγγύηση των δικαιωμάτων του ανθρώπου, λιγότερο μια ανάληψη της εξουσίας από την αστική τάξη, και περισσότερο μια προσαρμογή της κοι-

> νωνίας σε ένα νέο τεχνικό σύστημα, μέσω της πλήρους ανάπτυξης αυτού που ο Βέμπερ ονομάζει *ελεύθερη εργασία*.

Αυτό είναι το σκάνδαλο της επανάγνωσης της ιστορίας μέσω της τεχνικής: το να βλέπεις την Γαλλική Επανάσταση όχι μέσα από τις «ουτοπίες» των επιμέρους πολιτικών που καλλιέργησε η φιλοσοφία του Διαφωτισμού, ή ως το ιστορικό τέλος της ηγεμονίας του Παλαιού Καθεστώτος, αλλά ως επακόλουθο της διάρρηξης στις εργασιακές σχέσεις που επέφερε η ανάπτυξη της βιομηχανίας. Και εδώ έγκειται το σκάνδαλο της νεοτερικότητας ως σημείο καμπής της τεχνικής. Ο Στιγκλέρ αναγνωρίζει τη νεοτερικότητα με τους ίδιους όρους που θέτει ο Βέμπερ, ο Μαρκούζε και ο Χάμπερμας. Τουτέστιν, την αναγνωρίζει από τις αλλαγές στην τεχνική που συνοδεύουν τον εξορθολογισμό των πρακτικών ως προς τον σκοπό· ο οποίος εξορθολογισμός χαρακτηρίζει το καπιταλιστικό σύστημα. Με άλλα λόγια, ο μετασχηματισμός του τεχνικού σώματος –δηλαδή του κόσμου όπως αποκαλύπτεται μέσα από τη διάταξη του Λόγου– συμβαίνει από τη σύμπτωση του Λόγου με μια υπολογιστική λογική που έχει σκοπό το κέρδος. Σε αυτό το σημείο είναι που συναντάται η τεχνική με την επιστήμη, και συνθέτει αυτό το νεοτερικό σχήμα της *τεχνοεπιστήμης* –μια σχέση παρατήρησης, επαλήθευσης και αξιοποίησης των λειτουργιών της φύσης μέσα από την τεχνική–, το οποίο εδραιώνεται στην οικονομία (την ορθολογικότητα ως προς τον σκοπό), για να εγκαινιάσει ένα κλειστό κύκλωμα «έρευνας - ανάπτυξης - καινοτομίας», ώστε να αυτονομηθεί και να συμπαρασύρει κάθε άλλο σύστημα στη δική του τροχιά.

Βέβαια, παρά την αναφορά του Στιγκλέρ στον «εξορθολογισμό επί του σκοπού» και τη διασταύρωση τεχνικής και επιστημών ως τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας στους νεότερους χρόνους, ο ίδιος δεν συμμερίζεται ούτε την «ορθολογικότητα ως προς την αξία» του Βέμπερ, ούτε την πρόταση του Μαρκούζε για μια επιστήμη σε διάλογο με τη «φύση», ούτε την επένδυση στην επικοινωνιακή ανταλλαγή που αντιπροτείνει ο Χάμπερμας στην «επί του σκοπού» ορθολογική δραστηριότητα. Για τον Στιγκλέρ, αυτά είναι ρομαντισμοί, ιδεαλισμοί και μεταφυσική· αφού η τεχνική δεν μπορεί να διαχωριστεί από τον άνθρωπο· η τεχνική είναι ο *τρόπος* που εκδηλώνεται το εδωνά-Είναι στον κόσμο. Η τεχνική είναι *ήδη* ο τρόπος επικοινωνίας μας με το Είναι· η τεχνική είναι *ήδη* ηθική, είναι *ήδη* φύση. Και η νεοτερική τεχνική, συγκεκριμένα, είναι μια διαδικασία *ολοκλήρωσης της μεταφυσικής*· με την έννοια της υλικοποίησης της μεταφυσικής ως διάταξη και σύστημα του Λόγου. Ως χαϊντεγκεριανός, ο Στιγκλέρ βλέπει πράγματι το υποκείμενο να βρίσκεται ερριμμένο στον κόσμο, με τον κόσμο να έχει επαυξηθεί με μια υλικοποιημένη μεταφυσική, η οποία θέτει σε τροχιά κατάρρευσης κάθε ανθρώπινο σύστημα: απομόνωση του ατόμου, αποξένωση των σχέσεων, οικονομικές κρίσεις, άγχος, διάρρηξη των ταυτοτήτων, εντατικοποίηση των συγκρούσεων, πόλεμοι, πανδημίες, οικολογική καταστροφή, ανοσολογική κατάρρευση, μαζικές μεταναστεύσεις· και νέες μηχανές, όχι μόνο για την οργάνωση του ανόργανου, αλλά και για την αναδιοργάνωση του οργανικού: τη γενετική επανα-χαρτογράφηση των έμβιων όντων.

Παρά το γεγονός αυτής της πυκνής χαρτογράφησης της νεοτερικής τεχνικής ως διάταξης του Λόγου, όμως, ο σκοπός του Στιγκλέρ δεν είναι σε καμία περίπτωση να μας φέρει απέναντι στην «καταστροφή» του κόσμου, ή στον «αφανισμό» του ανθρώπου. Ας μη λησμονούμε πως η προσωπική του βιο-

