

# 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



## Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων Εργασιών

Επιμέλεια έκδοσης:

Κωνσταντίνος Θ. Κώτσος, Γεώργιος Σπύλος, Ελευθερία Τσιούρη, Έλλη Γκαλιτέμη, Κωνσταντίνος Γεωργόπουλος, Λεωνίδας Γαβριλάς, Δημήτρης Πανάγου, Κωνσταντίνος Τσουμάνης, Γεωργία Βακάρου



Ιωάννινα  
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023



Στάση φοιτητών Φυσικής απέναντι στη Χημεία

Γεώργιος Αμπατζίδης, Χρυσή Καραπαναγιώτη

doi: [10.12681/codiste.5463](https://doi.org/10.12681/codiste.5463)

## ΣΤΑΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

Γεώργιος Αμπατζίδης<sup>1</sup>, Χρυσή Κ. Καραπαναγιώτη<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Επίκουρος Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

<sup>2</sup>Καθηγήτρια, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών

[gampatzidis@uth.gr](mailto:gampatzidis@uth.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η θετική στάση απέναντι στις φυσικές επιστήμες φαίνεται να συνδέεται με καλύτερες επιδόσεις σε σχετικά μαθήματα. Από την άλλη πλευρά, φαίνεται πως η συμμετοχή των εκπαιδευόμενων σε εργαστηριακές δραστηριότητες βελτιώνει τη στάση τους απέναντι στις φυσικές επιστήμες. Σε αυτή τη μελέτη, διερευνήσαμε τη στάση φοιτητών ενός τμήματος φυσικής (N=63) απέναντι στη χημεία και τη σχέση της στάσης τους με τη συμμετοχή τους σε μια προαιρετική εργαστηριακή δραστηριότητα. Οι συμμετέχοντες έχουν μια μικρή θετική στάση απέναντι στη χημεία (50,11 είναι ο συνολικός μέσος όρος των βαθμολογιών των φοιτητών με το μισό του εύρους των πιθανών βαθμολογιών να είναι ίσο με 48) ενώ η συμμετοχή τους στην εργαστηριακή δραστηριότητα δεν φαίνεται να σχετίζεται με τη στάση τους.

Λέξεις κλειδιά: στάση απέναντι στη χημεία, διδασκαλία χημείας, εργαστηριακές δραστηριότητες

## PHYSICS STUDENTS ATTITUDES TOWARDS CHEMISTRY

Georgios Ampatzidis<sup>1</sup>, Hrisi K. Karapanagioti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, Department of Early Childhood Education, University of Thessaly,

<sup>2</sup>Professor, Department of Chemistry, University of Patras

[gampatzidis@uth.gr](mailto:gampatzidis@uth.gr)

### ABSTRACT

*A positive attitude towards science seems to be associated with better performance in related subjects. On the other hand, it appears that students' participation in laboratory activities improves their attitude towards science. In this study, we investigated the attitude of 63 physics students towards chemistry and the relationship of their attitude with their participation in an optional laboratory activity. The participants have a slightly positive attitude towards chemistry (50.11 is the overall average response score with 48 being the half of the range of possible responses score), while their participation in the laboratory activity does not seem to correlate with their attitude.*

*Keywords:* attitude towards chemistry, chemistry teaching, laboratory activities

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σημαντικός αριθμός μελετών έχουν επικεντρωθεί στη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την επίδοση των εκπαιδευόμενων σε μαθήματα φυσικών επιστημών. Μερικοί από αυτούς τους παράγοντες ταξινομούνται ως γνωστικοί παράγοντες, όπως η επίδοση στα μαθηματικά και οι προηγούμενες γνώσεις στις φυσικές επιστήμες, και μερικοί ταξινομούνται ως συναισθηματικοί παράγοντες όπως η αυτό-αποτελεσματικότητα και η στάση απέναντι στις φυσικές επιστήμες (Xu & Lewis, 2011). Αν εστιάσουμε στη στάση, η οποία ορίζεται ως ο συναισθηματικός προσανατολισμός ενός ατόμου σχετικά με ένα συγκεκριμένο θέμα, φαίνεται πως η θετική στάση απέναντι στις φυσικές επιστήμες συνδέεται με καλύτερες επιδόσεις σε σχετικά μαθήματα (Villafañe & Lewis, 2016).

Οι εργαστηριακές δραστηριότητες θεωρείται πως υποστηρίζουν τη βελτίωση των συναισθηματικών παραγόντων που επηρεάζουν την επίδοση των εκπαιδευόμενων. Αν και οι περισσότερες μελέτες που σχετίζονται με την εμπλοκή μαθητών/τριών και φοιτητών/τριών σε εργαστηριακές δραστηριότητες εστιάζουν σε οφέλη όπως η ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και η οικοδόμηση γνώσης σχετικά με έννοιες φυσικών επιστημών και τη φύση της επιστήμης, η έρευνα έχει δείξει πως παρατηρούνται οφέλη και σε συναισθηματικό επίπεδο. Έτσι, φαίνεται πως η συμμετοχή των εκπαιδευόμενων σε εργαστηριακές δραστηριότητες προσφέρει κίνητρα για μάθηση, κάνει τη διδασκαλία πιο ενδιαφέρουσα για εκείνους/ες, και βελτιώνει τη στάση τους απέναντι στις φυσικές επιστήμες (Agustian, 2020).

