

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΣΚΗΣΗΣ ΕΑΡΙΝΟΥ
ΕΞΑΜΗΝΟΥ
ASSIGNMENT - LECTURE

ΤΕΤΑΡΤΗ 26 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2025/ 11 π.μ.
WEDNESDAY 26 FEBRUARY 2025/ 11 am

SKYPE LINK

[https://join.skype.com/
GJrFxi3GyMBm](https://join.skype.com/GJrFxi3GyMBm)

IOANNIS MELANITIS



WATER MEMORY & mnemonics

*A dialogue that begins
near water canals*



WATER MEMORY & mnemonics

mnemonic

adjective

assisting or intended to assist the memory.

pertaining to mnemonics or to memory.

: something intended to assist the memory, as a verse or formula.

Computers: a programming code that is easy to remember, as STO for “store.”

"Τὸ δὲ ὕδωρ, ὅταν πυκνωθῇ,
λίθον καὶ γῆν γενέσθαι
φαμέν, ὅταν δὲ διακριθῇ καὶ
διαλυθῇ, πνεῦμα καὶ ἀέρα."

Timaeus* (49b–50b), Plato

And water, when it is condensed, we say becomes stone and earth, but when it is separated and dissolved, it becomes breath and air."

*Timaeus** (49b–50b), Plato

WATER MEMORY

=INFORMATIONAL
MEMORIZATION

Μνήμη του Νερού = Πληροφορίας
Απομνημόνευση

WHAT IS (ARTISTIC)
INFORMATION?

Η πληροφορία θέσης σε σχέση με τη φύση του χρόνου/Το ζήτημα της συνεχείας του χώρου και του χρόνου μετά τον Ζήνωνα

Ο χρόνος, είπε ο Άουστερλιτς στην αίθουσα παρατήρηση στο Greenwich, ήταν με διαφορά η πιο τεχνητή εξ' όλων των επινοήσεων και η σύνδεσή του με τους πλανήτες που στρέφονται περί τον άξονά τους δεν ήταν λιγότερο αυθαίρετη από ό, τι θα ήταν, ας πούμε, ένας υπολογισμός με βάση την αύξηση των δένδρων ή από τη διάρκεια του χρόνου που χρειάζεται ένα κομμάτι από ασβεστόλιθο να διαλυθεί, πέραν του γεγονότος ότι η ηλικία ημέρα που έχουμε λάβει ως κατευθυντήρια γραμμή μας δεν παρέχει κάποια ακριβή μέτρηση, έτσι ώστε, προκειμένου να αναγνωρίσουμε το χρόνο πρέπει να επινοηθεί ένα φανταστικός, μέσος ήλιος που έχει μια πάγια ταχύτητα κινήσεως και δεν αποκλίνει προς τον ισημερινό στην τροχιά του. [W.G. Sebold, Austerlitz., μετάφρ. Ι. Μελανίτης.]

Στο «Περί ατόμων γραμμών», έργο ίσως ψευδοαριστοτελικό, πιθανώς του Θεόφραστου, συναντάται η έννοια του αμερούς¹ [τὸ δ' ἄμερές οὐκ ἔχει διάστασιν (971b.2)] και της άτμπτης χρονικής στιγμής: «Γιατί με τον ίδιο τρόπο θα τμηθεί και ο χρόνος και η γραμμή... Στην ίδια θεωρία ανήκει η άποψη, όπως ειπώθηκε, ότι όλα αυτά αποτελούνται από αμερή ... (971a). Ίσως όμως και ο χρόνος να αποτελείται από (άτμπτα) «τώρα»...

Στην Αριστοτελική ορολογία, το σημείο έχει χρονικό υπόβαθρο, ονομάζεται στιγμή: Ἔτι δ' εἰ ἐν τῷ συνθέτῳ γραμμαί, κατὰ τούτων τῶν ατόμων λέγεται τὸ μικρόν, καὶ ἄπειροι στιγμαὶ ἐνυπάρχουσιν. ἥ δὲ γραμμὴ, διαίρεσις κατὰ στιγμήν, καὶ ὁμοίως καθ' ὅποιαν οὖν ἀπείρους ἂν ἔχοι διαιρέσεις ἅπασα ἢ μὴ ἄτομος² [κατά Liddell-Scott: στιγμή, (στίξω) = στίγμα, σημάδι από πυρακτωμένη βελόνα, στίγμα, σε Αριστ.: μεταφ., αιχμή, άκρο, σημείο αιχμής, σε Δημοσθένη: ἐν στιγμῇ χρόνου, σε μια στιγμή, σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα στην Κ.Λαθήκη].

Ο Επίκουρος επίσης υποστηρίζει το άτμπτον της ύλης πέραν κάποιου μεγέθους: οὐδὲ γάρ φησιν ἐνδοτέρω εἰς ἄπειρον τὴν τομὴν τυγχάνειν³.

Είναι πολύ δύσκολο να δοθεί ένας επαρκής, μη σχετιζόμενος με άλλα μεγέθη ορισμός του χρόνου. Αποφεύγοντας μια άμεση απάντηση, μπορούμε να πούμε ότι χρόνος ως μετρητικό σύστημα, μπορεί να θεωρηθεί σαν αποτέλεσμα σύγκρισης διαρκειών μεταξύ γεγονότων. Η έννοια **γεγονός** περιλαμβάνει χώρο και χρόνο σε μια αδιάσπαστη ενότητα και «προσανατολίζει» τα φαινόμενα, ιδιαίτερα τα βιολογικά, τα οποία ανήκουν στον άμεσα αισθητό κόσμο κι όχι στο μικρόκοσμο που διέπεται από κβαντικού τύπου απροσδιοριστίες. Αλλά **πού αρχίζει και που τελειώνει ένα γεγονός;** Ας δούμε ορισμένες νεότερες θεωρίες πάνω στην αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού...

Το χωροχρονικό συνεχές που αναφέραμε, αντικατέστησε τον απόλυτο χρόνο του κλασικού κόσμου, ενώ σήμερα τυποποιείται σαν ένας κόσμος ο οποίος αποτελείται από μικροσκοπικά, αδιαίρετα «άτομα» χώρου και χρόνου. Στη νέα θεωρία το μήκος, η επιφάνεια και ο όγκος του χώρου δεν μπορούν να έχουν μέγεθος μικρότερο από κάποιες τιμές, οι οποίες προσδιορίζονται από το μήκος Planck (ισούται με 10^{-33} εκατοστά), ενώ κάθε «κβάντο χρόνου» έχει μέγεθος που αντιστοιχεί στον χρόνο Planck: 10^{-43} δευτερόλεπτα. Στην κβαντική μηχανική, ο χωροχρόνος παραμένει καθορισμένος και σταθερός, ενώ η ύλη έπεται αυτού, «γίνεται» έννοια ακαθόριστη λόγω πολυπλοκότητας. Οι τροχιές των υλικών σωματιδίων μπορούν να εκφραστούν όχι τοπικώς, παρά μόνον ως «νέφρη» πιθανοτήτων, όπως φαίνεται στην εικόνα [Εικ.65]. Ο χωροχρόνος στην κβαντική του θεώρηση είναι κβαντοποιημένος. Διακριτές, ελάχιστες ποσότητες, παράγωγα της παρατήρησης έναντι του αναλογικών σημμάτων του κόσμου.

Όπως γνωρίζουμε, μονάδα χρόνου Planck time (tP), είναι η μικρότερη διακριτή μονάδα που χρειάζεται το φως για να διανύσει στο κενό απόσταση όση ένα μήκος Planck, ίση με $5,39 \times 10^{-44}$ sec. Επομένως ένα «κβάντο όγκου», δηλαδή ο μικρότερος όγκος αυτού του κβαντισμένου χώρου, αντιστοιχεί σε ένα κόμβο που το φως χρειάζεται χρόνο 10^{-44} δευτερόλεπτα, για να τον διασχίσει.⁴

Μπορεί ο χρόνος να έχει στην ανάλυσή του δομή **από διακριτά χωρικά τμήματα**; Μπορεί δηλαδή η έννοια του Αναξίμανδρου όπως εκφράστηκε με το «κατά την του χρόνου τάξιν» να χωρο-ποιηθεί; Σύμφωνα με κάποιες θεωρίες, η απάντηση μπορεί να είναι καταφατική.

Η καθημερινή εμπειρία μας για το χρόνο είναι μια αντίληψη συνεχούς ροής όπου κάθε χωροχρονικό συμβάν έχει τη δική του διακριτή θέση στο ενιαίο χωροχρονικό συνεχές. Ως μια από τις ενδιαφέρουσες φυσικές θεωρίες για το χρόνο, η κβαντοποίηση αυτή δεν αναγνωρίζει στη χρονική διάσταση το συνεχές, θεωρώντας το χρόνο ως μικροσκοπικά σωματίδια συνενωμένα σε διαδοχή. Ελάχιστο χρονικό διάστημα θεωρείται η μετακίνηση από το ένα σημείο στο άλλο και ονομάζεται chronon (χρονόνιο), ίσο με 10^{-24} του δευτερολέπτου, όσο δηλαδή χρόνο χρειάζεται το φως για να διατρέξει τη γνωστότερη μικρή απόσταση. Είναι εξαιρετικά δύσκολο να καθοριστεί πώς το χρονόνιο σχετίζεται ως έννοια με τη συνέχεια του χρόνου, στη συγκρότησή του σε σύνολα. Ένα σύνολο χρονονίων δεν είναι αφ'εαυτού ο ίδιος ο χρόνος: απαιτείται κάποιο ποσόν πληροφορίας σύνδεσης των επιμέρους μονάδων.

1. *Περί Ατόμων Γραμμών*, 971b, επίσης στο Simplicius Phil., *Commentarius in Epicteti enchiridion* (4013: 006) "Theophrasti characteres", Ed. Dübner, F. Paris: Didot, 1842. Page 97, line 40.

2. *Περί Ατόμων Γραμμών*, 969a.

3. Διογένης Λαέρτιος, Βίοι καὶ γνῶμαι τῶν ἐν φιλοσοφίᾳ εὐδοκμησάντων, Βιβλίον Ι'. 43.

4. Επειδή αυτές οι μονάδες όγκου είναι πάρα πολύ μικρές, μπορούν να παρασταθούν με σημεία, από τα οποία ξεκινούν έξι (6) γραμμές ως έδρες του κύβου. Όταν δύο τέτοιοι κύβοι συνδέονται, τότε παριστάνται με δύο τελείες που ενώνονται με μία γραμμή, η οποία συμβολίζει την κοινή τους έδρα, ενώ άλλες πέντε γραμμές προεξέχουν από την κάθε τελεία.