γραφία περιλαμβάνει τη μαθητεία του δίπλα στον Ντεριντά. *Η τεχνική και ο χρόνος. Το Σφάλμα του Επιμηθέα* είναι στην πραγματικότητα η διδακτορική του διατριβή. Η αποδοχή του Χάιντεγκερ συμβαίνει με ένα έντονο κριτικό βλέμμα· και η οντολογία που ο Στιγκλέρ ασπάζεται αντιστέκεται στην κλειστοφοβική ερμηνευτική της φαινομενολογικής οντολογίας του Χάιντεγκερ. Έτσι, σε κάθε παράδειγμα για το ζήτημα της τεχνικής, είτε αφορά τους «λαούς χωρίς ιστορία» (με αναφορά στο έργο του γάλλου εθνολόγου Αντρέ Λερουά-Γκουράν), είτε αφορά την προνεοτερική Ευρώπη (σε συνομιλία με τον ιστορικό Μπερτράντ Ζιλ), είτε την όψιμη νεοτερικότητα και την επίκληση του Ζιλμπέρ Σιμοντόν, υπάρχει μονίμως ένα υπόρρητο ερώτημα του σε ποιον άνθρωπο αναφερόμαστε όταν μιλάμε για τον «αφανισμό» του ανθρώπου, σε ποιον κόσμο αναφερόμαστε όταν μιλάμε για την «καταστροφή» του κόσμου. Αυτά τα υπόρρητα ερωτήματα αποκτούν νόημα στη βάση της απειλής που σχετίζεται με την επέκταση της τεχνικής. Κι αυτό μας αναγκάζει να επιστρέψουμε σε εκείνη την απάντηση που επανέρχεται διαρκώς σαν φάντασμα στο έργο του και είναι (σελ. 160):

> [Η] απαρχή του δυτικού ανθρώπου, δηλαδή του ανθρώπου που γράφει, σκέφτεται και, στην *ανάπτυξη* αυτής της ορθολογικότητας, βρίσκει επίσης την ανάπτυξη του κόσμου του, την πλήρη εδαφική *επέκτασή* του, δηλαδή την απεδαφικοποίησή του – επέκτα*ση απ' άκρη σ' άκρη τεχνολογική* [...]

Η επιστροφή σε αυτή την απάντηση δίνει νόημα σε κάθε «παραδοξότητα» που εμφανίζεται ως αυτο-τροφοδοτούμενος βρόχος ενός ολοποιητικού τεχνικού σύμπαντος, όπως η εξής: «όσο πιο ισχυρός γίνεται ο άνθρωπος, τόσο περισσότερο απανθρωποποιείται ο κόσμος» (σελ. 161). Για αυτόν τον άνθρωπο μιλάμε· έναν άνθρωπο που προκύπτει από το ερώτημα της τεχνικής. Μια τεχνική που αυτονομείται και συμπαρασύρει τα διαφορετικά συστήματα που συντηρούν τον κόσμο του ανθρώπου. Και εδώ είναι που συναντάμε την ανάγκη, αν όχι την απαίτηση, για μια συνολική θεωρία της τεχνικής· ή διαφορετικά, εδώ συναντάμε το πολιτικό πρόταγμα της θεωρίας του Στιγκλέρ για την «απελευθέρωση» του ανθρώπου από αυτούς τους αυτο-τροφοδοτούμενους βρόχους: υπενθύμιση της σχέσης του ανθρώπου με την τεχνική μέσω της διερεύνηση του σχήματος:

> Τεχνική – υπολογιστικοποίηση του Λόγου στη βάση του κέρδους – συνάρθρωση τεχνικής-επιστήμης – αυτονόμηση των τεχνοεπιστημών – κατάρρευση των άλλων συστημάτων του κόσμου.

Για τον Στιγκλέρ, η ανησυχία και ο φόβος για τις νέες τεχνολογίες είναι αποτέλεσμα αυτού του σχήματος. Ένα σχήμα που καταρχήν βοηθάει στη λήθη της γενετικής μας σχέσης με την τεχνική, αλλά και επιταχύνει την εξέλιξη και την αυτονομημένη ανάπτυξη των τεχνοεπιστημών, αφού τελικά φετιχοποιεί περαιτέρω τις τεχνολογίες και τις μηχανές ως εξολοκλήρου ανεξάρτητες από τον άνθρωπο.

Η απάντηση του Στιγκλέρ στο «ερώτημα» του απεγκλωβισμού από την εντροπική πορεία του κόσμου, την οποία ωθεί η σύγχρονη τεχνική, εδράζεται στην υπενθύμιση της σχέσης μας με την *τεχνική*. Αυτή η θύμηση, λοιπόν, καθίσταται εφικτή όταν στρέφουμε το βλέμμα μας στον τρόπο που το εδωνά-Είναι βιώνει τον χρόνο. Αν η τεχνική είναι ο τρόπος που εκδιπλώνεται το εδωνά-Είναι εντός του

Είναι, ο χρόνος, στον Στιγκλέρ, είναι ο τρόπος που βιώνεται η παρουσία του εδωνά-Είναι στον κόσμο. Αυτή η εμπειρία γίνεται διανοητή μέσα από τεχνικές δομές κληρονομιάς και μετάδοσης ως το *υπο-στηρικτικό πεδίο* για τη διανοητότητα του παρόντος και την προετοιμασία ενός δυνητικού μέλλοντος. Η αίσθηση και οι εικόνες που προβάλλουμε για τα πιθανά μας μέλλοντα οργανώνονται στο παρόν· ένα παρόν που επέρχεται μέσα από μηχανισμούς εκπομπής και διάδοσης γενετικών, συμπεριφορικών, πολιτισμικών πληροφοριών από ένα παρελθόν που στην οντικότητά του έχει «την έννοια της συντήρησης, της συσσώρευσης, της ιζηματοποίησης των διαδοχικών, συναρθρωμένων μεταξύ τους επιγενέσεων» (σελ. 235). Δεν υπάρχει καθαρή ζωή εδώ. Δεν υπάρχει καθαρός «άνθρωπος». «Η επιγένεση είναι ακριβώς αυτό που δεν συντηρείται» (ό.π.). Ξανά, εδώ, οι τεχνικές είναι αυτές που ορίζουν τους όρους και τις προϋποθέσεις για την κίνηση της ζωής: «επιγενετική τροφοδοσία» (ό.π.)· μνημονικά αρχεία αλλά και αρχεία απομνημόνευσης· τρόποι τεχνικοί μέσω των οποίων ασκείται *μέσα στον χρόνο* η σωματική μας προσοχή στον κόσμο.

