

# Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

(2023)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων των Εργασιών

**13<sup>ο</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

**Νέες Τάσεις και Έρευνα στη Μάθηση, τη Διδασκαλία και τις Τεχνολογίες στις Φυσικές Επιστήμες**

**10 - 12 Νοεμβρίου 2023**

**Διοργάνωση**  
Εργαστήριο Εκπαίδευσης και Διδασκαλίας της Φυσικής,  
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,  
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

**Τόπος διεξαγωγής**  
Παιδαγωγικό Τμήμα  
Δημοτικής Εκπαίδευσης

**Πληροφορίες**  
synedrio2023.enephet.gr



**Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων Εργασιών**  
Επιμέλεια έκδοσης:  
Κωνσταντίνος Θ. Κώτσος, Γεώργιος Σπύλος, Ελευθερία Τσιούρη, Έλλη Γκαλιτέμη, Κωνσταντίνος Γεωργόπουλος, Λεωνίδας Γαβρίλας, Δημήτρης Πανάγου, Κωνσταντίνος Τσουμάνης, Γεωργία Βακάφου

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων  
Εργαστήριο Εκπαίδευσης και Διδασκαλίας της Φυσικής  
Παιδαγωγικό Τμήμα  
Δημοτικής Εκπαίδευσης

Ιωάννινα  
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023

**ΕΝΕΦΕΤ**  
Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης  
Εθνικό Ινστιτούτο Τεχνολογίας

20 χρόνια έρευνας στην Ελλάδα για τη διδακτική των Φυσικών Επιστημών

Κωνσταντίνος Κώτσος

doi: [10.12681/codiste.5682](https://doi.org/10.12681/codiste.5682)

## 20 ΧΡΟΝΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης

Καθηγητής ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

[kkotsis@uoi.gr](mailto:kkotsis@uoi.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

*Η ένωση η οποία εκφράζει σήμερα επιστημονικά την έρευνα για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και την εφαρμογή Τεχνολογίας στην εκπαίδευση αυτών, είναι η ΕΝΕΦΕΤ. Κάθε δύο χρόνια οργανώνεται ένα Πανελλήνιο Συνέδριο, όπου παρουσιάζονται ό,τι καινούργιο έχει να δώσει η έρευνα στον τομέα αυτό, στην Ελλάδα. Για ένα μεγάλο διάστημα λειτούργησε παράλληλα και η ΕΔΙΦΕ με τα δικά της συνέδρια, έως ότου οι δύο ενώσεις εκφράζονται μέσω της ΕΝΕΦΕΤ. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται συγκεντρωτικά διάφορα χαρακτηριστικά των εργασιών που παρουσιάστηκαν στα συνέδρια για τη διδακτική των Φυσικών Επιστημών από το 2004 και μετά.*

*Λέξεις κλειδιά:* Έρευνα στη Ελλάδα, Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, Πανελλήνια Συνέδρια Διδακτικής

## 20 YEARS OF RESEARCH IN GREECE FOR THE DIDACTICS OF SCIENCES

Konstantinos T. Kotsis

Professor of Primary Education Department, University of Ioannina

[kkotsis@uoi.gr](mailto:kkotsis@uoi.gr)

### ABSTRACT

*The organization that today expresses scientifically the research on the Teaching of Natural Sciences and the application of Technology in their education is ENEFET. Every two years, a Panhellenic Conference is organized, presenting what new research has to offer in this field in Greece. EDIFE also operated in parallel with its conferences for a long time until the two associations were expressed through ENEFET. This paper presents various characteristics of the papers presented at conferences on the teaching of natural sciences from 2004 onwards.*

*Keywords:* Research in Greece, Didactics of Sciences, National Panhellenic Conferences on Didactics