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, αποφασίσαμε να διερευνήσουμε τη στάση φοιτητών/τριών ενός φυσικού τμήματος απέναντι στη χημεία και να εξετάσουμε εάν συνδέεται ή όχι με τη συμμετοχή τους σε σχετικές εργαστηριακές δραστηριότητες.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα μελέτη τοποθετείται στο ποσοτικό ερευνητικό παράδειγμα: πρόκειται για ένα συγχρονικό σχέδιο (Bryman, 2017) και πιο συγκεκριμένα για μια έρευνα επισκόπησης η οποία έχει στόχο να διερευνήσει τη στάση φοιτητών/τριών ενός φυσικού τμήματος απέναντι στη χημεία. Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από 63 φοιτητές/τριες πρώτου έτους που προέκυψε με δειγματοληψία ευκολίας (Creswell, 2012). Οι συμμετέχοντες/ουσες δέχθηκαν να λάβουν μέρος μετά από πλήρη ενημέρωση για τους στόχους της μελέτης μας και τη διαβεβαίωση πως η συμμετοχή τους θα ήταν ανώνυμη και μπορούσαν να τερματίσουν τη συμμετοχή τους οποιαδήποτε στιγμή. Η απάντηση του ερωτηματολογίου έγινε δια ζώσης μετά την ολοκλήρωση ενός εισαγωγικού μαθήματος χημείας το οποίο είναι υποχρεωτικό για όλους/ες τους/τις φοιτητές/τριες του πρώτου έτους. Σημειώνεται πως στο πλαίσιο του μαθήματος οι φοιτητές/τριες είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν να συμμετάσχουν σε μια προαιρετική εργαστηριακή δραστηριότητα χημείας.

Το ερωτηματολόγιο που διανεμήθηκε στους/ις φοιτητές/τριες δημιουργήθηκε αντλώντας στοιχεία από το ερωτηματολόγιο του (Cheung, 2009) για τη στάση εκπαιδευόμενων απέναντι στη χημεία. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από 12 ερωτήσεις 7-βάθμιας κλίμακας Likert (διαφωνώ απόλυτα:1-συμφωνώ απόλυτα:7). Συγκεκριμένα, οι προτάσεις για τις οποίες έπρεπε να δηλώσουν κατά πόσο συμφωνούν οι φοιτητές/τριες ήταν οι παρακάτω:

1. Μου αρέσει η χημεία περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο μάθημα.
2. Τα μαθήματα χημείας είναι ενδιαφέροντα.
3. Η χημεία είναι ένα από τα αγαπημένα μου μαθήματα.
4. Μου αρέσει να κάνω πειράματα χημείας.
5. Όταν κάνω ένα πείραμα χημείας, νιώθω ότι κάνω κάτι σημαντικό.
6. Είναι διασκεδαστικό να κάνεις πειράματα χημείας.
7. Η χημεία είναι χρήσιμη για την επίλυση καθημερινών προβλημάτων.
8. Οι άνθρωποι πρέπει να κατανοούν τη χημεία γιατί επηρεάζει τη ζωή τους.
9. Η χημεία είναι ένα από τα πιο σημαντικά μαθήματα.
10. Είμαι πρόθυμος/η στο μέλλον να ξαναδιαβάσω χημεία.

11. Μου αρέσει να προσπαθώ να λύνω άγνωστα προβλήματα στη χημεία.
12. Αν είχα τη δυνατότητα, θα έκανα την πτυχιακή μου στη χημεία.

Ακόμα, οι συμμετέχοντες/ουσες έπρεπε να απαντήσουν εάν πήραν μέρος στην προαιρετική εργαστηριακή άσκηση. Η εγκυρότητα περιεχομένου της τελικής μορφής του ερωτηματολογίου μας ελέγχθηκε από έναν ειδικό της διδακτικής των φυσικών επιστημών και η τιμή του Cronbach  $\alpha$  υπολογίστηκε σε 0,92.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι δύο προτάσεις με το μεγαλύτερο βαθμό διαφωνίας (βαθμολογία 1 ή 2) ήταν οι «Αν είχα τη δυνατότητα, θα έκανα την πτυχιακή μου στη χημεία» και «Μου αρέσει η χημεία περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο μάθημα». Αντίθετα, οι δύο προτάσεις με το μεγαλύτερο βαθμό συμφωνίας (βαθμολογία 6 ή 7) ήταν οι «Η χημεία είναι χρήσιμη για την επίλυση καθημερινών προβλημάτων» και η «Είναι διασκεδαστικό να κάνεις πειράματα χημείας». Ο μέσος όρος των συνολικών βαθμολογιών των φοιτητών/τριών που υπολογίστηκε από τις απαντήσεις τους στο σύνολο των 12 ερωτήσεων τύπου Likert 7 σημείων ήταν 50,11 (Τυπική απόκλιση = 15,35). Η συνολική βαθμολογία του/ης κάθε φοιτητή/τριας μπορούσε να κυμαίνεται από 12 έως 84 – 12 στην περίπτωση που εκφράστηκε απόλυτη διαφωνία σε όλες τις ερωτήσεις (απόλυτα αρνητική στάση) και 84 στην περίπτωση που εκφράστηκε απόλυτη συμφωνία σε όλες τις ερωτήσεις (απόλυτα θετική στάση). Το 50,11 τοποθετείται λίγο πάνω από το μισό του εύρους των βαθμολογιών (48) και μπορούμε να ισχυρισθούμε πως κατά μέσο όρο οι φοιτητές/τριες που ρωτήθηκαν εκφράζουν μια μικρή θετική στάση προς τη χημεία.