Συνοπτικώς: μολονότι ο χρόνος είναι μάλλον ασυνεχής, εξακολουθούμε να τον αντιλαμβανόμαστε ως συνεχή- ακριβώς όπως αντιλαμβανόμαστε ότι μια ταινία είναι συνεχής μολονότι αποτελείται από μια ταχύτατη ακολουθία διακριτών εικόνων¹. Ένα χρονον είναι ένα προτεινόμενο κβάντο του χρόνου, δηλ. ένα ιδιαίτερο και αδιαίρετο τμήμα από το χρόνο. Η θεωρία χρονον προτείνει ότι ο χρόνος δεν είναι συνεχής αλλά παρουσιάζει κβαντική δομή, δηλαδή μπορεί να θεωρηθεί ως μια διαδοχή με ελάχιστο χρονικό διάστημα- αυτό που απαιτείται για να συμβεί ένα κβαντικό γεγονός. Το διάστημα αυτό είναι ένα προσεγγιστικό μη-μετρήσιμο μέγεθος.

Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, μπορούν να υπάρχουν άπειρες σειρές από πραγματικά, συμπαγή σύμπαντα τοποθετημένα στα διάκενα πιθανότητας των κβαντικών γεγονότων του δικού μας σύμπαντος².

Ο χρόνος ως χωρική αναπαράσταση/ Το σημείο γίνεται γεγονός

Το δικό μας αντιληπτικό σύμπαν, στην χρονική του αναπαράσταση αποτελεί κατά μια εκδοχή, διαδοχή χωρικών τομών. [Εικ.63] Η παρείσφρηση του χρόνου μέσα στο χώρο αναδύθηκε κυρίως μέσα από την αλληλογραφία Leibniz-Clarke³ όπου ο πρώτος αμφισβητεί θέσεις του απόλυτου νευτώνειου χώρου, διατυπώνοντας τη θέση που έμεινε γνωστή ως η σχεσιακή προσέγγιση του Leibniz. Ο Julian Barbour⁴ αναλύοντας την συνεισφορά του Leibniz αναφέρει για το φιλόσοφο: Αντίθετος με τον απόλυτο χώρο του Νεύτωνα και τη θεώρησή του ότι ο χώρος είναι η τάξη συνυπαρχόντων πραγμάτων όπου κάθε σημείο του χώρου υπάρχει σαν ένας πανομοιότυπος κόκκος άμμου, ο Leibniz είπε ότι υπάρχει **μόνον η απόσταση** μεταξύ των αντικειμένων, οι διαχωρισμοί μεταξύ τους -το μόνο πραγματικό πράγμα είναι οι διαχωρισμοί μεταξύ των αντικειμένων. Νομίζω ότι ο Leibniz ήταν στα μισά του δρόμου για τη σωστή απάντηση που θα ήθελα να εκφέρω, αλλάζοντας μια λέξη στη δήλωσή του Leibniz, λέγοντας ότι χώρος είναι **η σειρά των συνυπαρχόντων γεγονότων (coexisting facts)**.

Η «χωροποίηση» του χρόνου που πραγματοποιήθηκε από τη μοντέρνα φυσική μπορεί να γίνει άμεσα αντιληπτή αν εκφραστεί ο χώρος και ο χρόνος με την ίδια μονάδα. Η μέτρηση του χρόνου σε δευτερόλεπτα μπορεί να εκφραστεί ως μέτρηση εκφρασμένη σε μέτρα με πολλαπλασιασμό της τιμής του χρόνου επί την ταχύτητα του φωτός. Χώρος και χρόνος ενοποιούνται κάτω απ' αυτήν την εξίσωση ώστε να θεωρούνται πλέον μια αδιάσπαστη ενότητα, ο χωρόχρονος⁵.

Ο χωροχρόνος (spacetime) ορίζεται ως οποιοδήποτε μαθηματικό μοντέλο που ενοποιεί χώρο και χρόνο σ' ένα ενιαίο συνεχές. Στις τρεις κλασικές διαστάσεις μήκος-πλάτος-ύψος προστίθεται ο χρόνος, για ένα χωροχρόνο τεσσάρων διαστάσεων. **Θα λέγαμε ότι ο χρόνος παράγεται από την κίνηση του χώρου**, οπότε ο **ακίνητος θεωρητικός χώρος** των τριών διαστάσεων, αποκτά μια τέταρτη, το χρόνο. Στην εικόνα [Εικ. 89a] κάθε σημείο που επικοινωνεί πληροφορία μέσα στον αντιληπτικό κύκλο του θεατή, αποκτά έναν σκιάδη εαυτό, βρίσκεται σε ένα δυναμικό χωροχρονικό συνεχές. Το έργο του Laszlo Moholy-Nagy, *Light-Space Modulator* του 1930 παρουσιάζει μια δυναμική σύνδεση της σχέσης φωτός- χώρου χρησιμοποιώντας διαφανή στοιχεία.[Εικ.64]

1. Pickover, Clifford. *Χρόνος, Οδηγός για Ταξιδιώτες*, Αθήνα: Κέδρος, 1998, σελ. 128.

2. Ibid., σελ. 128-129.

3. Περιλαμβάνεται στο: A Collection of Papers, which passed between the late Learned Mr. Leibniz, and Dr. Clarke, In the Years 1715 and 1716, by Samuel Clarke D.D. (London: Jam Knapton, 1717).

4. Barbour, Julian. *Timeless Explanation: A New Kind of Causality*, Julian Barbour, 16th Kraków Methodological Conference "The Causal Universe", May 17-18, 2012. < <https://www.youtube.com/watch?v=1ogiQ2E6n0U>>

5. Pickover, Clifford. *Χρόνος, Οδηγός για Ταξιδιώτες*. Αθήνα: Κέδρος, 1998, σελ. 151.

Οι έννοιες αυτές επέδρασαν καθοριστικά στην καλλιτεχνική έκφραση καθώς εισήγαγαν την έννοια του συμβάντος ακόμη και σε χωρικές, αναπαραστατικές τέχνες όπως η γλυπτική ή η αρχιτεκτονική, χρησιμοποιώντας ακόμη και γεωμετρικά μοντέλα στη περιγραφή του χρόνου. [Εικ.64] Έτσι διαφορετικές περιοχές του χωροχρόνου μπορούν δυνητικά να προσεγγιστούν μέσα από γεωμετρικές προσομοιώσεις ή αναπαραστάσεις. Δίχως να αποτελεί έκπληξη, γεωμετρικές αναπαραστάσεις χώρου χρησιμοποιούνται ως βάση κάθε σχεδίου που παριστά επίσης το χρόνο ως σημείο, διάνυσμα κλπ. Γενικότερα, η σύγχρονη περιγραφή των φυσικών νόμων παραδέχεται την ύπαρξη γεγονότων- μια περιγραφή που στη θεωρητική της θεμελίωση στηρίζεται στις πιθανότητες καθιστώντας το μέλλον αβέβαιο. Σε αντίθεση με την (εντός ορίων) προβλέψιμη νευτώνεια φυσική, η εκτίμηση της πιθανότητας σημαίνει για πολλούς επιστήμονες τη μέτρηση του γεγονότος κι όχι στο συμβάν καθαυτό. Το διάνυσμα του χρόνου δεν είναι σε κάθε περίπτωση, οικουμενικό...

Διακρίνοντας τις ενδιάμεσες διαστάσεις μεταξύ των συμβάντων μπορούμε να δούμε υπό νέο φως τη σχέση των μερών ενός φαινομένου με το σύνολο.

Οι καλλιτεχνικές προεκτάσεις του γεγονότος αυτού είναι πολύ σημαντικές, καθώς επέρχεται αφενός η χωροποίηση του χρόνου, αφετέρου η επιμεροποίηση ή καλύτερα η κβαντοποίηση του χρονικού συμβάντος. Αν ο χρόνος είναι διακριτός σε κβαντική μορφή, μετρούμενος με μια ελάχιστη διακριτή μονάδα, τότε η έννοια της πληροφορικής συνέχειας έχει **φυσικό νόημα** και ενδεχομένως μπορεί να θεωρηθεί ότι ένα γεγονός που έχει δυναμική μορφή στο χρόνο, μπορεί **να βρίσκεται στα ενδιάμεσα κενά του χρόνου**, ως αυτά να περιέχουν επιπλέον διαστάσεις χώρου, εφόσον επικοινωνεί πληροφορία. Μια ανάλογη απλουστευτική εικόνα της επενέργειας του ενδιάμεσου χώρου είναι η αισθητηριακή αντίδραση των δεκτών κατά την εκτέλεση μουσικών έργων. Τα κενά ανάμεσα στις νότες γίνονται αντιληπτά ως ηχητική παύση, πάντοτε σε συνάρτηση με την άμεσα προγενέστερη ηχητική κατάσταση. Αποτελούν σημεία όπου στην προσμονή του επόμενου ήχου, το έρμα του προ-συμβάντος αφήνει το στίγμα του, σε διάρκεια ανάλογη με την ικανότητα προσωρινής μνήμης του δέκτη. Όπως αναφέρθηκε προγενέστερα, Στίγμα και Στιγμή (στίζω) κατά Liddell Scott, επαναφέρει την έννοια σημείον και μάλιστα γενόμενον δι' ὁξέος ὀργάνου, κέντημα, στίγμα, σημείον.

Θα πρέπει εδώ να υπενθυμίσουμε ότι κάθε βιολογικό γεγονός είναι ένα χωροχρονικό συμβάν ακόμη κι αν το θεωρούμε ως ένα απομονωμένο σύστημα που το εξετάζουμε χωριστά από το περιβάλλον για την εξαγωγή συμπερασμάτων.



Thales of Miletus

Thales left no writings, so we rely on Aristotle's testimony in *Metaphysics* (Book I, 983b). Here's Aristotle's Greek reporting Thales' view on water:

- **Text**: "Θαλῆς μὲν οὖν ὁ Μιλήσιος τὴν ἀρχὴν τῶν ὄντων ὕδωρ εἶναι φησὶν... διότι πᾶν τὸ σπέρμα ὑγρὸν ἐστὶ, καὶ τὸ ὑγρὸν τροφή τῶν ζώντων."

- **Translation**: "Thales of Miletus says that the principle of existing things is water... because all seed is moist, and moisture is the nourishment of living things."

Heraclitus

Heraclitus' fragments survive through quotations. Fragment 12, cited by Arius Didymus (via Stobaeus), directly involves water:

- **Text**: "Ποταμοῖσι τοῖσιν αὐτοῖσιν ἐμβαίνουσιν ἕτερα καὶ ἕτερα ὕδατα ἐπιρρεῖ."

- **Translation**: "Upon those who step into the same rivers, different and again different waters flow."

philosophy of flux, with water as in a ceaseless change.

Another relevant fragment (91, via Plutarch) ties water to transformation:

- **Text**: "Ψυχῇσιν τέθνακε ὕδωρ γενέσθαι, ὕδατι δὲ τέθνακε γῆ γενέσθαι."

- **Translation**: "For souls it is death to become water, for water it is death to become earth."

water mediates cosmic cycles, picturing life's impermanence.

Empedocles

Empedocles' Fragment 17, preserved by Simplicius, lists water among his four roots:

- **Text**: "Τέτταρα γὰρ πάντων ριζώματα πρῶτον ἄκουε· Ζεὺς ἀργῆς Ἥρη τε φερέσβιος ἡδ' Αἰδωνεὺς Νῆστις θ' ἡ δάκρυσι τέγγει θνητὰ πάντα."

