



Ο χρόνος ως αίνιγμα

CARLO ROVELLI, Η άδη του χρόνου, μετάφραση: Νίκος Αποστολόπουλος, εκδόσεις Πατάκι, σελ. 260

Ευτυχισμένη Σήσιε, το μέγεθος της σύντομης ζωής μας απαγορεύει να έχουμε μακριά ελπίδα
Οράσιος

Του
ΧΡΗΣΤΟΥ
ΛΑΣΚΟΥ*

Ο Κάρλο Ροβέλι είναι ένας από τους σημαντικότερους φυσικούς της εποχής μας. Σήμερα διευθύνει την ερευνητική ομάδα κβαντικής βαρύτητας στο Κέντρο Θεωρητικής Φυσικής του Πανεπιστημίου Aix-Marseille. Η κβαντική βαρύτητα είναι μια από τις επαναστατικότερες προτάσεις για την επίλυση μερικών από τα θεμελιωδέστερα προβλήματα της φυσικής (αξίζει να αναφερθεί πως αποτελεί εναλλακτική εξήγηση σε σχέση με την γνωστότερη - τουλάχιστον, ως τίτλο - θεωρία χορδών).

Ο Ροβέλι υπήρξε, στη δεκαετία του '70, ενεργό μέλος της ιταλικής επαναστατικής Δριστεράς, πράγμα που διαμόρφωσε και τον επιστημονικό του γνώμονα, αλλά και τον επιστημολογικό του προσανατολισμό. Όπως σημειώνει χαρακτηριστικά, αναφερόμενος στο θαυμαστό 1793 της Γαλλικής Επανάστασης, «[η] επανάσταση πρέπει να συγκαταλέγεται στις βαθύτερες ρίζες της επιστήμης: είναι η άρνηση να αποδεχτείς την παρούσα τάξη πραγμάτων» (σελ. 33). Ο φίλος του Ροβεσπιέρου, Σαντί Καρνό, διατύπωσε την πρώτη φυσική θεωρία που εξηγούσε, κατά κάποιον τρόπο, την κατευθυντικότητα του χρόνου, το γεγονός, δηλαδή, πως ο χρόνος «κυλάει» από το παρελθόν προς το μέλλον.

Χρειάζεται, όμως, εξήγηση αυτό το γεγονός; Δεν είναι προφανές; Έχετε δει πολλές φορές ένα ποτήρι να πέφτει και να σπάει χτυπώντας στο πάτωμα. Δεν έχετε δει, όμως, ποτέ να συμβαίνει το αντίθετο: να συνδέονται, δηλαδή, τα θραύσματα και να σχηματίζουν, κινούμενα προς τα πάνω, ένα συμπαγές ποτήρι.

Για την φυσική, λοιπόν, αυτό δεν είναι καθόλου προφανές. Κάθε άλλο, μάλιστα: είναι από αυτά, που, κατευθυντικά, απαιτούν εξήγηση. Ο λόγος είναι ότι όλοι οι θεμελιώδεις φυσικοί νόμοι δεν κάνουν διάκριση μεταξύ παρελθόντος και μέλλοντος. Μοιάζει σαν να βλέπουμε την κίνηση που κάνουν δύο μπάλες του μπλιάρδου κινούμενες προς την κρούση τους και μετά την κρούση. Βάλτε την ταινία ανάποδα. Θα διαπιστώσετε πως είναι αδύνατο να διακρίνετε ποια από τις δύο εικόνες περιγράφει το πριν και ποια το μετά. Δεν υπάρχει κανείς τρόπος διάκρισης.

Να το μείζον ερώτημα: τι είναι αυτό που κάνει τη διαφορά ανάμεσα στο ποτήρι που σπάει, και στις μπάλες που συγκρούονται; Γιατί στην πρώτη περίπτωση ο χρόνος μετράει, ενώ στη δεύτερη οι μπάλες «αδιαφορούν» για την ύπαρξή του;

Το ερώτημα του χρόνου είναι καταστατικό για την φυσική, όσο και η φιλοσοφία. Ο χρόνος, τόσο οικείος κατά τα άλλα, αποτελεί το μεγαλύτερο μυστήριο. Παράξενα νήματα, όπως λέει ο Ροβέλι, τον συνδέουν με άλλα αλυτα μυστήρια: τη φύση του νου, την προέλευση του σύμπαντος, τη μοίρα των μαύρων τρυπών, την ίδια τη λειτουργία της ζωής πάνω στη Γη.