Η βιωματική εμπειρία του χρόνου διαμεσολαβείται καταρχήν και ήδη από την τεχνική. «Υπάρχει χρόνος μόνο επειδή η μνήμη είναι "τεχνητή"», συγκροτείται «ως ήδη-*εδωνά από* τη "θέση της εκτός του είδους"» (σελ. 282). Μονίμως «ξένοι», οι μνημονικοί μηχανισμοί βρίσκονται σε διαρκή ανατροφοδότηση με το ανθρώπινο «είδος». Η εκμάθηση της παράδοσης, η αίσθηση του παρόντος, υπο-στηρίζεται μέσα από βιολογικά, σωματικά και ιστορικά αρχεία δεκάδων αιώνων σαν σε ένα κύκλωμα που επεκτείνεται συνδεόμενο με κάθε άλλο επιμέρους μηχανικό, πολιτικό, γλωσσικό σύστημα, μέσω μιας τεχνικής που πλέον ακολουθεί μια μοναχική δική της τροχιά. Πραγματικά, δεν χρειάζεται να πάμε μακριά για να δούμε τις συνέπειες της αυτονομίας της τεχνικής ως υπο-στηρικτικού πεδίου της σωματικής προσοχής στους νεότερους χρόνους: η ανα-παρουσίαση χρονικών μερών από συσκευές αναπαραγωγής ήχου και εικόνας· η αφήγηση μέσα από τις τεχνικές του ηχητικού και του κινηματογραφικού μοντάζ· η απευθείας τηλεοπτική μετάδοση· η ροή ειδήσεων στα κοινωνικά δίκτυα· η ψηφιακή σε-πραγματικό-χρόνο εικονική παρουσία· οι μυθοπλαστικοί χρόνοι των βιντεοπαιχνιδιών και άλλων εικονικών πραγματικοτήτων· το «binge watching» (ο μαραθώνιος τηλεοπτικής παρακολούθησης)· η χρονική πίεση για να βγει ένα έργο· η διάσπαση προσοχής· η εντατικοποίηση του χρόνου εργασίας· οι καλοκαιρινές διακοπές. Όλα αυτά δεν είναι παρά επιμέρους χρονικότητες (και τρόποι σωματικής προσοχής) που προκύπτουν από την εφαρμογή της τεχνικής στην εποχή της νεοτερικότητας.

Ίσως εδώ, λοιπόν, είναι που για τον Στιγκλέρ διανοίγεται ένας ορίζοντας πολιτικής, με την έννοια της εμπρόθετης απόκρισης απέναντι στην οικολογική καταστροφή, στον φόβο της τεχνολογίας, στο εργασιακό άγχος, στην αναδιοργάνωση του ανθρώπινου με σκοπό το κέρδος: στον αναστοχασμό και στη συμμετοχή επί των τρόπων που βιώνουμε το ιστορικό μας παρόν – την επιτάχυνση του κόσμου στην εντροπική του πορεία. «Το ζήτημα είναι ο χρόνος, το γίγνεσθαι ως διακύβευση του μη-προγραμματισμένου, το α-πίθανο και η μοίρα ως μη-προορισμός, η απόφαση» (ό.π.). Το ζήτημα είναι πώς κυκλοφορούν οι ειδήσεις, πώς προσηλωνόμαστε στον περιβάλλοντα χώρο, σε τι είδους οικονομίες κυκλοφορούν οι στόχοι που θέτουμε, τι μαγνητικές δυνάμεις απορροφούν την προσοχή μας, τι εικόνες μέλλοντος φα-

νταζόμαστε, ποιες πολιτικές φαίνονται *φυσιο-λογικές*. Ίσως έτσι να γίνεται κατανοητό γιατί μια θεωρία της τεχνικής είναι απαραίτητη για την κατανόηση του κοινωνικού και του πολιτικού στον 21ο αιώνα. Ίσως έτσι να αντιληφθούμε καλύτερα γιατί είναι απαραίτητη η στροφή του ενδιαφέροντος προς την τεχνική σε κάθε ανθρωπιστικό ή κοινωνικό πεδίο. Ίσως, δηλαδή, κάθε επιστημονικός κλάδος να πρέπει από εδώ και πέρα να αναμετριέται με το ερώτημα της τεχνικής, και να το λαμβάνει υπόψη του, όπως κάνει για το ερώτημα της τάξης, του φύλου, του ψυχισμού ή του πολιτισμού. Να το λαμβάνει υπόψη με τους όρους που αναμετριέται μαζί του ο Στινγκλέρ: ως τρόποι εκδήλωσης του ανθρώπου στον κόσμο· ως μνημονικές υποδομές· ως διανύσματα υποστασιοποίησης του χρόνου.

ΑΥΤ
ΟΜΑ
ΤΟΝ

3(2): 133–139

Εκδοτική Επικαιρότητα

Gilbert Simondon,
Για τον τρόπο ύπαρξης των τεχνικών αντικειμένων,
Αθήνα, Πλέθρον, 2022.