- **Translation**: "First hear of the four roots of all things: shining Zeus, life-bringing Hera, Aidoneus, and Nestis, who wets mortal things with tears."

"Nestis" is traditionally water, linked to tears, showing its role in his elemental system.

Plato

In *Timaeus* (49b–50b), Plato discusses water's transformations:

- **Text**: "Τὸ δὲ ὕδωρ, ὅταν πυκνωθῇ, λίθον καὶ γῆν γενέσθαι φαμέν, ὅταν δὲ διακριθῇ καὶ διαλυθῇ, πνεῦμα καὶ ἀέρα."

- **Translation**: "And water, when it is condensed, we say becomes stone and earth, but when it is separated and dissolved, it becomes breath and air."

First of all, we see that which we now call "water" becoming by condensation, as we believe, stones and earth; and again, this same substance, by dissolving and dilating, becoming breath and air; and air through combustion becoming fire; and conversely, fire when contracted and

quenched returning back to the form of air and air once more uniting and condensing into cloud and mist; and issuing from these, when still further compressed, flowing water; and from water earth and stones again: thus we see the elements passing on to one another,

Later, at 55c, he assigns water the icosahedron:

- **Text**: "Τῷ δὲ ὕδατι τὸ εἰκοσάεδρον ἀπένειμεν."

- **Translation**: "To water he assigned the icosahedron."

Water here is part of a geometric, ordered cosmos.

+++++

Θαλής ο Μιλήσιος

Ο Θαλής (περ. 624–546 π.Χ.), που συχνά θεωρείται ο πρώτος δυτικός φιλόσοφος, υποστήριξε ότι το νερό είναι η *αρχή*, η πρωταρχική ουσία από την οποία προέρχονται τα πάντα. Αν και τα δικά του γραπτά δεν σώζονται, ο Αριστοτέλης διασώζει την άποψή του στα *Μετά τα Φυσικά* (983b6–27), λέγοντας: «Ο Θαλής, ο ιδρυτής αυτού του είδους φιλοσοφίας, λέει ότι η αρχή είναι το νερό (γι' αυτό δήλωσε ότι η γη στηρίζεται στο νερό).» Αυτή η κοσμολογική θέση πιθανότατα προέκυψε από εμπειρικές παρατηρήσεις της πανταχού παρουσίας του νερού—του ρόλου του στη διατήρηση της ζωής, της παρουσίας του σε ποικίλες μορφές (υγρό, ατμός, πάγος) και της κυριαρχίας του στο παράκτιο περιβάλλον της Μιλήτου. Η υπόθεση του Θαλή αντικατοπτρίζει μια πρώιμη προσπάθεια να αναχθεί η πολυπλοκότητα του σύμπαντος σε ένα ενιαίο, παρατηρήσιμο στοιχείο, με το νερό να ενσαρκώνει τόσο υλικές όσο και γενετικές ιδιότητες.

Ηράκλειτος

Ο Ηράκλειτος ο Εφέσιος (περ. 535–475 π.Χ.) προσέγγισε το νερό μέσα από το πρίσμα της διαρκούς ροής, όπως αποτυπώνεται στο Απόσπασμα 12 (αρίθμηση Diels-Kranz): «Εις τους αυτούς ποταμούς εμβαίνοντας, άλλα και άλλα ύδατα επιρρέουν» (*ποταμοῖς τοῖς αὐτοῖς ἐμβαίνουσιν ἕτερα καὶ ἕτερα ὕδατα ἐπιρρεῖ*). Εδώ, το νερό λειτουργεί ως μεταφορά για τη θεωρία του περί αλλαγής, δείχνοντας ότι η σταθερότητα είναι ψευδαίσθηση και η πραγματικότητα είναι μια διαδικασία γίνεσθαι. Επιπλέον, το Απόσπασμα 36 συνδέει το νερό με την ψυχή: «Ψυχαῖς θάνατος ὕδωρ γενέσθαι, ὕδατι δὲ θάνατος γῆ γενέσθαι· ἐκ γῆς δὲ ὕδωρ γίνεται, ἐξ ὕδατος δὲ ψυχὴ.» Αυτή η κυκλική μεταμόρφωση υποδηλώνει το νερό ως ενδιάμεση κατάσταση, ρευστή και ζωτική, σε αντίθεση με τη στασιμότητα του θανάτου. Το νερό του Ηράκλειτου είναι έτσι τόσο φυσικό όσο και φιλοσοφικό σύμβολο της παροδικότητας και της διασύνδεσης.

Πλάτων

Ο Πλάτων (427–347 π.Χ.) ενσωματώνει το νερό στη συστηματική του κοσμολογία, ιδιαίτερα στον διάλογο *Τίμαιος*. Σε αυτό το έργο, αποδίδει το νερό σε ένα από τα τέσσερα στοιχεία, το καθένα από τα οποία αντιστοιχεί σε γεωμετρικό στερεό: «Στο νερό αποδίδουμε το εικοσάεδρο, το πιο ομαλό από τα σώματα» (*Τίμαιος* 56a–b). Το εικοσάεδρο, με τις 20 έδρες του, αντανakλά τη ρευστότητα και την προσαρμοστικότητα του νερού, διακρίνοντάς το από τις πιο αιχμηρές μορφές της φωτιάς (τετράεδρο) ή της γης (κύβος). Για τον Πλάτωνα, το νερό αποτελεί μέρος του αισθητού κόσμου, μια υλική εκδήλωση διαμορφωμένη από τον Δημιουργό, αλλά υποδεέστερη των αιώνιων Ιδεών (*Τίμαιος* 50b–c). Ο ρόλος του στην κοσμική τάξη υπογραμμίζει μια ισορροπία στοιχείων, μεσολαβούμενη από μαθηματική αρμονία, αποκαλύπτοντας τη σημασία του νερού πέρα από το απλώς φυσικό.

Αριστοτέλης

Ο Αριστοτέλης (384–322 π.Χ.) βασίζεται στους προκατόχους του σε ένα πιο αναλυτικό πλαίσιο, ταξινομώντας το νερό ως ένα από τα τέσσερα στοιχεία που ορίζονται από τις πρωταρχικές του ιδιότητες: ψυχρό και υγρό (*Περί Γενέσεως και Φθοράς* 329b–330a). Γράφει: «Το νερό είναι το στοιχείο που είναι ψυχρό και υγρό, και μετατρέπεται σε αέρα χάνοντας την ψυχρότητά του, ή σε γη χάνοντας την υγρασία του» (330b). Αυτή η μεταμορφωτική δυνατότητα τοποθετεί το νερό στη θεωρία του για τη φυσική αλλαγή, όπου τα στοιχεία μεταβάλλονται μέσω αλλαγών στις ποιοτικές τους ιδιότητες. Στα *Μετεωρολογικά* (I.3, 339a), ο Αριστοτέλης περιγράφει περαιτέρω τον ρόλο του νερού στον υδρολογικό κύκλο: «Η εκπνοή του νερού είναι ατμός· αυτός ο ατμός, όταν ψύχεται, γίνεται πάλι νερό.» Αυτή η εμπειρική εστίαση συνδέει το νερό με παρατηρήσιμες διαδικασίες, θεμελιώνοντας τη φιλοσοφική του σημασία στη μηχανική του φυσικού κόσμου.

In **Timaeus** (around 360 BCE), Plato envisions the physical world as crafted by the Demiurge, a divine intellect, from four basic elements: fire, air, water, and earth. Each element corresponds to a geometric form, reflecting the order and harmony of the cosmos. The icosahedron represents water, and Plato explicitly states this in **Timaeus** 55c: "Τῷ δὲ ὕδατι τὸ εἰκοσάεδρον ἀπένειμεν" ("To water he assigned the icosahedron").

An icosahedron has 20 faces, all equilateral triangles, meeting at 12 vertices and connected by 30 edges. It's the most complex of Plato's elemental solids in terms of face count, which aligns with his view of water's nature. Unlike the tetrahedron (fire, 4 faces), octahedron (air, 8 faces), or cube (earth, 6 faces), the icosahedron's many facets suggest fluidity and adaptability—qualities Plato associates with water. Its near-spherical shape when viewed as a whole also evokes water's tendency to flow and take the form of its container.

Philosophically, Plato's assignment isn't arbitrary. In **Timaeus** 53c–56c, he argues that these shapes arise from mathematical principles: triangles combine into solids, and their properties dictate the elements' behavior. Water, as the icosahedron, is less jagged than fire's tetrahedron (sharp and mobile) but smoother and more flexible than earth's stable cube. This reflects water's role in nature—it flows, transforms (into vapor or ice), and mediates between extremes, a concept echoed in 49b–50b where water shifts into air or earth through cosmic processes.

The icosahedron also ties to Plato's broader metaphysics. The elements aren't ultimate realities but manifestations of a higher order, shaped by the Demiurge to mirror the eternal Forms. Water's 20-sided form, with its intricate symmetry, embodies this crafted harmony, distinguishing Plato's view from earlier thinkers like Thales, who saw water as a primal substance without such structure.

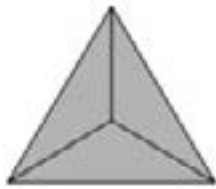
Στο *Τίμαιο* (γύρω στο 360 π.Χ.), ο Πλάτωνας φαντάζεται τον φυσικό κόσμο ως δημιουργήμα του Δημιουργού, μιας θείας νόησης, που αποτελείται από τέσσερα βασικά στοιχεία: φωτιά, αέρα, νερό και γη. Κάθε στοιχείο αντιστοιχεί σε μια γεωμετρική μορφή, αντικατοπτρίζοντας την τάξη και την αρμονία του κόσμου. Το εικοσάεδρο αντιπροσωπεύει το νερό, και ο Πλάτωνας το δηλώνει ρητά στο *Τίμαιο* 55c: "Τῷ δὲ ὕδατι τὸ εἰκοσάεδρον ἀπένειμεν" ("Στο νερό ανέθεσε το εικοσάεδρο").

Ένα εικοσάεδρο έχει 20 έδρες, όλες ισόπλευρα τρίγωνα, που συναντώνται σε 12 κορυφές και συνδέονται με 30 ακμές. Είναι το πιο πολύπλοκο από τα πλατωνικά στερεά όσον αφορά τον αριθμό των εδρών, κάτι που ευθυγραμμίζεται με την άποψή του για τη φύση του νερού. Σε αντίθεση με το τετράεδρο (φωτιά, 4 έδρες), το οκτάεδρο (αέρας, 8 έδρες) ή τον κύβο (γη, 6 έδρες), οι πολλές έδρες του εικοσαέδρου υποδηλώνουν ρευστότητα και προσαρμοστικότητα—ιδιότητες που ο Πλάτωνας συνδέει με το νερό. Η σχεδόν σφαιρική του μορφή, όταν το βλέπουμε ως σύνολο, επίσης υποδηλώνει την τάση του νερού να ρέει και να παίρνει τη μορφή του δοχείου του.

