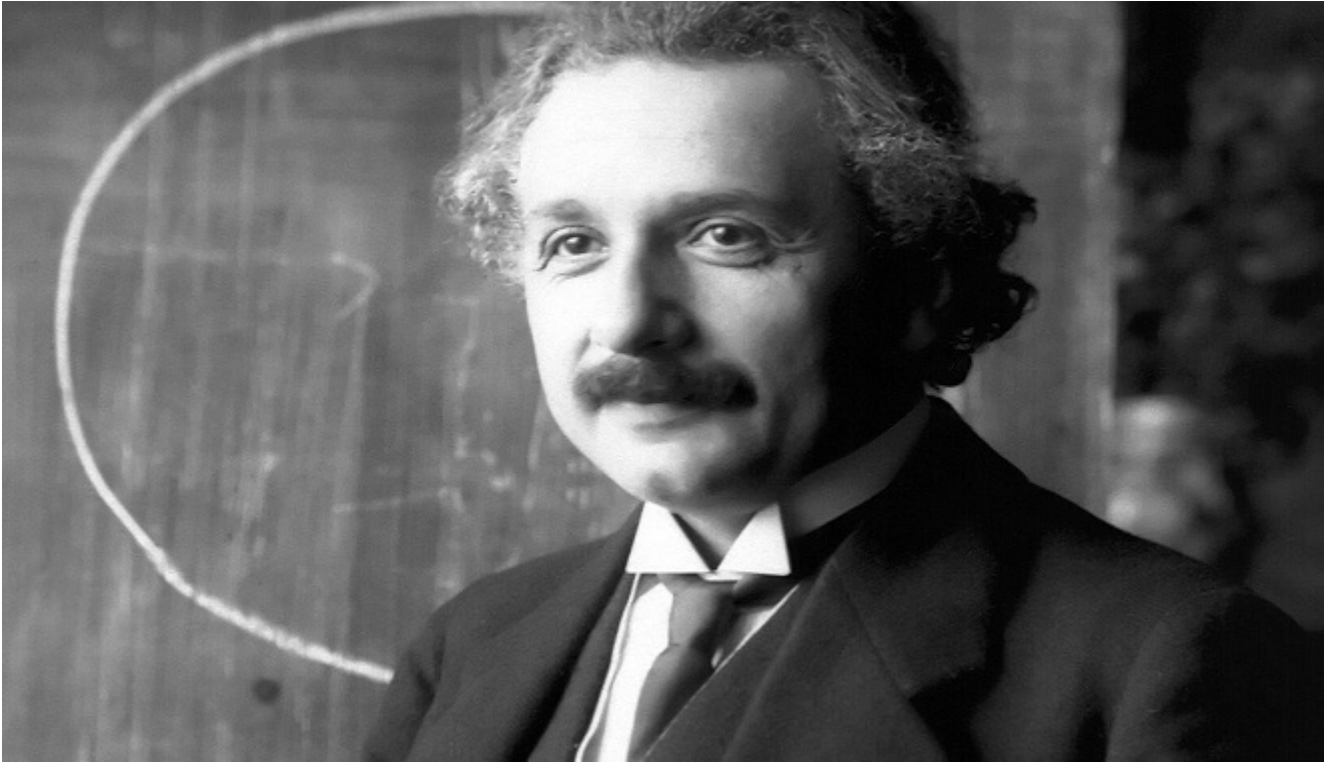


7 Ιουλίου 2017

Μία ευχάριστη εξήγηση της Θεωρίας της Σχετικότητας

Επιστήμες / Φυσική - Χημεία

Θεοχάρης Αποστολάτος, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμ. Φυσικής, Ε.Κ.Π.Α.



[Προηγούμενη δημοσίευση: <https://www.pemptousia.gr/?p=164787>]

Πιστεύω ότι αυτός που θα διαβάσει προσεκτικά το βιβλίο του Mermin θα αποδεχτεί τελικά ως απολύτως λογική την αλλαγή του ρυθμού ροής του χρόνου σε διαφορετικά συστήματα αναφοράς. Στη συνέχεια τα εκ πρώτης όψεως παράδοξα φαινόμενα της διαστολής του χρόνου και της συστολής του μήκους αρχίζουν να αναδεικνύονται ως απολύτως λογικά και αναμενόμενα επακόλουθα του πειραματικού αποτελέσματος που επιβεβαιώνει ότι η ταχύτητα του φωτός είναι παγκόσμια και απόλυτη.

Παρόλο που για έναν ώριμο φυσικό με καλή γνώση της σχετικότητας είναι μεγάλη απόλαυση να παρακολουθεί τον Mermin να αποκαθλώνει και να ξαναστήνει με στέρεο τρόπο και συνάμα κομψότατο στιλ το οικοδόμημα που έχει στο μυαλό του, το βιβλίο του δεν είναι ένα ανάγνωσμα που διαβάζεται στην παραλία. Είναι αρκετά

απαιτητικό και ο αναγνώστης χρειάζεται να καταβάλει προσπάθεια για να παρακολουθήσει απρόσκοπτα τη ροή των επιχειρημάτων του συγγραφέα.