Μανώλης Πατηνιώτης*

Ο άνθρωπος που αγάπησε τις μηχανές

Το τεχνητό είναι φυσικό που έχει δεχτεί υποκίνηση
(Simondon 2022, 353)

Το φθινόπωρο του 2022 κυκλοφόρησε από τις εκδόσεις Πλέθρον, σε μετάφραση Βασίλη Πατσογιάννη, το βιβλίο του γάλλου φιλοσόφου Ζιλμπέρ Σιμοντόν (Gilbert Simondon) *Για τον τρόπο ύπαρξης των τεχνικών αντικειμένων*. Ο Σιμοντόν, μετά τον θάνατό του το 1989, είχε μια μάλλον περιθωριακή παρουσία στη φιλοσοφία και τη φιλοσοφία της τεχνολογίας τόσο στη Γαλλία όσο και διεθνώς. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι αυτό εν μέρει οφείλεται στο γεγονός ότι το εκδοτικό του αποτύπωμα όσο ήταν εν ζωή ήταν μάλλον ισχνό. Ουσιαστικά, δημοσίευσε μόνο τα δύο μέρη της κύριας διατριβής που εκπόνησε υπό την επίβλεψη του Jean Hyppolite, καθώς και τη συμπληρωματική διατριβή που εκπόνησε υπό την επίβλεψη του Georges Canguilhem για την απόκτηση του Doctorat d'État. Τα δύο μέρη της κύριας διατριβής του δημοσιεύτηκαν χωριστά και με μεγάλη χρονική απόσταση μεταξύ τους. Το *L'individu et sa genèse physico-biologique* (*Το άτομο και η φυσικο-βιολογική του γένεση*) δημοσιεύτηκε το 1964 και το *L'individuation psychique et collective* (Η ψυχική και η συλλογική εξατομίκευση) το 1989, ενώ η ενοποιημένη έκδοση, υπό τον τίτλο *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information* (*Η εξατομίκευση υπό το φως των εννοιών της μορφής και της πληροφορίας*), κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 2005. Αντίθετα, η συμπληρωματική διατριβή του *Du mode d'existence des objets techniques*, που δεν είναι άλλη από το βιβλίο που κυκλοφόρησε από τις εκδόσεις Πλέθρον, δημοσιεύ-

* Καθηγητής Ιστορίας των Επιστημών και των Τεχνικών στους Νεότερους Χρόνους, Τμήμα Κοινωνιολογίας ΕΚΠΑ, mpatin@soc.uoa.gr

τηκε τη χρονιά της υποστήριξής της, το 1958, και συνέβαλε στο να κατατάξει τον Σιμοντόν στη χορεία των φιλοσόφων της τεχνολογίας.

Ένας άλλος λόγος που συντέλεσε στην περιθωριακή παρουσία του Σιμοντόν στη διεθνή φιλοσοφική σκηνή έχει να κάνει με το γεγονός ότι τα έργα του μόλις πρόσφατα άρχισαν να μεταφράζονται σε άλλες γλώσσες. Η ενοποιημένη κύρια διατριβή του κυκλοφόρησε στα αγγλικά υπό τον τίτλο *Individuation in Light of Notions of Form and Information* το 2020, ενώ η συμπληρωματική διατριβή του, που άσκησε και μεγαλύτερη επίδραση, μόλις τρία χρόνια νωρίτερα, υπό τον τίτλο *On the Mode of Existence of Technical Objects*. Άλλες γλώσσες που φιλοξένησαν κείμενα του Σιμοντόν είναι τα ιαπωνικά, τα κινεζικά, τα ιταλικά, τα γερμανικά, τα ισπανικά και, εσχάτως, τα ρωσικά. Όλες αυτές οι εκδόσεις, ωστόσο, είναι πολύ πρόσφατες και προσεγγίζουν το έργο του Σιμοντόν με αποσπασματικό τρόπο, σε κάποιες περιπτώσεις μάλιστα αφορούν έργα που ανασυστάθηκαν από τις σημειώσεις του και εκδόθηκαν μετά τον θάνατό του.

Ο βασικός λόγος, όμως, που κράτησε τον Σιμοντόν εκτός κανόνα είναι η ίδια η φιλοσοφική του προσέγγιση. Καταρχάς, ο Σιμοντόν συνομιλεί με τις επιστήμες και την τεχνολογία με έναν τρόπο που δεν το έχει κάνει κανένας άλλος φιλόσοφος μέχρι τώρα, ούτε καν οι φιλόσοφοι της επιστήμης και της τεχνολογίας. Για τον Σιμοντόν, δεν υπάρχει διάκριση ανάμεσα στη γλώσσα της φιλοσοφίας και τη γλώσσα των επιστημών και της τεχνολογίας. Για να περιγράψει τη διαδικασία της εξατομίκευσης, η οποία κατέχει κεντρική θέση στο έργο του, αναφέρεται στη διαδικασία διαμόρφωσης του κρυστάλλου σε ένα υπερκορεσμένο διάλυμα, η οποία πυροδοτείται από την παρουσία μιας τοπικής ασυνέχειας (ενός «σπόρου»). Δεν το κάνει αυτό, όμως, για να φέρει ένα διαφωτιστικό παράδειγμα που θα βοηθήσει τον αναγνώστη να καταλάβει με ποιο τρόπο λειτουργούν τα πράγματα σε ένα φιλοσοφικό *επέκεινα*. Το κάνει για να μιλήσει για ένα φιλοσοφικό *ενθάδε*, όπου η γλώσσα της φιλοσοφίας *είναι* η γλώσσα της επιστήμης. Σε αυτό το πλαίσιο, κρίσιμη σημασία για την ανάπτυξη της σκέψης του έχουν οι έννοιες της *πληροφορίας* (την οποία, ωστόσο, αντιλαμβάνεται με διαφορετικό τρόπο από τον Shannon[1]), του *δυναμικού* και της *μεταστάθειας*, οι οποίες του επιτρέπουν να θεμελιώσει τη γενετική του μέθοδο στο υπόβαθρο μιας

1 Το 1972, γράφει σε μια αναφορά του Εργαστηρίου Γενικής Ψυχολογίας και Τεχνολογίας που διευθύνει:

Από την ίδρυσή του, το Εργαστήριο είναι αφιερωμένο στη μελέτη της άδηλης πληροφορίας, που αφορά τις σχέσεις μεταξύ ενεργούντων όντων, στις οποίες τα μηνύματα εκδηλώνονται ως αλλαγές της κατάστασης ορισμένων στοιχείων στο εσωτερικό ενός οργανισμού, παρά ως μονόδρομες ανταλλαγές που υποδεικνύουν την ύπαρξη μιας πηγής, ενός κωδικοποιητή, ενός πομπού και ενός καναλιού. Επί του παρόντος, προσπαθεί να καθορίσει τον τρόπο δράσης αυτής της άδηλης πληροφορίας στη συμπεριφορά του ανθρώπου και των ζώων, βήμα προς βήμα, σε όλες τις αναπτυξιακές δράσεις ή τρόπους δράσης που προϋποθέτουν αλληλουχία. Ο τομέας αυτός εκτείνεται από την αντίληψη έως τη μελέτη της προσωπικότητας, περνώντας από τα διάφορα είδη επαγωγικής τεχνολογίας (πηγή: η βιογραφία του Simondon στην ηλεκτρονική διεύθυνση < https://gilbert.simondon.fr/content/biography>).