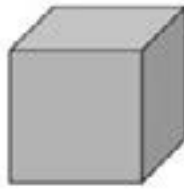
Φιλοσοφικά, η ανάθεση του Πλάτωνα δεν είναι τυχαία. Στο *Τίμαιο* 53c–56c, ο Πλάτωνας υποστηρίζει ότι αυτές οι μορφές προκύπτουν από μαθηματικές αρχές: τα τρίγωνα συνδυάζονται σε στερεά, και οι ιδιότητές τους καθορίζουν τη συμπεριφορά των στοιχείων. Το νερό, ως εικοσάεδρο, είναι λιγότερο κοφτερό από το τετράεδρο της φωτιάς (κοφτερό και κινητό) αλλά πιο λείο και ευέλικτο από τον σταθερό κύβο της γης. Αυτό αντανακλά τον ρόλο του νερού στη φύση—ρέει, μεταμορφώνεται (σε ατμό ή πάγο) και μεσολαβεί ανάμεσα σε ακραίες καταστάσεις, μια ιδέα που αντηχεί στο 49b–50b, όπου το νερό μετατρέπεται σε αέρα ή γη μέσω κοσμικών διαδικασιών.

Το εικοσάεδρο συνδέεται επίσης με την ευρύτερη μεταφυσική του Πλάτωνα. Τα στοιχεία δεν είναι απόλυτες πραγματικότητες, αλλά εκδηλώσεις μιας ανώτερης τάξης, διαμορφωμένες από τον Δημιουργό για να αντικατοπτρίζουν τις αιώνιες Ιδέες. Η 20-πλευρη μορφή του νερού, με την περίπλοκη συμμετρία της, ενσαρκώνει αυτή τη διαμορφωμένη αρμονία, διαχωρίζοντας την άποψη του Πλάτωνα από προγενέστερους στοχαστές όπως ο Θαλής, που έβλεπε το νερό ως μια πρωτόγονη ουσία χωρίς τέτοια δομή.

HOW MEMORY CONNECTS TO GEOMETRY?



Tetrahedron
4 faces
4 vertices



Cube
6 faces
8 vertices



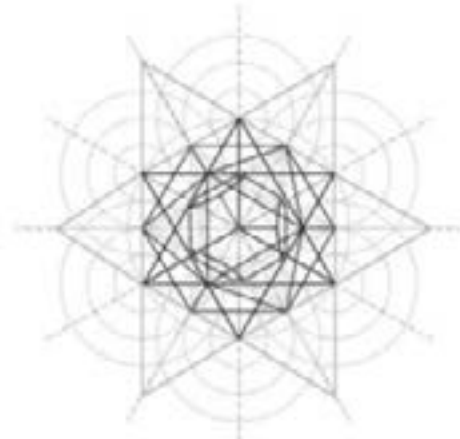
Octahedron
8 faces
6 vertices



Dodecahedron
12 faces
20 vertices

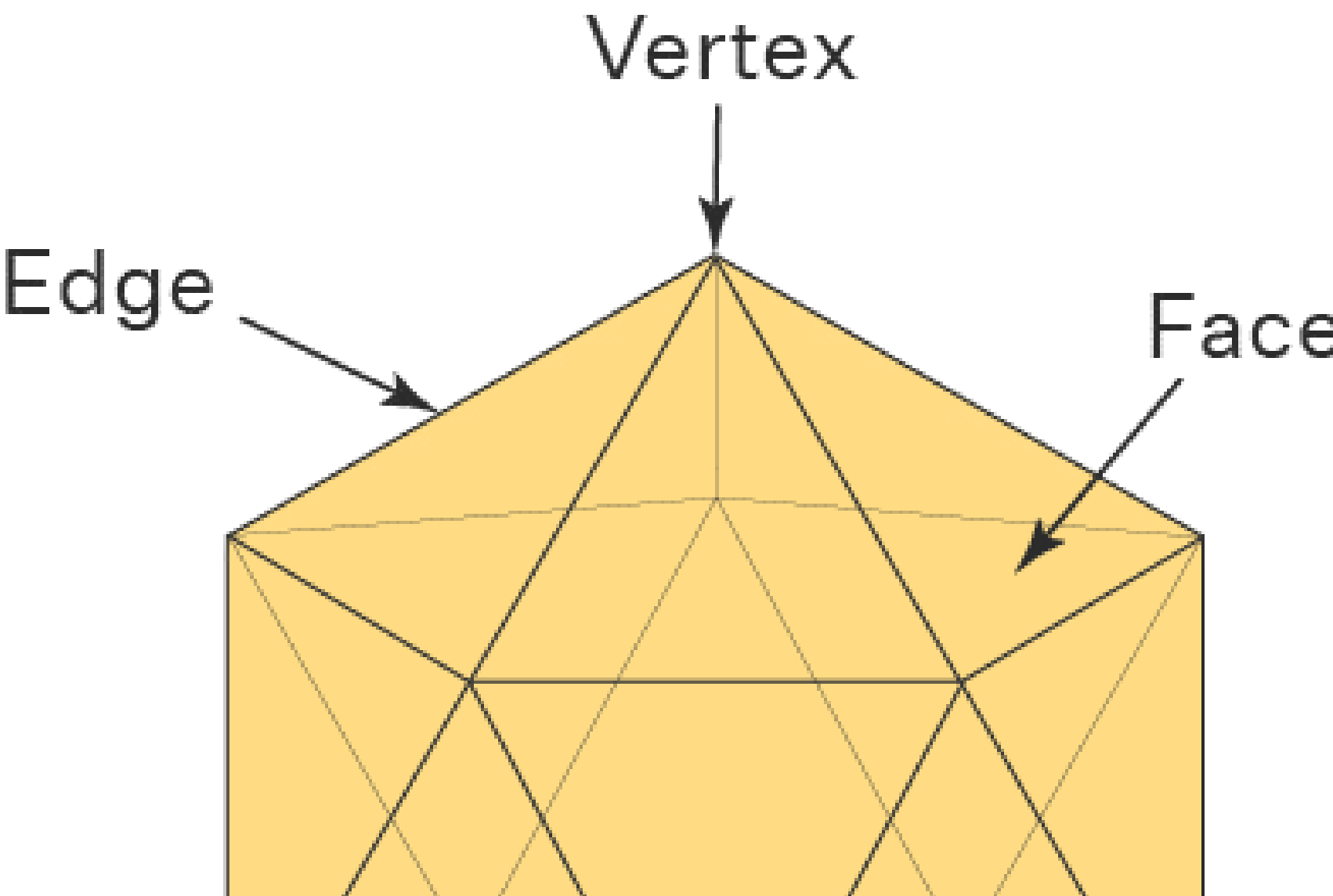


Icosahedron
20 faces
12 vertices

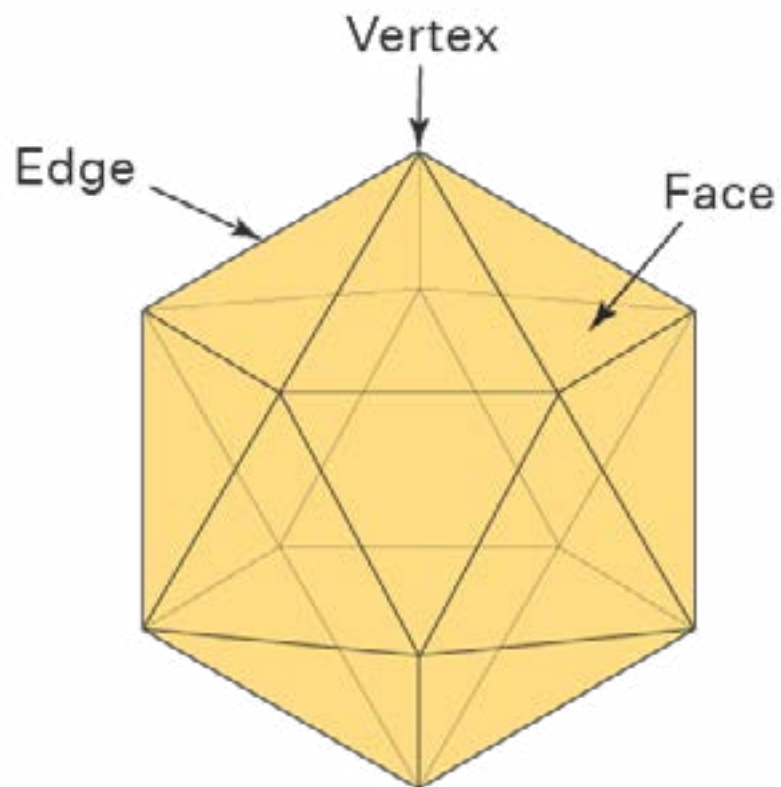


Nested Platonic solids

THINK OF PASSAGES
ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ
ΤΟΥ ΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ



Face, Edge, and Vertex of an Icosahedron



Aristotle

In **On Generation and Corruption** (Book 2, 330b), Aristotle describes water's role among elements:

- ****Text****: "Τὸ ὕδωρ ψυχρὸν καὶ ὑγρὸν ἐστίν· τούτων δὲ τὸ μὲν ψυχρὸν ποιεῖ τὸ πῆξαι, τὸ δὲ ὑγρὸν τὸ μαλακόν."
- ****Translation****: "Water is cold and wet; of these, the cold causes solidification, the wet softness."

From **Meteorology** (Book I, 339a), on the water cycle:

- ****Text****: "Τὸ ὕδωρ ἐξ ἀέρος γίνεται πυκνουμένου, ὁ δὲ ἀήρ ἐξ ὕδατος διακρινομένου."
- ****Translation****: "Water comes from air being condensed, and air from water being separated."

Beyond these philosophers, water permeates Greek thought in mythic and poetic texts. Hesiod's **Theogony** (lines 116–136) presents Oceanus as a primordial deity, the vast river encircling the world, suggesting water's foundational role in cosmology. Similarly, the Homeric **Iliad** (XIV.201) references “Oceanus, from whom all rivers and the whole sea and all springs and deep wells have their birth,” reinforcing its generative power. These narratives complement philosophical inquiry, framing water as both a physical and metaphysical origin.

rivers as canal ancestors

A dialogue that begins
near a large tree and
river

The Platonic dialogue that begins near a large tree and river is the "Phaedrus".

In the Phaedrus, Socrates and Phaedrus are walking outside the city of Athens, and the dialogue begins near a plane tree by the river Ilissus. This setting is notable because it offers a peaceful and natural backdrop for the philosophical discussions that follow. The dialogue itself focuses on themes such as love (eros), rhetoric, and the nature of the soul.

Here's how the dialogue starts:

"Phaedrus: I wonder, Socrates, whether you have ever been to the stream of Ilissus, near the city." Socrates: "I know it well, and I have often been there."

Key Platonic References to Memory:

Meno (86a-b):

In the Meno, Plato discusses the theory of recollection (anamnesis). Socrates suggests that learning is essentially remembering things the soul knew before birth. This idea ties memory directly to the soul's immortal nature.

"For we do not learn, and that which we call learning is only a process of recollecting that which the soul knew in a previous life."