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για αρκετά χρόνια, ήδη και από τις απαρχές της οργανωμένης διδασκαλίας οι ερευνητές της παιδαγωγικής επιστήμης έχουν εκφράσει το ενδιαφέρον τους για τις διαδικασίες εκείνες που διέπουν την μετάδοση γνώσεων τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο. Το ερευνητικό πεδίο, το οποίο ασχολείται με τέτοιου είδους ερωτήματα, είναι η Διδακτική. Οι ορισμοί για τη Διδακτική των Επιστημών ποικίλουν και εξελίσσονται ανάλογα με τα επιστημονικά ευρήματα. Μπορούμε, όμως, σύμφωνα με την Κασσιμάτη (2011), να την χαρακτηρίσουμε «ως τον κλάδο της εφαρμοσμένης παιδαγωγικής που ασχολείται με τα θέματα συστηματικής διδασκαλίας και μάθησης» και απαρτίζεται από τρεις σημαντικούς πυλώνες. Πρώτος πυλώνας είναι η οργάνωση και μεθοδολογία της διδασκαλίας. Μελετάται, δηλαδή, ο τρόπος με τον οποίο οργανώνεται η διδασκαλία στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα ξεχωριστά. Ο δεύτερος μεγάλος πυλώνας της Διδακτικής αποτελείται από τις διάφορες μορφές μάθησης και το πώς αυτές χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων. Εδώ είναι φανερός, όχι μόνο ο θεωρητικός, αλλά και ο πρακτικός χαρακτήρας της διδασκαλίας. Τέλος, ο τρίτος και τελευταίος πυλώνας είναι αυτός που εξετάζει την σχέση μεταξύ του εκπαιδευτή και του εκπαιδευόμενου. Η αλληλεπίδραση αυτή απλώνει τις ρίζες της στην Ψυχολογία, τόσο τη Γνωστική όσο και την Συμπεριφοριστική.

Οι διδακτικές τεχνικές των φιλοσόφων τα πρώτα χρόνια ήταν κυρίως εμπειρικές με δασκαλοκεντρική προσέγγιση. Η οικοδόμηση της γνώσης γινόταν μέσω λογικών, για την εποχή, επιχειρημάτων τα οποία προέκυπταν μέσα από τις παρατηρήσεις των φιλοσόφων και των υποθέσεών τους για την εξήγηση των φαινομένων. Η συστηματοποίηση ενός πλαισίου για την διδασκαλία της Φυσικής έγινε πολύ αργότερα στα πλαίσια του οργανωμένου σχολείου, όταν πλέον η πρόοδος των Φυσικών επιστημών ήταν τόσο ραγδαία που δημιούργησαν από μόνες τους την ανάγκη αυτή. Τα πρώτα διδακτικά προγράμματα που εφαρμόστηκαν, κυρίως σε ΗΠΑ, Γαλλία και Γερμανία, δεν είχαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Υπέδειξαν, όμως, την ανάγκη εξέλιξής τους και έδωσαν τροφή για έρευνα κυρίως σε επιστήμονες των Φυσικών Επιστημών. Οι συντάκτες των προγραμμάτων αυτών, αλλά και οι ερευνητές υιοθέτησαν, λίγο αργότερα, τις αντιλήψεις των Ausubel (1968) και Posner (1982), κατά τους οποίους η νέα γνώση είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των προϋπαρχουσών αντιλήψεων των μαθητών για ένα φαινόμενο και της πληροφορίας την οποία δέχονται κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Αυτά, καθώς και οι απόψεις του Piaget, οδήγησαν στην βελτίωση των προγραμμάτων σπουδών μέσω της ερευνητικής διαδικασίας. Έτσι, γεννήθηκε ένα νέο επιστημονικό πεδίο, η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, το οποίο δεν έχει σαφή χρονική αφετηρία, όμως μέσα από την κριτική αντιμετώπιση των επιστημόνων για τα αποτελέσματα και τις διαδικασίες των πρώτων ολοκληρωμένων προγραμμάτων σπουδών για τη Φυσική, επιχειρεί να οργανωθεί και να δώσει μια νέα ερευνητική κατεύθυνση. Η Διδακτική των Φυσικών επιστημών για να λειτουργήσει χρειάζεται να αντλήσει τις ιδέες και τις τεχνικές της παραδοσιακής Διδακτικής, με σκοπό να τις εφαρμόσει, να τις εξελίξει και να τις προσαρμόσει στις ανάγκες της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών. Όπως, λοιπόν, και η παραδοσιακή Διδακτική, η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών θα δανειστεί τις γνώσεις που προσφέρουν οι επιστήμες της Ψυχολογίας, της Φιλοσοφίας και των Φυσικών επιστημών. Αυτό είναι μια δύσκολη διαδικασία, καθώς οι παραδοσιακές τεχνικές ακολουθούν μια καλώς ορισμένη διαδικασία που δεν επιδέχεται εύκολα προσαρμογές. Τα παραδοσιακά μαθήματα δεν έχουν ιδιαίτερη εξέλιξη στο γνωστικό περιεχόμενό τους. Είναι, με άλλα λόγια, παγιωμένες γνώσεις. Η Φυσική, σαν επιστήμη, εξελίσσεται, άρα και οι γνώσεις που πρέπει να μεταδοθούν στους μαθητές. Αυτό δημιουργεί την ανάγκη για διδακτικές τεχνικές, οι οποίες θα μπορούν να εξελίσσονται παράλληλα και θα προσαρμόζονται ανάλογα (Ραβάνης, 2003). Η Διδακτική της Φυσικής, διαφέρει από αυτά και αποτελεί έναν ξεχωριστό κλάδο με το δικό του επιστημονικό ενδιαφέρον. Είναι, κατά πολλούς, μια από τις Ειδικές Διδακτικές, η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Το βάρος της έρευνας δεν δίνεται μόνο στην μελέτη των διδακτικών μεθόδων αυτών καθ'αυτών αλλά στο κατά πόσο τα υποκείμενα (οι μαθητές κάθε ηλικίας) αντιλαμβάνονται, κατανοούν και μπορούν να μεταχειριστούν αυτό που ορίζεται ως επιστημονική γνώση. Μελετά, δηλαδή, όλες εκείνες τις συνθήκες (μέθοδοι διδασκαλίας, γνωστικό πλαίσιο και περιεχόμενο, στάσεις των μαθητών και των εκπαιδευτών, προϋπάρχουσες γνώσεις, κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, ρόλος του καθηγητή), που θα οδηγήσουν στο καλύτερο μαθησιακό αποτέλεσμα.