Στενά συνυφασμένη με τη συγκεκριμένη εννοιολόγηση της πληροφορίας είναι και η έννοια της μεταγωγής σε αντιδιαστολή προς την έννοια της μετάδοσης που χρησιμοποιείται στην κλασική θεωρία της πληροφορίας (transduction vs. transmission).

(σπινοζικού τύπου, σύμφωνα με τη Muriel Combes [1999]) εμμενούς αιτιότητας. Αυτή η σύμφυση με την επιστήμη και την τεχνολογία που χαρακτηρίζει το σύνολο του έργου του Σιμοντόν συμβάλλει σε σημαντικό βαθμό και στην αποβολή του από τον κανόνα του φιλοσοφικού λόγου, ο οποίος απαξιοί να ασχοληθεί με τις επιστήμες και τις τεχνολογίες καθαυτές και επιμένει να διατηρεί με αυτές μια εποπτική, κανονιστική σχέση στο επίπεδο των αρχών. Πέραν αυτού, όμως, η κεντρική θέση που κατέχει στο έργο του η γενετική μέθοδος και μια γνωσιολογία θεμελιωμένη στην ενόραση, ιδιαιτέρως σε μια εποχή που η αγγλοσαξονική σκηνή στρέφεται αποφασιστικά προς την αναλυτική φιλοσοφία, τοποθετούν τον Σιμοντόν στη σφαίρα επιρροής του μπερξονισμού και συμβάλλουν περαιτέρω στην απομόνωσή του από την εδραιωμένη φιλοσοφία της επιστήμης.

Παρά την περιθωριακή και αποσπασματική παρουσία του στη διεθνή φιλοσοφική σκηνή, ωστόσο, ο Σιμοντόν άσκησε μεγάλη επίδραση σε στοχαστές όπως ο Gilles Deleuze, ο Bernard Stiegler, ο Bruno Latour, η Isabelle Stengers, ο Yuk Hui, ο Paolo Virno, η Luciana Parisi και ο Brian Massumi. Και είναι μέσω αυτών των στοχαστών που, κατά κύριο λόγο, έγινε γνωστό το έργο του γύρω από ζητήματα εξατομίκευσης (individuation), συναισθηματικής επίδρασης (affect) και τεχνικής. Τα τελευταία χρόνια, το ενδιαφέρον για τη σκέψη του Σιμοντόν έχει αναζωπυρωθεί και έχουν αρχίσει να οργανώνονται σεμινάρια, συνέδρια και αφιερώματα σε περιοδικά, που επιχειρούν να αξιοποιήσουν την προσέγγισή του, ιδιαίτερα σε ζητήματα τεχνικής και τεχνολογίας. Στο πλαίσιο αυτής της κινητικότητας εντάσσεται και η μετάφραση του βιβλίου *Για τον τρόπο ύπαρξης των τεχνικών αντικειμένων* στα ελληνικά.

Ως άτομο, ο Σιμοντόν χαρακτηριζόταν από μια ακόρεστη περιέργεια για τα τεχνικά ζητήματα της καθημερινής ζωής. Παρατηρούσε και σκιτσάριζε συνεχώς αρχιτεκτονικές συνθέσεις, μηχανές και τεχνικές διατάξεις. Συζητούσε με τεχνίτες, έκανε πειράματα στο προσωπικό του εργαστήριο και ενέπλεκε την πολυμελή οικογένειά του με κάθε ευκαιρία στο έργο της παρατήρησης και της αποτύπωσης τεχνικών αντικειμένων. Επίσης, διάβαζε για τεχνικά ζητήματα και παρακολουθούσε επιστημονικά μαθήματα για να βελτιώσει την κατανόησή του. Ο τρόπος με τον οποίο μιλά (μεταξύ άλλων) για τις θερμικές μηχανές, τις καθοδικές λυχνίες και τις χημικές διεργασίες, καθώς και για τη διαδικασία μέσω της οποίας συντελείται η «συγκεκριμενοποίηση» των τεχνικών αντικειμένων (η *εκ των ένδον* προσαρμογή τους στο έργο για το οποίο έχουν κατασκευαστεί) δείχνει την άνεση με την οποία διέσχιζε τα σύνορα μεταξύ θερμοδυναμικής, ηλεκτρονικής και φυσιολογίας. Ο ίδιος είχε σπουδάσει φιλοσοφία, μάλιστα με ένα πρώιμο ενδιαφέρον για την κλασική γραμματεία. Παράλληλα, ωστόσο, σπούδασε και ψυχολογία και σε όλη την ακαδημαϊκή του σταδιοδρομία ασχολήθηκε με ζητήματα ψυχοφυσιολογίας, πειραματικής ψυχολογίας, παιδικής ψυχολογίας και κοινωνικής ψυχολογίας. Η διασταύρωση της ψυχολογίας με την τεχνολογία, τη βιολογία και την κοινωνιολογία αποτελούν ένα από τα κεντρικά μοτίβα του έργου του, γύρω από το οποίο οργανώνεται μεγάλο μέρος της έρευνας και της διδασκαλίας του.