Phaedo (72d-73c):

Plato mentions how the soul has knowledge of all things before birth, and this knowledge is simply forgotten at birth, but can be recollected through proper training and inquiry. Translation (English):

"The soul is immortal, and in the course of its existence, it learns things by recollecting what it already knows."

Theaetetus (191d-192a):

In this dialogue, Plato addresses the concept of knowledge and memory, where Socrates suggests that true knowledge comes from recalling things the soul has seen before.

Phaedrus (246a):

Plato also reflects on the role of memory in relation to the divine and the soul's connection to the heavens.

Key Concepts in Plato's Theory of Memory:

Anamnesis (Recollection):

One of Plato's most famous doctrines, it holds that learning is the process of recalling knowledge the soul already possesses from a previous life.

The Immortality of the Soul:

Plato's idea that the soul is eternal and experiences multiple lives, thus carrying memory of past experiences (or knowledge) from one life to the next.

Knowledge and Forgetting:

The theory that humans forget their divine knowledge upon birth, but through philosophy, they can gradually recall that knowledge.

Φαίδρος

Ο Πλατωνικός διάλογος ξεκινά κοντά σε ένα μεγάλο δέντρο και ένα ποτάμι.

Στον Φαίδρο, ο Σωκράτης και ο Φαίδρος περπατούν έξω από την πόλη των Αθηνών, και ο διάλογος ξεκινά κοντά σε ένα πλάτανο δίπλα στον ποταμό Ιλισό. Ο διάλογος επικεντρώνεται σε θέματα όπως η αγάπη (έρως), η ρητορική και η φύση της ψυχής.

****Φαίδρος****: Αναρωτιέμαι, Σωκράτη, αν έχεις πάει ποτέ στο ρεύμα του Ιλισού, κοντά στην πόλη.

****Σωκράτης****: Το γνωρίζω καλά, και έχω πάει συχνά εκεί.

Βασικές Πλατωνικές Αναφορές στη Μνήμη:

****Μένων (86a-b)****:

Στον Μένωνα, ο Πλάτωνας συζητά τη θεωρία της ****ανάμνησης (anamnesis)****. Ο Σωκράτης προτείνει ότι η μάθηση είναι ουσιαστικά η ανάκληση γνώσεων που η ψυχή γνώριζε πριν τη γέννηση. Αυτή η ιδέα συνδέει άμεσα τη μνήμη με την αθάνατη φύση της ψυχής.

****Μετάφραση (Ελληνικά)****:

"Διότι δεν μαθαίνουμε, και αυτό που ονομάζουμε μάθηση είναι απλώς μια διαδικασία ανάκλησης γνώσεων που η ψυχή γνώριζε σε μια προηγούμενη ζωή."

****Φαίδων (72d-73c)****:

Ο Πλάτωνας αναφέρει ότι η ψυχή έχει γνώση όλων των πραγμάτων πριν τη γέννηση, και αυτή η γνώση απλώς ξεχνάται κατά τη γέννηση, αλλά μπορεί να ανακαλυφθεί μέσω της σωστής εκπαίδευσης και έρευνας.

"Η ψυχή είναι αθάνατη, και στη διάρκεια της ύπαρξής της μαθαίνει πράγματα ανακαλώντας όσα ήδη γνωρίζει."

****Θεαίτητος (191d-192a)****:

Σε αυτόν τον διάλογο, ο Πλάτωνας ασχολείται με την έννοια της γνώσης και της μνήμης, όπου ο Σωκράτης προτείνει ότι η αληθινή γνώση προέρχεται από την ανάκληση πραγμάτων που η ψυχή έχει δει στο παρελθόν.

****Φαίδρος (246a)****:

Ο Πλάτωνας επίσης αναλογίζεται τον ρόλο της μνήμης σε σχέση με το θείο και τη σύνδεση της ψυχής με τους ουρανούς.

Βασικές Έννοιες στη Θεωρία της Μνήμης του Πλάτωνα:

1. ****Ανάμνηση (Anamnesis)**:**

Μία από τις πιο γνωστές θεωρίες του Πλάτωνα, η οποία υποστηρίζει ότι η μάθηση είναι η διαδικασία ανάκλησης γνώσεων που η ψυχή ήδη κατείχε από μια προηγούμενη ζωή.

2. ****Η Αθανασία της Ψυχής**:**

Η ιδέα του Πλάτωνα ότι η ψυχή είναι αιώνια και βιώνει πολλαπλές ζωές, μεταφέροντας έτσι τη μνήμη των προηγούμενων εμπειριών (ή γνώσεων) από τη μια ζωή στην άλλη.

3. ****Γνώση και Λήθη**:**

Η θεωρία ότι οι άνθρωποι ξεχνούν τη θεϊκή τους γνώση κατά τη γέννηση, αλλά μέσω της φιλοσοφίας μπορούν σταδιακά να την ανακαλέσουν.

Let me know if you'd like further refinements or additional insights!

Πιάνο Κρυολογίας

Μιά δυναμική κατανομή με τυχαία συμπεριφορά παρουσιάζεται στο έργο Πιάνο Κρυολογίας του γράφοντος- πιάνο performance με ένα κομμάτι πάγου, σε δωμάτιο ελεγχόμενης θερμοκρασίας. [Εικ.112]

Ο πάγος εισάγεται μέσα σ' ένα πιάνο με ουρά, στάζοντας αργά κατά τη διαδικασία της τήξης μέσα στο συρμάτινο πλέγμα του οργάνου. Αυτό παράγει μια σειρά από διακριτούς ήχους διακοπτόμενους από μεγαλύτερες συνθλίψεις πάγου στο πέρασμα του χρόνου (μεταβλητές διαστάσεις και διάρκεια).

Το έργο πρωτίστως αναφέρεται στη φύση του οργάνου, ενός πιάνου και στον χρονισμό παραγωγής του ήχου, ειδικότερα θέτοντας το ερώτημα περί φύσης του φορέα μουσικής παραγωγής. Σύμφωνα με την προγενέστερη ιεραρχική πλατωνική κατάταξη, η εγκατάσταση της δράσης αποτελεί **φύση**, το ίδιο το πιάνο αποτελεί **τέχνη**, παρά φύσιν, ενώ η διεργασία παραγωγής ήχου μέσω της τήξης, **τύχη**.

Σημασία αποκτά η ιδέα του πιάνου παρά το ίδιο το έργο...Η ιδέα που έχουμε πάνω σε κάποιο αντικείμενο από τη φύση και χωρίς να αφαιρέσουμε τη σημασία του πιάνου, σε ορισμένες περιπτώσεις ολοκληρώνει τη σύλληψη ως νοητικό σχήμα. Προκύπτει το ερώτημα, τι γίνεται με αυτό το έργο, ακόμη κι αν δεν κατασκευαστεί; Ίσως δεν χρειάζεται να κατασκευαστεί, η ιδέα του έργου το ολοκληρώνει.

Τι είναι ωστόσο ο ήχος, έχει σχέση με την τήξη του πάγου και την τυχαιότητα;

Στην παταφυσική του Alfred Jarry (1873 – 1907),
το $2 \times 2 = 4$ είναι ατελές διότι δεν συμπεριλαμβάνει την
κατεύθυνση του ανέμου.

Η παταφυσική του Alfred Jarry δημιουργεί ένα πλαίσιο αναφοράς όπου και οι τρεις πλατωνικές συνθήκες εκπληρώνονται: τα εκ τύχης συμβάντα είναι μια νέα φυσική όσο και μια νέα τέχνη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το βιβλίο του Χρονομηχανή, όπου ενώ αναλύονται οι θεωρίες της μοντέρνας γεωμετρίας του χώρου, προτείνεται η κατασκευή μια χρονομηχανής.¹

1. Πλήρες κείμενο προσβάσιμο στο <<https://www.patakosmos.com/database-open-access/Machine-time-jarry-en.pdf>>. Επίσης βλ. Jarry, Alfred. *Le Temps dans l'art*. Caen: Echoppe, 1995 και <http://www.patakosmos.com/database-open-access/PATAPHYSICS-THE-POETICS-OF-AN-IMAGINARY-%20SCIENCE_C_Bok.pdf>.



[Εικ.112] Ι. Μελανίτης, Πιάνο Κρυολογίας.
Πιάνο-performance με ένα κομμάτι πάγου, σε δωμάτιο ελεγχόμενης θερμοκρασίας, 2006.

Kryographia's estimation of the entropy amount

In a sense, information is often defined as a measure of surprise, while Entropy is a measure of disorder. In *Kryographia*, the artist is making an effort to surpass the limitations of reality, to oversubscribe the energy lost in the process. In the performance, the penman (also acts as an iceman), activates a valve, using the existence of vacuum to initiate water movement; the whole procedure is only possible during the act of writing. At the end of each line of the text, a pair of electrodes captures the movement of the writer and switches on an electro-valve, releasing the liquid. After moving through a system of glass pipes, the liquid is frozen. Generally, the installation functions as a cryomachine. The transformation (amount of energy) of water to ice, has to be precisely calculated.

To heat one kilogram (about 1 litre) of water from 283.15 K to 303.15 K (10 °C to 30 °C), requires 83.6 kJ. However, to melt ice and raise the resulting water temperature by 20 K requires extra energy. To heat ice from 273.15 K to water at 293.15 K (0 °C to 20 °C) requires:

(1) 333.55 J/g (heat of fusion of ice) = 333.55 kJ/kg = 333.55 kJ for 1 kg of ice to melt
plus
(2) $4.18 \text{ J/(g} \cdot \text{K)} \cdot 20\text{K}$ = $4.18 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 20\text{K}$ = 83.6 kJ for 1kg of water to go up 20 K
= 417.15 kJ

Or to restate it in everyday terms, one part ice at 0 °C will cool almost exactly 4 parts water at 20 °C to 0 °C.

The entropy of ice at zero degrees is less than the entropy of the same mass of water in the same temperature. Ice is more organised than water.

In order water to become ice, heat of an amount $Q = m_{ice} L_f$ is needed, where L_f is the $=3,34 \times 10^5 \text{ J}$.

Heat moves from room temperature of around 298 K, in ice which has a temperature of 273 K. The entropy Q/T of the room was decreased because some heat was transferred to ice melting, still smaller than the entropy increase of the ice that melted, so the total heat of the environmental space was increased.

For 100 grams of ice used, the increase of entropy of the system water-ice is

$$\Delta S = S_2 - S_1 = Q/T = 10.10 \cdot 10^{-3} \cdot 3,34 \cdot 10^5 \text{ J} / 273 \text{ K} = 122.34 \text{ J/K}$$

Ι. Μελανίτης: Υπολογισμός εντροπίας από την εγκατάσταση Κρυογραφία, 2010.