«Γιατί θυμόμαστε το παρελθόν και όχι το μέλλον; Εμείς υπάρχουμε μέσα στον χρόνο ή αυτός μέσα μας; Τι σημαίνει τελικά η φράση «ο χρόνος περνά»; Τι είναι αυτό που δένει τον χρόνο με τη φύση μας, τη φύση του ανθρώπου ην υποκειμενικότητά μας; Τι είναι αυτό που ακούω όταν αφηγηράζομαι τον χρόνο να περνά» (σελ. 15).

Τα τρία μέρη του βιβλίου ασχολούνται, κατά σειρά, με την αποδόμηση της κοινής αντιληψής μας για τον χρόνο, του «προφανούς χαρακτήρα» του, το πρώτο, με την πραγμάτευση αυτού που απομένει μετά από αυτήν την αποδόμηση, το δεύτερο, ένα άδειο, ανεμοδαρμένο τοπίο χωρίς σχεδόν κανένα ίχνος του χρόνου. Τέλος, το τρίτο μέρος ασχολείται με την «παρουσία» του χρόνου σε σχέση με εμάς, τουλάχιστον, έστω και μέσα σε ένα «κόσμο χωρίς χρόνο».

Η πρώτη, ριζική, σύγκρουση με τη συνήθη ιδέα για τον χρόνο ήρθε μέσα από την ειδική σχετικότητα του

Αϊνστάιν - επαναστάτης κι αυτός ως προς τις κοινωνικοπολιτικές του απόψεις. Η ειδική σχετικότητα δείχνει ότι αντικείμενα που βρίσκονται σε σχετική κίνηση, το ένα ως προς το άλλο, όλα, επομένως, τα αντικείμενα του κόσμου, βλέπουν τον χρόνο να περνάει διαφορετικά, ανάλογα με την ταχύτητά τους. Τα ρολόγια τους δείχνουν διαφορετική ώρα. Όσο γρηγορότερη η κίνηση, τόσο πιο αργά «τρέχει» ο χρόνος - ο χρόνος, λοιπόν, διαστέλλεται όταν η ταχύτητα αυξάνεται.

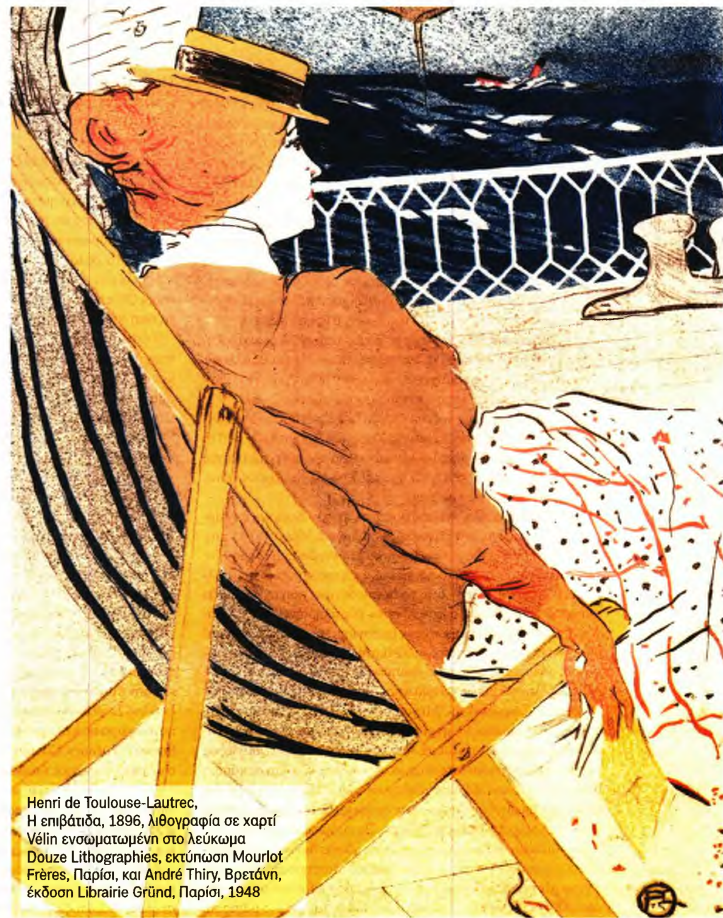
Στη συνέχεια, η γενική σχετικότητα θα υποδείξει πως ο χρόνος «ρέει» διαφορετικά ανάλογα με το σημείο του χώρου, στο οποίο ένα αντικείμενο βρίσκεται. Σε ίση απόσταση από τον Ήλιο και τη Γη, ο χρόνος περνάει αργότερα κοντά στον Ήλιο. Αν δε το φέρουμε σε κατάλληλη απόσταση από μια μαύρη τρύπα, τότε κυριολεκτικά παγώνει. Παρατηρώντας ένα αντικείμενο, ενώ πέφτει σε μια μαύρη τρύπα, διαπιστώνουμε πως φτάνοντας στον «οριζόντιο γεγονότων» της ακινητοποιείται. Το αντικείμενο «ξέρει» πως πέφτει «μέσα στη μαύρη τρύπα», εμείς, ως παρατηρητές, το βλέπουμε ακίνητο στους αιώνες των αιώνων. Τι συμβαίνει, ωστόσο, στα αλήθεια; Μα, προφανώς, και τα δύο, ανάλογα με τον παρατηρητή.