Το βιβλίο *Για τον τρόπο ύπαρξης των τεχνικών αντικειμένων* είναι γραμμένο σε διαγραμματική μορφή. Όχι με την έννοια του ντελεζιανού διαγράμματος, αλλά με την έννοια της σπινοζικής Ηθικής. Ο Σιμοντόν ακολουθεί μια αυστηρή γεωμετρική ανάπτυξη μέσω της

οποίας συγκροτεί ένα δίκτυο εννοιών που περιέχει όλα τα ουσιώδη σημεία της φιλοσοφίας του αναπτυγμένα στο έπακρο: Το προ-ατομικό, την εξατομίκευση, τη μεταγωγή, τη συγκεκριμενοποίηση, τη γενετική μέθοδο, τη διάκριση φιγούρας και φόντου. Όλα αυτά καθιστούν, ασφαλώς, το βιβλίο «περίεργο» και «ανοίκειο». Το ίδιο το πρόταγμα του βιβλίου, όμως, ήταν ανοίκειο, τόσο την εποχή που γράφτηκε όσο και σήμερα. Στην περίληψη που προτάσσεται της αγγλικής μετάφρασης του έργου (πιθανότατα διά χειρός Nathalie Simondon) αναφέρεται:

> Ενώ το αισθητικό αντικείμενο έχει θεωρηθεί κατάλληλο για φιλοσοφικό προβληματισμό, το τεχνικό αντικείμενο, που αντιμετωπίζεται ως χρηστικό αντικείμενο, έχει μελετηθεί μόνο έμμεσα, μέσω των πολλαπλών τρόπων που σχετίζεται με τον άνθρωπο, ως οικονομική πραγματικότητα, ως εργαλείο εργασίας ή ως καταναλωτικό αγαθό.
>
> Η μη ουσιώδης φύση της κατανόησης του τεχνικού αντικειμένου μέσω των διάφορων σχέσεών του με τον άνθρωπο συνέβαλε στο να συσκοτιστεί ένα καθήκον που αναλογεί στη φιλοσοφική σκέψη: *να ανακαλύψουμε εκ νέου, μέσω της εμβάθυνσης στη σχέση φύσης, ανθρώπου και τεχνικής πραγματικότητας, το βάρος της αλλοτριωμένης ανθρώπινης πραγματικότητας που περικλείεται στο τεχνικό αντικείμενο*. Το τεχνικό αντικείμενο, που παίρνει τη θέση του δούλου και αντιμετωπίζεται όπως αυτός μέσω της σχέσης ιδιοκτησίας ή χρήσης, έχει απελευθερώσει τον άνθρωπο μόνο εν μέρει: *το τεχνικό αντικείμενο κατέχει μια δύναμη αλλοτρίωσης επειδή βρίσκεται το ίδιο σε ένα καθεστώς αλλοτρίωσης*, πιο ουσιαστικό από αυτό της οικονομικής και κοινωνικής αλλοτρίωσης.
>
> Η σπουδαιότητα των τεχνικών αντικειμένων στους σύγχρονους πολιτισμούς απαιτεί από τη φιλοσοφική σκέψη να καταβάλει προσπάθεια να μειώσει την τεχνική αλλοτρίωση, εισάγοντας στον πολιτισμό μια αναπαράσταση και μια κλίμακα αξιών που να αρμόζει στην ουσία των τεχνικών αντικειμένων (Simondon 2017, xii-xiii· η έμφαση δική μου· το κείμενο δεν εμφανίζεται στη γαλλική ή την ελληνική έκδοση, αλλά περιλαμβάνεται στη βιογραφία του Σιμοντόν στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://gilbert.simondon.fr/content/biography>).

Ο Σιμοντόν μιλάει για κόσμους που τελείωσαν και για κόσμους που αναδύονται. Αλλά, αυτοί οι δεύτεροι δεν θα αναδυθούν αυθόρμητα. Σε αυτή τη διαδικασία πρέπει να συμβάλει ένας αναβαπτισμένος πνευματικός πολιτισμός. Ο ένας κόσμος που τελείωσε είναι ο αρχέγονος μαγικός κόσμος, από τη διάσπαση του οποίου προέκυψαν το πεδίο της τεχνικής και το πεδίο της θρησκευτικότητας. (Αν θέλουμε να ακριβολογήσουμε, σύμφωνα με τον Σιμοντόν, η διαδικασία με την οποία συμβαίνει αυτός ο διαχωρισμός δεν είναι η διάσπαση, αλλά η *μετατόπιση φάσης*.) Ο δεύτερος κόσμος που τελείωσε είναι ο αρχαϊκός κόσμος. Ένα βασικό χαρακτηριστικό αυτού του κόσμου ήταν ότι το κατεξοχήν τεχνικό άτομο ήταν ο άνθρωπος ως φορέας εργαλείων. Ο κόσμος αυτός φτάνει μέχρι τις απαρχές της νεοτερικότητας. Ο τρίτος κόσμος που τελειώνει είναι ο κόσμος της επιθετικής νεοτερικότητας – ο κόσμος της θερμοδυναμικής και των μεγάλων τεχνικών συνόλων. Και ο λόγος για τον οποίο αυτός ο κόσμος τελειώνει είναι επειδή συνεχίζει να χρησιμοποιεί αρχαϊκές μεθόδους στον χειρισμό των τεχνικών αντικειμένων, ενώ η δημιουργία τεχνικών συνόλων έχει ενεργοποιήσει μια ανώτερου επιπέδου κοινωνική δυνητικότητα.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ο Σιμοντόν μιλάει για τον κεφαλαιοκρατικό τρόπο παραγωγής. Και αυτό που είναι πολύ ενδιαφέ-

ρον στο φιλοσοφικό του εγχείρημα είναι ότι ανοίγει μια συζήτηση με τον Marx γύρω από το ζήτημα της αλλοτρίωσης. Ο κόσμος αυτός πρέπει να τελειώνει γιατί θεμελιώνεται στην αλλοτρίωση. Όχι στην αποξένωση του εργάτη από το προϊόν της παραγωγικής του δραστηριότητας, αλλά σε μια πιο θεμελιώδη αλλοτρίωση που έχει οντολογικό χαρακτήρα. Άρα, τα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν είναι:

- Τι είναι αλλοτρίωση;
- Πώς ξεπερνιέται η αλλοτρίωση;

Η αλλοτρίωση κατά τον Σιμοντόν αφορά εξίσου την εργασία και το κεφάλαιο. Η εργασία από την πλευρά της είναι εγκλωβισμένη σε μια κοινωνική σχέση που την αποξενώνει από τη μηχανή (από το τεχνικό άτομο). Αυτή η κοινωνική σχέση χρησιμοποιεί την εργασία, η οποία με τη σειρά της χρησιμοποιεί τη μηχανή για να επιτελέσει μια επαναλαμβανόμενη, ανούσια παραγωγική εργασία. Ένας αέναος κύκλος που μοναδικό σκοπό έχει την παραγωγή ανταλλακτικών αξιών:

> Η σχέση του εργάτη με τη μηχανή είναι ανεπαρκής, διότι ο εργάτης επενεργεί στη μηχανή χωρίς η χειρονομία του να επεκτείνει την εφευρετική δραστηριότητα. […] Η κεντρική πρωτόγονη σκοτεινότητα του υλομορφικού σχήματος διατηρείται: ο άνθρωπος γνωρίζει αυτό που μπαίνει στη μηχανή και αυτό που βγαίνει από αυτήν, αλλά όχι αυτό που γίνεται εντός της: ακόμη και παρόντος του εργάτη επιτελείται μια διεργασία στην οποία ο εργάτης δεν συμμετέχει, έστω κι αν τη διατάζει ή την υπηρετεί (Simondon 2022, 344).

Το κεφάλαιο, από την άλλη πλευρά, είναι αυτό που συγκροτεί τα τεχνικά σύνολα: το εργοστάσιο, τις υποδομές και, σήμερα, τις πλατφόρμες. Δένει τις μηχανές, δηλαδή τα τεχνικά άτομα, μεταξύ τους με έναν συγκεκριμένο τρόπο που αποβλέπει στην οικονομική αποδοτικότητα. Εμποδίζει την ελεύθερη κυκλοφορία της πληροφορίας και την αυτοπραγμάτωση των μηχανών, δηλαδή την ελεύθερη έκφραση της κοινωνικής δυνητικότητας που αυτές αντιπροσωπεύουν.

> Η κατασκευή ενός τεχνικού αντικειμένου σημαίνει προετοιμασία μιας διαθεσιμότητας. Η βιομηχανική συνομάδωση δεν είναι το μόνο πράγμα που μπορεί να υλοποιηθεί με τα τεχνικά αντικείμενα: μπορούν επίσης να υλοποιηθούν μη παραγωγικές συνομαδώσεις που αποσκοπούν να συνδέσουν τον άνθρωπο με τη φύση μέσω μιας ρυθμισμένης αλύσωσης οργανωμένων διαμεσολαβήσεων, να δημιουργήσουν μια σύζευξη μεταξύ ανθρώπινης σκέψης και φύσης (Simondon 2022, 340).

Τόσο για την εργασία όσο και για το κεφάλαιο, η αλλοτρίωση συνίσταται στην αποξένωση από την *τεχνικότητα* των μηχανών. Υπό αυτή την έννοια, οι σχέσεις ιδιοκτησίας που επικαλείται ο Marx αποτελούν έναν κρίσιμο παράγοντα, αλλά για τον Σιμοντόν υπάρχει κάτι βαθύτερο εδώ – και κάτι πνευματικότερο, όπως θα δούμε: Η κατάργηση της ατομικής ιδιοκτησίας των μέσων παραγωγής είναι αναγκαία, αλλά όχι ικανή συνθήκη για την άρση της αλλοτρίωσης.

Πώς ξεπερνιέται, λοιπόν, η αλλοτρίωση; Για την υπέρβαση της αλλοτρίωσης απαιτείται η επαναθεμελίωση του πολιτισμού. Και για να γίνει αυτό πρέπει να επιτραπεί η είσοδος των μηχανών στο πεδίο του πολιτισμού. Ο άνθρωπος δεν πρέπει να είναι *πάνω* ή *κάτω* από τις μηχανές. Πρέπει να βρεθεί στο ίδιο επίπεδο με αυτές. Κι αυτό επειδή η τεχνικό-

τητα είναι ένα κομμάτι δικό του –είναι κάτι απολύτως ανθρώπινο–, το οποίο έχει πάρει άλλη κατεύθυνση (αυτή την κατεύθυνση ο Σιμοντόν την αποκαλεί «συγκεκριμενοποίηση»). Γι' αυτό δεν πρέπει ούτε να *εγκαταλείψει* ούτε να *εργαλειοποιήσει* αυτό το κομμάτι ανθρωπινότητας. Η στιγμή που συμβαίνει ο αποχωρισμός και αναδύεται η τεχνικότητα είναι η εφεύρεση. Δεν είναι απαραίτητο, όμως, αυτό ο αποχωρισμός να είναι τραυματικός. Η εφεύρεση είναι μια διεύρυνση των δεξιοτήτων του ανθρώπου – είναι η αρχή μιας διαδικασίας που αποβλέπει στην πληρέστερη ενσωμάτωσή του στον κόσμο. Είναι το συγκεκριμένο κοινωνικό σύστημα και η συνυφασμένη με αυτό κωδικοποίηση της εργασίας που κάνει αυτόν τον αποχωρισμό τραυματικό.