Κρυογραφία, Η εντροπική αρχή πάνω στο έργο τέχνης

Πώς θα μπορούσε να διαχειριστεί κανείς την κίνηση της ενέργειας σ' ένα έργο τέχνης; Θα εξετάσουμε την εντροπική αρχή πάνω στο έργο τέχνης *Κρυογραφία* (2009-11) του γράφοντος. [Εικ.155, 156] Αρχικώς ας θεωρήσουμε τον καλλιτέχνη σ' ένα περιορισμένο χώρο, εγκλεισμένο σε μια θερμοδυναμική συνθήκη την οποία προσπαθεί να υπερβεί. Τα βήματα στα οποία μπορούμε να οδηγηθούμε θα περιελάμβαναν:

1. Σχεδιασμό μιας μηχανής αυτόψυξης που καταρρέει έπειτα από ένα χρόνο λειτουργίας.
2. Παραδοχή ότι η θέση του καλλιτέχνη αποτελεί μια δυναμική σύγκρουση με τις εξωτερικές συνθήκες, καθώς στη διαχείριση της ενέργειας που παράγει η δράση του υπάρχουν απώλειες και εκτροπή από τον ιδεατό στόχο. Παραθέτουμε κατωτέρω μια περιγραφή της δράσης *Κρυογραφία* που πραγματοποιήθηκε για να εξεταστούν θέσεις που προέκυψαν από την ανωτέρω προβληματική.

Περί εντροπίας της καλλιτεχνικής διαδικασίας

Ένας εκθεσιακός χώρος λειτουργεί συχνά ως πρότυπο για τον κοσμικό χώρο και μπορεί να περιέχει, αναλογικώς, ίση ποσότητα εντροπίας. Από φυσικής απόψεως, δεν υπάρχει τρόπος να γνωρίζουμε τη συνολική ενέργεια του σύμπαντος (ούτε τη συνολική εντροπία του).

Ο καλλιτέχνης είθισται να παράγει «ενέργεια» που είναι, όπως εξάλλου κάθε άλλο συμβάν, χρονικώς μη αναστρέψιμη. Υπ' αυτήν την έννοια, μια δράση δεν δύναται να είναι διηνεκής (μάλλον, δεν *θα πρέπει* να είναι). Ο πάγος, τοποθετούμενος στην εγκατάσταση του εκθεσιακού χώρου, χρησιμεύει ως αναστολέας των απωλειών ενέργειας αποτρέποντας προσωρινά την αύξηση της εντροπίας. Καμία δράση (ούτε ενέργεια) δεν θα μπορούσε να εκφύγει από αυτό το χώρο(-χρόνο) της παράστασης. Ο χώρος αυτός είναι και ο εσωτερικός χώρος του συγγραφέα.

Η ενέργεια που χρησιμοποιείται ώστε να αρχικοποιηθεί η δράση και οτιδήποτε σχετικό με αυτήν, θα παραμένει μέσα στο χωροχρόνο της τελικής πράξης. Ο συγγραφέας μοιάζει να βρίσκεται μέσα σε ένα μονωμένο δωμάτιο και ανασχεδιάζει τη φύση. (Ακόμη και ένας εξελικτικός βιοτεχνολόγος που αλλάζει τη φύση οντολογικώς, αδυνατεί να υπερβεί το σύνολο των δυνατοτήτων του υπό χρήση γενετικού υλικού). Κατά μια έννοια, ένα τεχνικώς «τέλειο κείμενο» θα πρέπει να βρίσκεται «έξω» από τη γλώσσα.

Ο συγγραφέας «παράγει» μια εντροπική απώλεια δίχως να υπάρχει τρόπος ισοστάθμισης της θέσης που κατέχει το τελικό κείμενο με την αρχική ενεργειακή θέση του: ο συγγραφέας πάντοτε αποτυγχάνει. Η αρχική ενέργεια παραμένει (απο)μονωμένη στο εσωτερικό του περιρρέοντος χώρου.

Κρυογραφία-Η αγωγιμότητα της γραφής και η μεταφορά πληροφορίας

‘Έχουμε ήδη προχωρήσει πέρα από οτιδήποτε μπορούμε να θέσουμε με λέξεις. Σ’ όλα τα λόγια υπάρχει μια υφή περιφρόνησης.
Friedrich Nietzsche, Expeditions of an Untimely Man §26.

Ο νεολογισμός Κρυογραφία, ως αλληγορία θανάτωσης του ζωντανού λόγου μέσω της γραφής, ανταποκρίνεται σ' έναν συγγραφέα που καθιστά τον εαυτό του νεκρό. Η Κρυογραφία ξεκινάει αντίστροφα, από τη πράξη του θανάτου. Στον J. Joyce, η τελευταία παράγραφος του *Finnegans Wake* (αρχικώς εμφανιζόμενου υπό τον τίτλο *A Work in Progress*), θέτει το κρύο σώμα του πατέρα λίγο πριν το κείμενο ολοκληρωθεί, δίχως τελεία, και φαίνεται να επιστρέφει τη διήγηση στην αρχή του βιβλίου...[. I am passing out. O bitter ending! I go back to you, my cold father, my cold mad father, my cold mad feary father,makes me seasilt saltsick and I rush, my only, into your arms....End here. Us then. Finn, again! Take. Bussoftlhee, mememormee! Till thousandsthee. Lps. The keys to. Given! A way a lone a last a loved a long the]. Όπως αναφέρει ο Derrida, ο θεός της γραφής είναι και ο θεός του θανάτου. Κάθε τι που λέγεται καθίσταται νεκρό σώμα τη στιγμή που γράφεται.¹

Η εγκατάσταση-περφόρμανς Κρυογραφία παρουσιάζει τη συγγραφή σαν μια μεταφορά του απόλυτου ψύχους...Καθώς τα κείμενα έχουν γραφεί εκ των προτέρων, ο καλλιγράφος έχει το ρόλο του ανατόμου που ανασυντάσσει το σώμα του έργου...Ίσως σε επόμενες εκδόσεις, οι συγγραφείς να γράφουν οι ίδιοι τα κείμενα επί τόπου, σε δημόσιο χώρο, ώστε η πράξη θανάτωσης του κειμένου να συμβαίνει μπροστά μας... Η έννοια του απόλυτου ψύχους συναντάται στη φυσική ως καθορισμός του απόλυτου μηδενός (0 βαθμοί της κλίμακας Κέλβιν ή 273.15° στην κλίμακα Κελσίου). Μεταφορικά, στην κατάσταση αυτή κάθε δράση λαμβάνει χώρα σε θερμοκρασίες κοντά στο απόλυτο μηδέν, όπου η ύλη επιδεικνύει κβαντική συμπεριφορά, με φαινόμενα όπως η υπεραγωγιμότητα και η υπερρευστότητα ενώ το χρωροχρονικό συνεχές αποκτά νέες σημασίες (μολύβι και υδράργυρος θεωρούνται τα πρώτα γνωστά υπεραγώγιμα υλικά). Στη φυσική, η θερμοκρασία επιδρά στις διεργασίες και στις υλικές ιδιότητες περισσότερο από κάθε άλλη μεταβλητή, όπως η πίεση, το μαγνητικό ή ηλεκτρικό πεδίο κλπ. **Το χαμηλότερο σημείο της θερμοδυναμικής δυναμικής είναι το απόλυτο μηδέν, μια θερμοκρασία που συμβολίζεται με μηδενική εντροπία.** Αποτελεί την (θεωρητικώς) πιθανή, χαμηλότερη θερμοκρασία και δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί με τεχνητά ή φυσικά μέσα, διότι είναι αδύνατον να διαχωρίσουμε ένα σύστημα εντελώς από το υπόλοιπο του σύμπαντος.² Επίσης, δεν είναι δυνατόν με οποιαδήποτε κατασκευή να μειωθεί η θερμοκρασία ενός συστήματος στο μηδέν με έναν πεπερασμένο αριθμό διεργασιών. Αυτό μας εμφανίζει τον συγγραφέα σε μια σειρά άπειρων προσεγγίσεων του απόλυτου κειμένου...Ετσι, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι ο συγγραφέας χρειάζεται θεωρητικώς άπειρη συγγραφική δράση ώστε να προσεγγίσει ένα καταληκτικό κείμενο. Ταυτοχρόνως, με τρόπο ανάλογο της συμπεριφοράς της ύλης σε συνθήκες απόλυτου μηδενός, ο συγγραφέας δεν μπορεί να συγγράψει το τέλει έργο διότι δεν μπορεί να απομονωθεί εντελώς από το περιβάλλον του³. Στην performance, ο συγγραφέας⁴ (παγοσυλλέκτης-iceman αλλά και χειρογράφος, αποδιδόμενος στην αγγλική ως penman) ενεργοποιεί μια βαλβίδα, χειριζόμενος την ύπαρξη του κενού, για να θέσει σε κίνηση μια ποσότητα νερού. Η ενεργοποίηση είναι δυνατή μόνον μέσω της πράξης της συγγραφής. Ειδικότερα, στο τέλος κάθε γραμμής του κειμένου, ένα ζεύγος ηλεκτροδίων συλλαμβάνει την κίνηση του γραφέα και ενεργοποιεί μια ηλεκτροβαλβίδα η οποία στιγμιαίως ανοίγει, ελευθερώνοντας το υγρό. Στην κίνησή του μέσα από ένα σύστημα γυάλινων αγωγών, το υγρό παγοποιείται. Συνολικώς, η εγκατάσταση λειτουργεί ως μια κρυομηχανή. Κενό αέρος μπορεί να οριστεί ως ένας όγκος χώρου δίχως ύλη. Η πίεση του χώρου αυτού είναι χαμηλότερη από την ατμοσφαιρική. Ο «ιδανικός» συγγραφέας επίσης είναι αυτός που θεωρητικώς, δημιουργεί έναν απολύτως κενό χώρο. Στη διάρκεια της δράσης αυτής «αφυλοποιεί» το χώρο, ενεργοποιώντας τη νόηση ώστε να παραχθεί διαφορά δυναμικού και οι νοητικές παράγουσες να κινηθούν άμεσα, όπως τα υγρά μέσα στις σωληνώσεις⁵... Από τη σύλληψη ως την εκτέλεση του έργου, υπάρχει ένα κενό πληροφορίας που στη θεωρία επικοινωνίας θα λέγαμε πλεονασμό. Ο πλεονασμός αυτός αποτελεί την επιπλέον πληροφορία που χρειάζεται ο καλλιτέχνης για να επιτελέσει την αρχική ιδέα. Στην ιδεατή περίπτωση που επιτύχει την απόλυτη οπτικοποίηση της ιδέας του, ο πλεονασμός αυτός είναι η διαφορά μεταξύ συνολικής καταβληθείσας ενέργειας (πληροφορίας), μείον την πληροφορία του τελικού έργου.

1. βλ. Derrida, Jacques. *Πλάτωνος Φαρμακεία*, ελλ. μτφ. Χ.Γ. Λάζος, Αθήνα: Άγρα, 1990.

2. Γενικά βλ. και Alexei V. Nesteruk, A "Participatory Universe" of J. A. Wheeler as an Intentional Correlate of Embodied Subjects and an Example of Purposiveness in Physics, *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, vol. 6, n. 3, 2013, pp. 415-437. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.1304.2277>>.