## Η διδακτική της Φυσικής στην Ελλάδα

Είναι προφανές από τη σύγχρονη ιστορία της Ελλάδας, ότι οι ιδέες του Διαφωτισμού έφτασαν πολύ αργότερα σε σχέση με τις ελεύθερες χώρες της Ευρώπης. Έτσι, το ερευνητικό ενδιαφέρον για τη Διδακτική γενικότερα, αλλά και ειδικότερα στις Φυσικές επιστήμες, άργησε πάρα πολύ να κάνει την εμφάνισή του. Τα ρεύματα που υπήρχαν στην Ευρώπη δεν επηρέασαν καθόλου τα πρώιμα προγράμματα σπουδών στο νεοσύστατο ελληνικό σχολείο κατά τα πρώτα χρόνια της ανακήρυξης της Ανεξαρτησίας της Ελλάδος. Ακόμη και στα επόμενα χρόνια, μπορεί κάποιος να παρατηρήσει από τον οδηγό σπουδών για τις Φυσικές Επιστήμες ότι χρησιμοποιήθηκαν για την εξύψωση του θρησκευτικού φρονήματος των μαθητών (Αναλυτικά Προγράμματα 5-11-35, 1939 σ. 36, Κόκκοτας 2001). Η εμφάνισή τους έγινε πολύ αργότερα με υβριδικά μοντέλα ανακαλυπτικής μάθησης, εποικοδομητισμού αλλά με έντονο ακόμη το στοιχείο της δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας. Τα τελευταία περίπου 35 χρόνια όλο και περισσότεροι εγχώριοι ερευνητές γοητεύονται από τα ερωτήματα της Διδακτικής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την άνθιση του πεδίου και την διεξαγωγή πληθώρας ερευνών, τα οποία προσφέρουν πολύτιμα συμπεράσματα τόσο στο εσωτερικό όσο και στην παγκόσμια επιστημονική κοινότητα (Ζαφειροπούλου, 2012).

Η ανάγκη για επικοινωνία των ερωτημάτων και των συμπερασμάτων των ερευνών οδήγησε τους Έλληνες επιστήμονες στην συγκρότηση επιστημονικών ενώσεων. Αυτές ήταν η ΕΔΙΦΕ (Ένωση για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών) και η ΚΟΔΙΦΕΕΤ (Κόμβος Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και της Τεχνολογικής Εκπαίδευσης). Η ΚΟΔΙΦΕΕΤ το 2011 μετονομάστηκε σε ΕΝΕΦΕΤ (Ένωση για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία) στην οποία ενσωματώθηκε και η ΕΔΙΦΕ. Οι δύο ενώσεις επικοινωνούσαν με τα μέλη τους μέσω Πανελληνίων συνεδρίων που γινόντουσαν κάθε δύο χρόνια.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ως δείγμα της έρευνας αυτής είναι περίπου στις 1000 εισηγήσεις, το σύνολο των εισηγήσεων των παρακάτω συνεδρίων:

1. Από το 5<sup>ο</sup> έως και το 11<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο της ΕΝΕΦΕΤ (2004 Αθήνα, ΕΚΠΑ, 2007 Ιωάννινα Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 2009 Φλώρινα, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, 2011 Αλεξανδρούπολη ΔΠΘ, 2013 Βόλος Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2015 Θεσσαλονίκη ΑΠΘ, 2017 Ρέθυμνο Πανεπιστήμιο Κρήτης, 2019 Φλώρινα Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας<sup>1</sup>).
2. 2<sup>ο</sup> έως και 4<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο της ΕΔΙΦΕ (2004 Καλαμάτα, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2006 Βόλος Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2008 Θεσσαλονίκη, ΑΠΘ).
3. 1<sup>ο</sup>, 2<sup>ο</sup> & 3<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή για το Εκπαιδευτικό Υλικό στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες, (2014, 2016 και 2018 Ρόδος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου).
4. ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ: "Διδακτικές προσεγγίσεις και πειραματική διδασκαλία στις Φυσικές Επιστήμες", ΑΠΘ.

Η βάση δεδομένων για την επεξεργασία και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων δημιουργήθηκε με το υπολογιστικό εργαλείο στατιστικής ανάλυσης SPSS 26. Κάθε εισήγηση κατατάσσεται σε ορισμένες κατηγορίες, όπως θα αναλυθεί και παρακάτω, μετά από ανάγνωσή της και ανάλυση του περιεχομένου της.

Η κατηγοριοποίηση των ερευνών για την μελέτη των τάσεων και των κατευθύνσεων των ερευνητών στον τομέα αυτό. Η διερεύνηση έγινε ως προς τις παρακάτω μεταβλητές: Αριθμός ερευνητών, Φύλο ερευνητών, Ιδιότητα ερευνητών, Φορέας στον οποίο ανήκουν οι ερευνητές, Τύπος έρευνας, Αντικείμενο έρευνας, Εκπαιδευτική βαθμίδα έρευνας και Γνωστική περιοχή της επιστήμης.