Η υπέρβαση της αλλοτρίωσης, λοιπόν, απαιτεί ο άνθρωπος να ξαναβρεί τη στιγμή της εφεύρεσης, να ανα-γνωρίσει τον εαυτό του σε αυτό που εν τω μεταξύ έχει αποκτήσει δική του ατομικότητα και να αναπτύξει μαζί του μια σχέση επικοινωνίας και φροντίδας. Άρα, η υπέρβαση της αλλοτρίωσης προϋποθέτει τη δημιουργία μιας κοινωνίας που θα περιέχει τις μηχανές, όχι ως εργαλεία, αλλά ως πλήρη τεχνικά όντα που συμμετέχουν ισότιμα στον πνευματικό πολιτισμό.

Η υπέρβαση της αλλοτρίωσης, όμως, απαιτεί την καλλιέργεια και ενός νέου τρόπου απόκτησης της γνώσης. Μέχρι αυτό το σημείο, ο Σιμοντόν έχει μιλήσει για δύο τρόπους γνώσης: Τον επαγωγικό, που εκκινεί από το επιμέρους και ταιριάζει στην επιστήμη, και τον παραγωγικό, που εκκινεί από την ολότητα και ταιριάζει στον θρησκευτικό τρόπο σκέψης. Κανένας από αυτούς τους τρόπους γνώσης δεν είναι κατάλληλος γι' αυτό που προτείνει ο Σιμοντόν, επειδή η εμβέλειά τους περιορίζεται στα αντίστοιχα πεδία, ενώ αυτό που επιχειρεί ο ίδιος είναι η ανάκτηση του κεντρικού σημείου *μέσω του οποίου συγχρονίζονται οι μετατοπίσεις φάσης*. Αυτός ο τρίτος τρόπος γνώσης που καλείται να συμβάλει στην υπέρβαση της αλλοτρίωσης είναι η ενόραση (intuition). Η ενόραση δεν είναι ούτε επαγωγική ούτε παραγωγική. Είναι αναλογική και έχει στόχο να συλλάβει το ίδιο το γίγνεσθαι του όντος μέσω της δημιουργίας μιας σχέσης μαζί του.

> Η ενόραση δεν είναι ούτε αισθητή ούτε νοητή, είναι η αναλογία μεταξύ του γίγνεσθαι του όντος και του γίγνεσθαι του υποκειμένου, η σύμπτωση των δύο γίγνεσθαι. […] Ουσιαστικά, η ενόραση μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε επικράτεια στην οποία τελείται μια γένεση. […] Έτσι, η ενόραση είναι κατεξοχήν μια μέθοδος φιλοσοφικής γνώσης, διότι χάρη σε αυτήν η σκέψη μπορεί να συλλάβει το ον στην ουσία του, που είναι ο τύπος του γενετικού του γίγνεσθαι (Simondon 2022, 326).

Μέσω την ενόρασης, λοιπόν, καλούμαστε να συλλάβουμε αυτό που συμβαίνει στην προέκταση της πράξης της εφεύρεσης, τη διαρκή γένεση των τεχνικών αντικειμένων. Δεν μπορούμε να μην επισημάνουμε εδώ την ομοιότητα ανάμεσα στη σκέψη του Σιμοντόν και την, πολύ μεταγενέστερη ασφαλώς, πρόσκληση της φεμινιστικής σκέψης να γνωρίσουμε την πραγματικότητα, όχι μέσω του κυκλώπειου πατριαρχικού βλέμματος που τεμαχίζει, ταξινομεί και διευθύνει τον κόσμο, αλλά μέσω της ενσυναίσθησης και της αποδοχής της πραγματικότητας του άλλου (Haraway 2014). Μόνο που εδώ, σε αντίθεση με τη μετανθρωπιστική ροπή της φεμινιστικής σκέψης, έχουμε να κάνουμε με τον διακριτικό αλλά επίμονο ανθρωπισμό του Σιμοντόν: Αυτό το άλλο, «αυτό το ξένο ον εξακο-

λουθεί να είναι ανθρώπινο, και ένας ακέραιος πολιτισμός είναι αυτός που μας επιτρέπει να ανακαλύψουμε το ξένο ως ανθρώπινο. Κατά τον ίδιο τρόπο, η μηχανή είναι ξένη, είναι ο ξένος μέσα στον οποίο έχει κλειστεί κάτι το ανθρώπινο, παραγνωρισμένο, υλικοποιημένο, υποδουλωμένο αλλά, παρ' όλα αυτά, ανθρώπινο» (Simondon 2022, 13-14). Ο άλλος, εντέλει, είμαστε εμείς και η γνώση του είναι η γνώση του εαυτού μας, η οποία είναι σε θέση να μας απελευθερώσει από την αλλοτρίωση και να ενεργοποιήσει τη διευρυμένη κοινωνική δυνητικότητα του τεχνικού πολιτισμού προς απρόβλεπτες κατευθύνσεις.

Αναφορές

Combes, Muriel. 1999. *Simondon. Individu et collectivité. Pour une philosophie du transindividuel*. Παρίσι: PUF.

Haraway, Donna J. 2014. «Τοποθετημένες γνώσεις: Το ζήτημα της επιστήμης στο φεμινισμό και το προνόμιο της μερικής προοπτικής». Στο *Ανθρωποειδή, Κυβόργια και Γυναίκες: Η επανεπινόηση της φύσης* (μτφρ. Πελαγία Μαρκέτου), Αθήνα: Αλεξάνδρεια, σσ. 271-298.

Simondon, Gilbert. 1958. *Du mode d'existence des objets techniques*. Παρίσι: Aubier.

Simondon, Gilbert. 1964. *L'individu et sa genèse physico-biologique*. Παρίσι: PUF.

Simondon, Gilbert. 1989. *L'individuation psychique et collective.* Παρίσι: Aubier.

Simondon, Gilbert. 2005. *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*. Γκρενόμπλ: Jérôme Millon.

Simondon, Gilbert. 2017. *On the Mode of Existence of Technical Objects*. Μινεάπολις: Univocal.

Simondon, Gilbert. 2022. *Για τον τρόπο ύπαρξης των τεχνικών αντικειμένων.* Αθήνα: Πλέθρον.