3. Κατά τη συγγραφή του έργου *Αναζητώντας το Χαμένο Χρόνο*, ο M. Proust μόνωνε το δωμάτιο εργασίας με επένδυση από φύλλο φελλού. Το «ειδικό κενό» που δημιουργήθηκε, επίσης με την προσθήκη από διπλές πόρτες και βαριές κουρτίνες, στόχευε στην πλήρη αποστασιοποίηση του συγγραφέα από τον ήχο, το φως, τη σκόνη και τον θόρυβο, ώστε μέσω της απομόνωσης να συλλάβει τον διαστελλόμενο κόσμο της νομβέλας του. <<http://www.studiodcleo.com/librarie/proust/mainframe2.html>>.

4. Ο Shem the Penman είναι ένας χαρακτήρας μέσω του οποίου ο Joyce «επανεξετάζει την προβληματική της καλλιτεχνικής αυτονομίας με την αλληγορία της αυτο-αντανάγκασής και της αυτο-προσωπογραφίας στο όνομα των οποίων πέρασε στο μοντερνισμό με την Προσωπογραφία του Καλλιτέχνη σε Νεαρή Ηλικία ...» Margot Norris, Joyce's web: the social unravelling of modernism, University of Texas Press, 1992. Ο γραφέας, κάτι που με την ολοκλήρωση του έργου Κρυογραφία μου φανερώθηκε, είναι ο πατέρας μου, Μιχάλης, με την καλλιγραφική γραφή και την αγάπη στο διάβασμα. Υλικά της performance: Σινική μελάνη σε χαρτί, φυσικό γυαλί, υδρίες πηλού, παραφίνη, ύφασμα, πάγος, φωτοκτύπαρο, ηλεκτροβαλβίδες υγρών, χύτευση μολυβιού, φύλλο αλουμινίου.

5. Στην performance Κρυογραφία, ο γράφω αντέγραψε το κείμενο *Η Πράξη της Γραφής*, της συγγραφέως Εύης Βογιατζάκη, που θ' αποτελούσε την πρώτη ελληνική έκδοση του κειμένου (πρωτότυπος τίτλος: *The Act of Writing*, από την έκδοση στην αγγλική της Lexington Books, 2002, USA). Το υπό συγγραφήν απόσπασμα αποτελεί μέρος του *The body in the text/ James Joyce's Ulysses and the Modern Greek Novel*. Το ελληνικό κείμενο αποτελεί επίσης απόδοση της συγγραφείσας από την αγγλική γλώσσα.

Μπορεί να μετρηθεί η εντροπία σ' ένα έργο τέχνης; Στην *Κρυογραφία*, χρησιμοποιήθηκε πάγος μετασχηματιζόμενος σε νερό σε θερμοκρασία δωματίου. Επίσης το νερό επαναμύχθηκε σε πάγο μέσω της χρήσης άλατος. Η εντροπία του πάγου στους μηδέν βαθμούς είναι μικρότερη από την εντροπία της ίδιας μάζας νερού στην ίδια θερμοκρασία. Ο πάγος είναι πιο οργανωμένη δομή από το νερό.

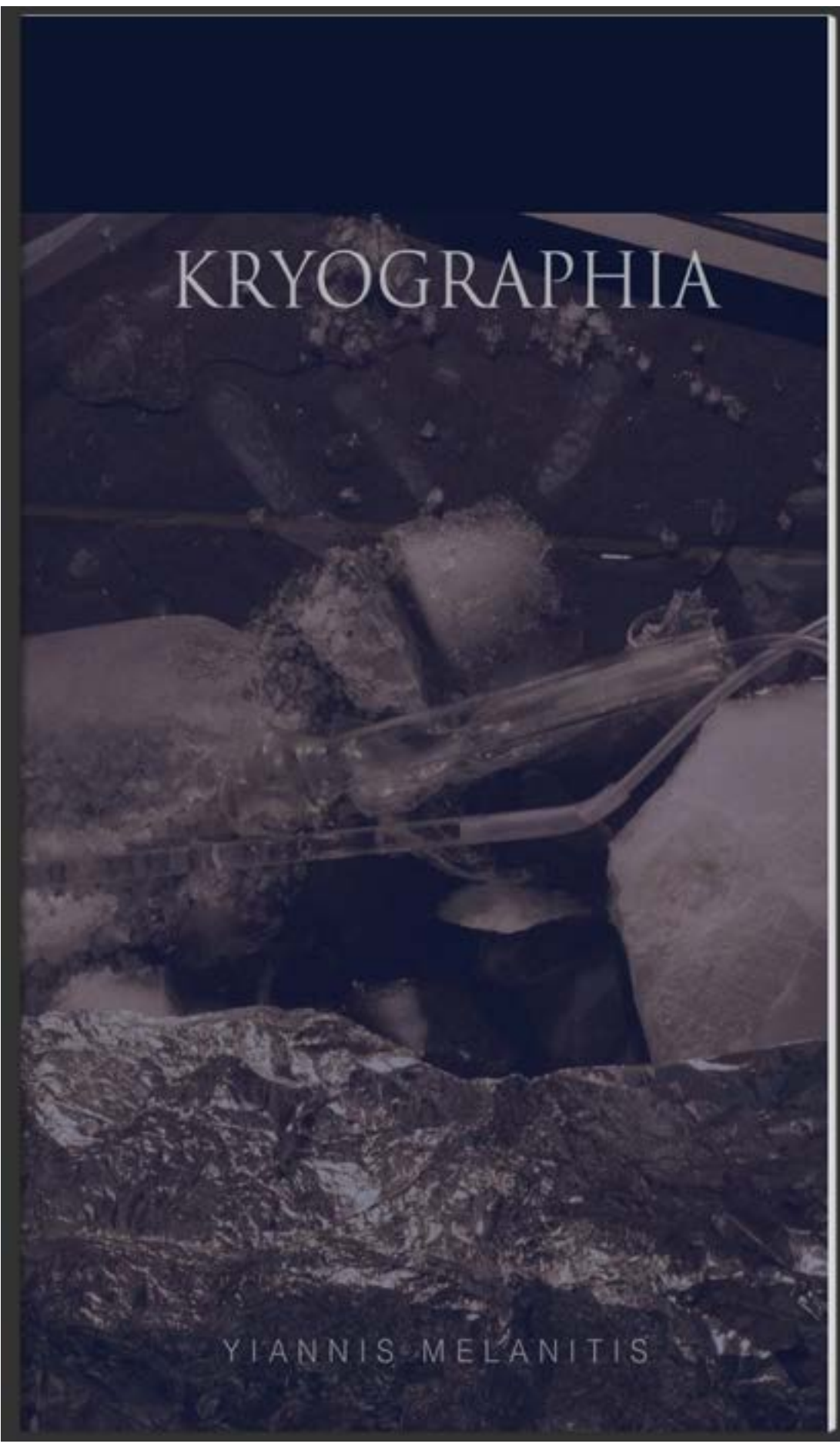
Η Εντροπία E / T του δωματίου μειώθηκε επειδή κάποια θερμότητα μεταφέρθηκε για το λιώσιμο των πάγων, καθώς είναι μικρότερη από την αύξηση της εντροπίας του πάγου που έλιωσε, έχοντας συνεπώς, τη συνολική θερμότητα του περιβάλλοντος χώρου να αυξάνεται. Εντροπία μπορεί να οριστεί και ως το μέτρο των τρόπων που μπορεί να πάρει ένα σύστημα (μέτρο της αταξίας του). Το νερό έχει μεγαλύτερη εντροπία από τον πάγο, ενώ η εντροπία ευνοεί το λιώσιμο του πάγου. Η εντροπία αυξάνει όταν δίνουμε θερμότητα σ' ένα σύστημα και η *Κρυογραφία* λειτουργεί πάνω σ' αυτή τη συνθήκη. Ο καλλιτέχνης, αντιμαχόμενος την εντροπική φύση του κόσμου, επιχειρεί την ψύξη του συστήματος ώστε η ενέργεια να διατηρηθεί με τις ελάχιστες απώλειες.

Έχουμε επισημάνει ότι αν εννοήσουμε τον καλλιτέχνη μέσα σ' ένα δωμάτιο, με μια εγκατάσταση η οποία περιέχει μη-αντιστρεπτές διεργασίες, η εντροπία του συστήματος αυξάνεται, ενώ η εντροπία του περιβάλλοντος χώρου μειώνεται. Ο εκθεσιακός χώρος, ως μια μικρογραφία του σύμπαντος, περιέχει εντροπία σε μεγαλύτερη διάχυση απ' ό,τι αρχικώς, ενώ το σύστημα πάγος-νερό ενσωματώνεται στο ευρύτερο σύστημα (δωμάτιο). Κάποια στιγμή θα υπάρξει μια θερμική εξισορρόπηση, δηλαδή το δωμάτιο και το δοχείο που περιείχε πάγο ο οποίος έλιωσε σε νερό, θα έχουν την ίδια θερμοκρασία. Αυτή τη στιγμή, καμιά μεταβολή δεν συμβαίνει. Εκεί μπορούμε να μιλάμε για μια κατάσταση που αντιπροσωπεύει την παράλυση της δημιουργικότητας και την εξάλειψη οποιασδήποτε θερμικής διαφοράς η οποία δημιουργεί διαφορές δυναμικού, αυτές που κινητοποιούν τον άνθρωπο και τη σκέψη. Το σύστημα είναι πλέον κλειστό και δεν έχει καμία εξωτερική παρεμβολή. Μόνον ένας εξωγενής παράγοντας μπορεί να αλλάξει το σύστημα κι αυτός μπορεί να είναι **το νοητικό στοιχείο**. Ισοθερμικότητα και αδράνεια είναι το μέλλον μιας σταθερής κατάστασης για τον άνθρωπο, ο λεγόμενος θερμικός θάνατος. Καθώς η εντροπία του περιβάλλοντος μειώνεται λιγότερο από την εντροπία του συστήματος πάγος-νερό, **η εντροπία έχει μια προγνωστική σημασία- πάντα θα είναι πάντα μεγαλύτερη μετά το γεγονός**. Ο άνθρωπος προσθέτει αταξία στο σύμπαν, μεγαλώνοντας τη συνολική εντροπία. Αλλά εάν θεωρήσουμε άνθρωπο και περιβάλλον ως ένα κλειστό σύστημα, οποιαδήποτε ανθρώπινη δραστηριότητα πρέπει να υπολογίζεται συνολικώς, υπό την έννοια ότι καμιά δράση μας δεν μπορεί να θεωρηθεί εξωγενής και κανένα ενεργειακό απόρριμμα δεν μπορεί να υπολογιστεί. Το ερώτημα θυμίζει ακριβώς το προσωκρατικό ζήτημα της φύσης ως κατασκευή του ανθρώπου ή του ανθρώπου ως κατασκευή της φύσης.