Αν, όμως, ο χρόνος για το ίδιο φαινόμενο συμπεριφέρεται ανάλογα με την ταχύτητα ή τη θέση, τότε τι νόημα έχει να μιλάμε για χρόνο; Στο μέτρο που δεν είναι, όπως

ο Νεύτων υπέθετε, απόλυτος, κάτι σαν αισθητήριο του Θεού, ποια είναι η υπόστασή του;

Ο Ροβέλι υποστηρίζει ότι αυτό που λέμε χρόνο εκφράζει τη ειδική σχεσιακότητα των φαινομένων στον κόσμο, η δε κατευθυντικότητά του - από το παρελθόν στο μέλλον - δεν είναι παρά «μια δυναμική πτυχή που αναδύεται όταν κοιτάμε τα πράγματα χωρίς να διακρίνουμε τις λεπτομέρειες, [ενώ] η έννοια του παρόντος» δεν έχει νόημα: στο απέραντο σύμπαν δεν υπάρχει ένα μοναδικό «παρόν» (σελ. 101). Σε τελευταία ανάλυση, «ο χρόνος είναι άγνοια» (σελ. 141). Είναι η θλόωση του βλέμματός μας, που τον καθιστά «αναγκαίο», η εντροπία που τον εξηγεί. Αν γνωρίζαμε τις λεπτομέρειες, δεν θα χρειαζόμασταν τον χρόνο. Ένας κόσμος χωρίς χρόνο θα είχε πολύ περισσότερη πραγματικότητα από τον δικό μας.

Το βιβλίο αποτελεί μια εξαιρετική και πολύ ευνόητη εισαγωγή στο μέγιστο των ανιγμάτων. Εδώ έδωσα μόνο ένα μικρό δείγμα των όσων διεξέρχεται. «Ο κόσμος μας αναδύεται από έναν άχρονο κόσμο» (σελ. 144). Εν τέλει, τα θραύσματα το ποτηριού μπορούν να ενωθούν ξανά και να βρεθούν και πάλι στο τραπέζι. Απλώς από τη δικιά μας θέση αυτό είναι λιγότερο πιθανό - κάθε άλλο, όμως, παρά απίθανο.



Henri de Toulouse-Lautrec, Η επίβατιδα, 1896, λιθογραφία σε χαρτί Vélín ενσωματωμένη στο λεύκωμα Douze Lithographies, εκτύπωση Mourlot Frères, Παρίσι, και André Thiry, Βρετάνν, έκδοση Librairie Gründ, Παρίσι, 1948

* Ο Χρήστος Λάσκος είναι εκπαιδευτικός