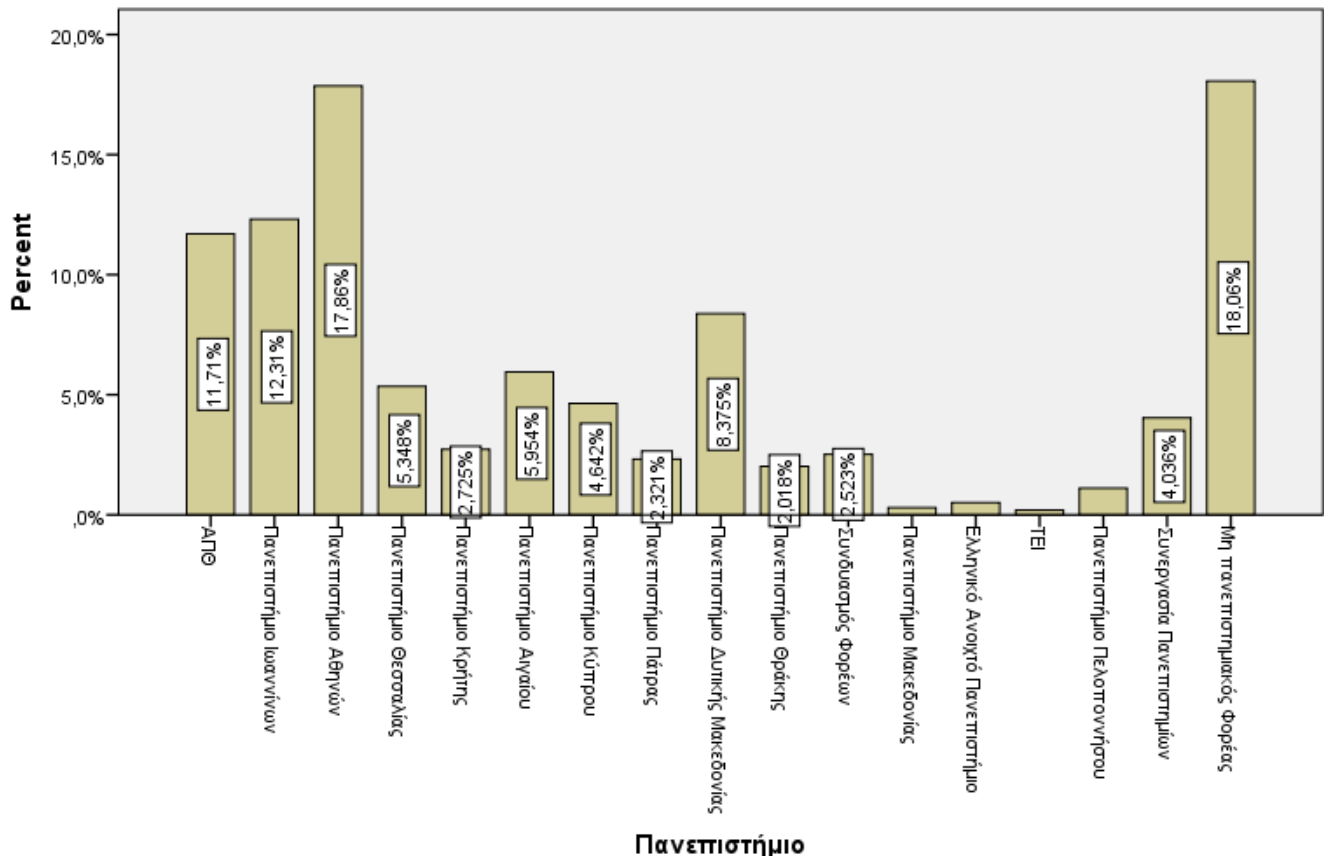
---

<sup>1</sup> Τα πρακτικά του 12<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου της ΕΔΙΦΕ, 2021 Αθήνα ΕΚΠΑ, εκδόθηκαν όταν γινόταν η συγγραφή της εργασίας αυτής.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τα δεδομένα της έρευνας προκύπτει ότι ανά φορέα που ανήκουν οι ερευνητές έχουμε το σχήμα 1.

Σχήμα 1. Η κατανομή των εισηγήσεων ανά τον φορέα που ανήκουν οι εισηγητές.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο αριθμός των εισηγητών είναι συνήθως 2-3 και είναι γένους αρσενικού. Τα Πανεπιστήμια με τις περισσότερες εισηγήσεις είναι των Αθηνών, Ιωαννίνων και ΑΠΘ, όπου κατέχουν περίπου τις μισές δημοσιευμένες (σε συνέδρια) έρευνες. Το μεγαλύτερο μέρος των ερευνών εκπονούνται από τα ΠΤΔΕ των Ελληνικών Πανεπιστημίων. Η συμμετοχή των τμημάτων Φυσικής και Χημείας, είναι ιδιαίτερος χαμηλή, παρότι έχουν άμεση γνωστική σχέση με το διδασκόμενο αντικείμενο. Ως προς το αντικείμενο των ερευνών παρατηρείται μεγάλη έξαρση των προτάσεων Διδασκαλίας με Νέες Τεχνολογίες. Οι ερευνητές προτιμούν για την έρευνά τους, την Μηχανική, το Περιβάλλον και συνδυασμούς από τα γνωστικά πεδία τις Φυσικής. Τέλος υπάρχει πληθώρα εισηγήσεων με προτάσεις διδασκαλίας χωρίς όμως εφαρμογή σε κάποιο πληθυσμό μαθητών, που σημαίνει δεν υπάρχει και αξιολόγηση αυτών των προτάσεων.

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Ζαφειροπούλου, Κ. (2012). Συγκριτική αξιολόγηση του ερευνητικού έργου των ελληνικών ομάδων διδακτικής των φυσικών επιστημών (Διπλωματική εργασία). Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Πανεπιστήμιο Πατρών, <http://hdl.handle.net/10889/5784>
- Κόκκοτας, Π. Β. (2001). Διδακτική των φυσικών επιστημών (4η αναθ. έκδ.). Αθήνα: Γρηγόρης.
- Ραβάνης, Κ. (2003). Εισαγωγή στη διδακτική των φυσικών επιστημών. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Ausubel, D. P., Stager, M., & Gaite, A. J. H. (1968). Retroactive facilitation in meaningful verbal learning. *Journal of Educational Psychology*, 59(4), 250–255. <https://doi.org/10.1037/h0025943>
- Posner, M. I. (1982). Cumulative development of attentional theory. *American Psychologist*, 37(2), 168–179. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.37.2.168>