Δεν πρόκειται, όμως, να κουραστεί. Ο συγγραφέας, διατηρώντας μέσα στις

σελίδες του βιβλίου του μια λεπτή αίσθηση του χιούμορ, φροντίζει να ξεκουράζει τον αναγνώστη χωρίς, όμως, να του επιτρέπει να χαλαρώσει. Σύντομα τον επαναφέρει σε κατάσταση εγρήγορσης και τον καλεί να εκτελέσει τους υπολογισμούς, ακολουθώντας τις υποδείξεις του, ώστε να βιώσει και αυτός την αίσθηση της ανακάλυψης. Ο δάσκαλος που έχει γνωρίσει τη γλυκύτατη αυτή αίσθηση είναι αρκετά γενναιόδωρος, ώστε να θέλει να τη μοιραστεί με τους μαθητές του.

Συγκρίνοντας το βιβλίο του Mermin με άλλα πολύ καλά βιβλία, όπως αυτό των Taylor και Wheeler *Spacetime Physics* που απευθύνεται επίσης σε μη φυσικούς (ή τουλάχιστον σε μη ώριμους φυσικούς), διαπιστώνουμε ότι ο Mermin καινοτομεί, όταν αποφασίζει να μην χρησιμοποιήσει την παιδαγωγική μέθοδο της αναλογίας, μια μέθοδο την οποία εγώ ο ίδιος αγαπώ ιδιαίτερα. Δεν προσπαθεί να πείσει τον αναγνώστη ότι έχει κατανοήσει τις βαθύτερες έννοιες που του εξηγεί μέσω κάποιου παραδείγματος το οποίο γίνεται άμεσα αντιληπτό και «ερμηνεύει» με τις κατάλληλες αναλογίες αυτό που δεν «χωράει», ως έχει, στο μυαλό του αμύητου. Υποθέτω ότι θεωρεί επικίνδυνη μια τέτοια ενέργεια. Η χρήση αναλογιών, όσο δημιουργική και ευφυής και αν είναι, μπορεί να αποβεί παραπειστική και εν τέλει διαστρεβλωτική.

Όποιος δεν έχει μάθει να χειρίζεται τις αναλογίες με την κατάλληλη επιφύλαξη και προσοχή ενδέχεται να οδηγηθεί σε αυθαίρετα συμπεράσματα, τα οποία ουδεμία σχέση έχουν με την πραγματικότητα. Μου έχει τύχει να ακούσω ανθρώπους που διαβάζουν εκλαϊκευτικά επιστημονικά βιβλία να «εξηγούν» τον κόσμο μας με οικοδομήματα από «up quarks» που κάθονται πάνω σε «down quarks» σχηματίζοντας τους πυρήνες των ατόμων... Προκειμένου, λοιπόν, να αποφύγει αυθαίρετες παρεξηγήσεις, ο Mermin ακολουθεί τον δρόμο των άμεσα μετρήσιμων ποσοτήτων και με αφετηρία κάποιες πρωταρχικές ποσότητες, τις οποίες φροντίζει πρώτα να εξηγήσει και να διασαφηνίσει όσο πληρέστερα γίνεται, χτίζει κατόπιν όλες τις άλλες.

Υπάρχει και άλλη μία πιο κρυφή πτυχή στα κεφάλαια του βιβλίου του Mermin. Η φυσική θα έλεγε κανείς ότι αποτελεί ένα αυστηρό και λιτό σύνολο το οποίο δομείται ιεραρχικά από τα θεμέλια μέχρι τις επί μέρους μικρές λεπτομέρειές του. Η αλήθεια είναι ότι στο σύνολό της η φυσική παρουσιάζει εξαιρετικές διασυνδέσεις φαινομενικά άσχετων εννοιών και μεθόδων ανάλυσης. Όλα τα στοιχεία αυτού του αυστηρού, δωρικού οικοδομήματος αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, σαν να επρόκειτο για μέλη ενός ζωντανού οργανισμού. Ο Mermin, είτε συνειδητά είτε ασυνείδητα, αφήνει στο βιβλίο του να διαφανεί αυτή η εσωτερική διαλεκτική στη σχετικότητα, όταν υπολογίζοντας μια ποσότητα προκειμένου να

οδηγηθεί σε κάποιο συμπέρασμα μας εξηγεί ότι το αποτέλεσμα του υπολογισμού θα μπορούσε να έχει προκύψει εναλλακτικά μέσα από κάποια άλλη σύνδεση ποσοτήτων που έχουν εμφανιστεί σε προηγούμενο κεφάλαιο. Αυτή η εσωτερική συνοχή και αλληλεξάρτηση που ενυπάρχει στη φυσική χαρίζει στο όλο δημιούργημα μία κρυφή γοητεία που οι μνημένοι γνωρίζουν καλά. Μπορεί το συλλογικό οικοδόμημα της φυσικής να γεννά στις ψυχές των αμύητων δέος, αλλά η εσωτερική συνοχή είναι αυτή που πραγματικά μαγεύει τον εργάτη της επιστήμης.

Το βιβλίο που κρατάτε στα χέρια σας, εκτός του ότι είναι απλό και διδακτικό, είναι συνάμα και γοητευτικό. Διακρίνεται για την καθαρότητα του λόγου και τη σαφήνεια των προβληματισμών και των απαντήσεων που δίνει. Εγώ προσωπικά, έχοντας διαβάσει το βιβλίο *Είναι θέμα χρόνου*, αισθάνομαι ότι βρήκα μία νέα πηγή έμπνευσης για το μάθημα της Ειδικής Σχετικότητας που διδάσκω στους εκκολαπτόμενους φυσικούς του Πανεπιστημίου Αθηνών.

[Συνεχίζεται]

<http://bit.ly/2tYeEPQ>