Έχει υποστηριχθεί ότι μόνον η ζωή παρατηρείται να προκύπτει ως οργάνωση από τη σχετική αταξία της ανόργανης ύλης, μειώνοντας την εντροπία¹... Αν σκεφτούμε την εντροπία στη θεωρία της πληροφορίας όπως διατυπώθηκε απ' τον Shannon (1948), η πληροφορία δεν αφορά σ' αυτό που γνωρίζουμε, αλλά σ' αυτό που δεν γνωρίζουμε. Κάτι που έχει απόλυτες πιθανότητες να συμβεί, δεν έχει πληροφορία, αντίθετα με κάτι απρόβλεπτο που περιέχει πληροφορία σε μέγιστο βαθμό. Επομένως η πληροφορία συνδέεται με την αβεβαιότητα. Όσο μικρότερη είναι η πιθανότητα P να γίνει ένα γεγονός, τόσο περισσότερη ποσότητα πληροφορίας I συνοδεύει την πραγματοποίησή του. Και αντιστρόφως, αν η πιθανότητα P πραγματοποίησης ενός γεγονότος είναι μεγάλη, τότε η πληροφορία I που μεταφέρει το γεγονός αυτό είναι μικρή. Αν λοιπόν ο παραλήπτης έχει ήδη την πληροφορία, δεν μπορεί να πει κανείς ότι έλαβε χώρα μετάδοση μηνύματος. Ενώ η εντροπία του σύμπαντος αυξάνει, η εντροπία μέσω της ζωής θα φαίνονταν ότι μειώνεται. Επίσης, όπως έδειξε ο Schrödinger, η ζωή τροφοδοτεί την αρνητική εντροπία. Ωστόσο ο οργανισμός δεν είναι κλειστό σύστημα, αλλά ανοιχτό στην ενέργεια από το περιβάλλον. Η ζωή η ίδια μπορεί να οριστεί ως μείωση ή αντιστροφή της εντροπίας...

1. Bλ. Wiener, Norbert. *The Human Use of Human Beings; Cybernetics and Society*, σελ. 32. Boston: Houghton Mifflin Co., 1950. Bλ. γενικότερα Harold Blum, 1950 και Norbert Wiener, 1950.

<https://online.fliphtml5.com/tdda/oair/#p=1>



KRYOGRAPHIA

YIANNIS MELANITIS

[https://online.fliphtml5.com/tdda/
ibqv/#p=1](https://online.fliphtml5.com/tdda/ibqv/#p=1)

Anatomia da escrita :
exposição de Kryographia



Yiannis Melanitis

2010

Kryographia performance,
The Conductivity of Writing

Κρυογραφία

interactive performance

performed at ABOUT:, Athens 2010

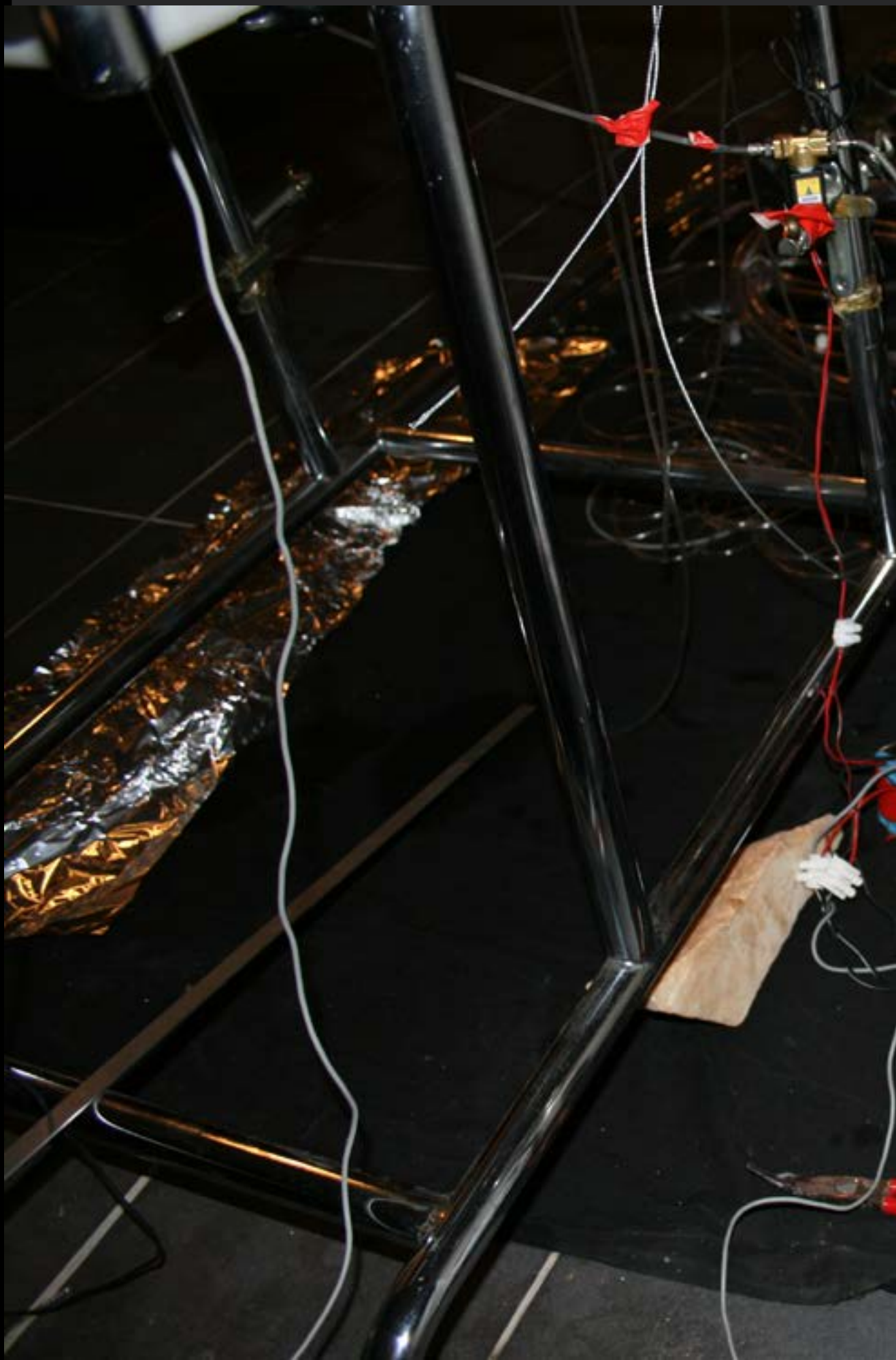
The installation performance Kryographia presents the act of writing as a metaphor for absolute coldness ... The writer, collector and producer of ice, constructs an insulated situation in order to capture the ultimate work, starting from Finnegans Wake of James Joyce. Through the use of the liquids, he tries to transcend the entropic situation of the space, to create a new thermodynamic order.

During the performance, Yiannis Melanitis wrote the text The Act of Writing, by the writer Evi Vogiatzaki which is the first Greek edition of the text.

In the performance, the penman (also acts as an iceman), activates a valve, using the existence of vacuum to initiate water movement; the whole procedure is only possible during the act of writing. At the end of each line of the text, a pair of electrodes captures the movement of the writer and switches on an electro-valve, releasing the liquid. After moving through a system of glass pipes, the liquid is frozen. Generally, the installation functions as a cryomachine.









Για τους Έλληνες, το ύδωρ αναδύεται ως θεμελιώδες στοιχείο με ποικίλους μα συνεκτικούς τρόπους: ο Θαλής ο Μιλήσιος το θέτει ως την αρχή, την πρωταρχική ουσία από την οποία πηγάζει κάθε ύπαρξη (*Μεταφυσικά* 983b), υπονοώντας μια μονοϊστική ενότητα πίσω από την ποικιλία, ενώ ο Ηράκλειτος το οραματίζεται ως σύμβολο αέναης αλλαγής, ρέοντας ακατάπαυστα σε ποταμούς που ποτέ δεν είναι ίδιοι (*Απόσπασμα 12*). Ο Πλάτων, με τη σειρά του, εμποτίζει το ύδωρ με γεωμετρική τάξη, αποδίδοντάς του το εικοσάεδρο στον *Τίμαιο* (55c), μια μορφή που αντικατοπτρίζει την κοσμική ορθολογικότητα εν μέσω μετασχηματισμού. Παράλληλα, η κινεζική σκέψη αναδεικνύει το ύδωρ ως μεταφυσικό και ηθικό παράδειγμα. Ο Λάο Τσι, στο *Ντάο Ντε Τσινγκ* (Κεφ. 8), εξυμνεί το ύδωρ ως την επιτομή της αρετής—μαλακό μα ανίκητο, υποχωρητικό μα θεραπευτικό—ενσαρκώνοντας την αβίαστη ισχύ του Ντάο, ενώ ο Τζουάνγκ Τσι (*Τζουάνγκ Τσι* Κεφ. 1) βλέπει τη ρευστότητά του ως μεταφορά για τη αυτενέργεια της ύπαρξης, απαλλαγμένης από άκαμπτες μορφές.

Αυτή η ελληνοκινεζική σύνθεση βρίσκει ζωντανή έκφραση στα κανάλια της ανθρώπινης ευφυΐας—το Κανάλι της Κορίνθου και το Μεγάλο Κανάλι της Κίνας—όπου οι φιλοσοφικές εντάσεις μεταξύ φύσης και τεχνολογίας, μονιμότητας και παροδικότητας, αναδεικνύονται με σαφήνεια, εμπνέοντας έργα τέχνης που διερευνούν αυτές τις διττότητες. Το Κανάλι της Κορίνθου, μια στενή τομή στον βράχο, αντηχεί τον πλασιασμένο κόσμο του Πλάτωνα και τη ροή του Ηράκλειτου: μια ανθρώπινη επιβολή στη φύση που διοχετεύει τη ροή του ύδατος, μα παραμένει υποκείμενη στην αδιάκοπη κίνησή του. Αντιθέτως, το Μεγάλο Κανάλι, εκτεινόμενο σε αιώνες και τοπία, αντικατοπτρίζει την προσαρμοστικότητα του ύδατος του Λάο Τσι και το όραμα του Κομφούκιου για αρμονία (*Ανάλεκτα* 6.23), μια μνημειώδης συνεργασία μεταξύ ανθρώπινης βούλησης και φυσικών ρυθμών. Και τα δύο κανάλια ενσαρκώνουν έναν διάλογο μεταξύ ελέγχου και παράδοσης, καλώντας σε στοχασμό για τον διπλό ρόλο του ύδατος ως πηγή ζωής και δύναμη διάλυσης. Για τους μαθητές, αυτό το φιλοσοφικό σημείο συνάντησης προσφέρει ένα πλούσιο πεδίο: πώς θα μπορούσαν να απεικονίσουν τη σιωπηλή δύναμη του ύδατος που χαράζει τη γη, ή την ένταση μεταξύ των σταθερών οχθών του καναλιού και του διαρκώς μεταβαλλόμενου ρεύματός του; Τα έργα τέχνης θα μπορούσαν να συλλάβουν την ηρεμία της εικοσαεδρικής συμμετρίας του Πλάτωνα σε αντιπαράθεση με τη ρευστή αυτενέργεια του Τζουάνγκ Τσι, ή τη ηθική αντήχηση της κομφουκιανής ισορροπίας έναντι της στοιχειακής ενότητας του Θαλή—κάθε έργο μια διαλογιστική εξερεύνηση της θέσης της ανθρωπότητας εντός της αδιάκοπης ροής της ύπαρξης.