Για να διερευνήσουμε τη σχέση της στάσης των φοιτητών/τριών απέναντι στη χημεία με τη συμμετοχή τους ή όχι στην προαιρετική εργαστηριακή δραστηριότητα ελέγξαμε πρώτα την κανονικότητα της κατανομής των δεδομένων μας. Χρησιμοποιώντας το τεστ Kolmogorov-Smirnov φάνηκε ότι η κατανομή των δεδομένων είναι κανονική ( $p=0,2$ ). Στη συνέχεια διενεργήσαμε t-test και δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία των φοιτητών/τριών που συμμετείχαν και εκείνων που δεν συμμετείχαν στην προαιρετική εργαστηριακή δραστηριότητα ( $p=0,46$ ).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι φοιτητές/τριες που συμμετείχαν στην έρευνά μας φαίνεται πως εκφράζουν κατά μέσο όρο μια μικρή θετική στάση απέναντι στη χημεία. Επισημαίνεται πως οι φοιτητές/τριες που συμμετείχαν στην έρευνά μας ήταν όλοι/ες στο πρώτο έτος και είχαν μόλις ολοκληρώσει την παρακολούθηση ενός υποχρεωτικού εισαγωγικού μαθήματος χημείας. Συνεπώς, και με δεδομένο πως το ερωτηματολόγιο δεν διευκρίνιζε πως αφορούσε το συγκεκριμένο μάθημα, δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι εάν απάντησαν με βάση το πανεπιστημιακό μάθημα που είχε μόλις ολοκληρωθεί, την εμπειρία τους από τα σχολικά σχετικά μαθήματα ή και τα δύο. Ωστόσο, με δεδομένο πως οι φοιτητές/τριες κατά το πρώτο έτος ενδεχομένως έχουν ακόμα στο μυαλό τους τον διαχωρισμό των φυσικών επιστημών που ακολουθείται στη σχολική εκπαίδευση, είναι θετικό πως κατά μέσο όρο εκφράζουν μια μικρή θετική στάση απέναντι στη χημεία, μιας και αποτελεί αναπόσπαστο και αλληλένδετο κομμάτι της φυσικής.

Από την άλλη πλευρά, η συμμετοχή των φοιτητών/τριών στην προαιρετική εργαστηριακή άσκηση δεν φαίνεται να σχετίζεται με τη στάση τους απέναντι στη χημεία. Θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας πως εξαιτίας αντικειμενικών παραγόντων (διαθεσιμότητα εργαστηριακών υποδομών, προτεραιότητες προγράμματος σπουδών) η προαιρετική εργαστηριακή άσκηση είναι αρκετά περιορισμένη. Προτείνουμε πως μια ενδεχόμενη διεύρυνση της συμμετοχής των φοιτητών/τριών σε εργαστηριακές δραστηριότητες στο πλαίσιο του μαθήματος χημείας ενδεχομένως θα είχε μια θετική συσχέτιση με τη στάση τους απέναντι στη χημεία, όπως φαίνεται και σε αντίστοιχες έρευνες (πχ. Agustian, 2020· Chua & Karpudewan, 2017).

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Agustian, H. Y. (2020). Students' Understanding of the Nature of Science in the Context of an Undergraduate Chemistry Laboratory. *The Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 24(2), 56–85.
- Bryman, A. (2017). *Μέθοδοι Κοινωνικής Έρευνας* (Α. Αϊδίνης, Ed.; Π. Σακελλαρίου, Trans.). Gutenberg.
- Cheung, D. (2009). Developing a Scale to Measure Students' Attitudes toward Chemistry Lessons. *International Journal of Science Education*, 31(16), 2185–2203. <https://doi.org/10.1080/09500690802189799>
- Chua, K.-E., & Karpudewan, M. (2017). The role of motivation and perceptions about science laboratory environment on lower secondary students' attitude towards science. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 18(2), 1.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson.
- Villafañe, S. M., & Lewis, J. E. (2016). Exploring a measure of science attitude for different groups of students enrolled in introductory college chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(4), 731–742. <https://doi.org/10.1039/C5RP00185D>
- Xu, X., & Lewis, J. E. (2011). Refinement of a Chemistry Attitude Measure for College Students. *Journal of Chemical Education*, 88(5), 561–568. <https://doi.org/10.1021/ed900071q>