

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^ο 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 Γαβρίλας, Δημήτρης Πανάγου, Κωνσταντίνος Τσουμάνης, Γεωργία Βακάφου



Ιωάννινα
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023



Διδακτική προσέγγιση εννοιών ηλεκτρισμού με
χρήση IV Escape room σε μαθητές με Διαταραχή
Αυτιστικού Φάσματος (Δ.Α.Φ. Επιπέδου 1)

Χαρίλαος Τσιχουρίδης, Αντώνιος Καραβασίλης,
Νικόλαος Μήτρακας, Διονύσιος Βαβουγιώδης

doi: [10.12681/codiste.5471](https://doi.org/10.12681/codiste.5471)

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ IV ESCAPE ROOM ΣΕ
ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΑΥΤΙΣΤΙΚΟΥ ΦΑΣΜΑΤΟΣ (Δ.Α.Φ. ΕΠΙΠΕΔΟΥ 1)**

Χαρίλαος Τσιχουρίδης¹, Αντώνιος Καραβασίλης², Νικόλαος Μήτρακας³, Διονύσιος
Βαβουγιός⁴

¹Επίκουρος Καθηγητής Τ.Ε.π.Ε.Κ.Ε Παν. Πατρών, ^{2,3}Υποψ. Διδάκτορας Τ.Ε.π.Ε.Κ.Ε Παν. Πατρών, ⁴
Καθηγητής τμήμα Φυσικής Παν. Θεσσαλίας

A.karavasilis@upatras.gr

Η εργασία διερευνά την αποτελεσματικότητα μιας ψηφιακής εκπαιδευτικής εφαρμογής δωματίου απόδρασης (in escape room) σε μαθητές Δημοτικού που επιπίπτουν στο φάσμα του αυτισμού (ΔΑΦ) υψηλής λειτουργικότητας ως προς την διδασκαλία εννοιών ηλεκτρισμού. Η ψηφιακή εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε από 23 μαθητές Δημοτικού Ε' και ΣΤ' τάξης. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω ερωτηματολογίων αλλά και από την ψηφιακή εφαρμογή και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η χρήση της συγκεκριμένης ψηφιακής εφαρμογής συμβάλλει θετικά στην ουσιαστικότερη κατανόηση εννοιών ηλεκτρισμού αλλά στον έλεγχο του γνωστικού επιπέδου των μαθητών από πλευράς εκπαιδευτικών.

Λέξεις κλειδιά: Διαταραχή αυτιστικού φάσματος, φυσικές επιστήμες, διδακτικό εργαλείο

**TEACHING APPROACH ON PRIMARY ELECTRICITY USING IV ESCAPE ROOM TO AUTISM
SPECTRUM DISORDER STUDENTS (A.S.D LEVEL 1)**

Charilaos Tsihouridis¹, Antonios Karavasilis², Nikolaos Mitrakas³, Dennis Vavougiος⁴

¹Department of Educational Sciences and Social Work, University of Patras, ^{2,3}PhD candidate Department of Educational Sciences and Social Work, University of Patras, ⁴ Department of Physics, University of Thessaly

A.karavasilis@upatras.gr

The present paper investigates the effectiveness of an educational digital application of an escape room (in escape room) that addresses Primary school students with high-functioning autism spectrum (ASD), in terms of teaching electricity concepts. The digital application was used by 23 Primary 5th and 6th grade students. The data was collected through questionnaires as well as through the digital application. The results revealed that the use of the specific digital application contributes positively to a more substantial understanding of electricity concepts and to teachers' ability to diagnose their learners' cognitive level.

Keywords: High Functioning Autism, Natural sciences, Educational tool.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι φυσικές επιστήμες αποτελούν ένα από τα επιστημονικά πεδία, στα οποία οι μαθητές που εμπίπτουν στο φάσμα του αυτισμού υψηλής λειτουργικότητας φαίνεται να επιδεικνύουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον (Baron-Cohen et al., 2001). Η προτίμηση τους εστιάζεται κυρίως σε τομείς της φυσικής που δεν απαιτείται η χρήση μαθηματικών φορμαλισμών, και σχετίζονται με δραστηριότητες που αφορούν την καθημερινή τους ζωή, αναζητώντας τρόπους ερμηνείας τους κόσμους που τους περιβάλλει (Alvares et al., 2020). Το εύρος αλλά και ο τρόπος εφαρμογής των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τις έννοιες της φυσικής, είναι εκείνα που κερδίζουν το ενδιαφέρον των ατόμων με αυτισμό, δημιουργώντας κίνητρα μάθησης με στόχο τον ενεργό εμπλοκή τους στην μαθησιακή διαδικασία (Karavasilis & Tsihouridis, 2022). Λαμβάνοντας υπόψιν την ετερογένεια του μαθητικού πληθυσμού η εκπαιδευτική κοινότητα οφείλει να εξοπλίζεται με τεχνικές και πρακτικές συμπεριληπτικού προσανατολισμού παρέχοντας ίσες ευκαιρίες μάθησης στο σύνολο των μαθητών της τάξης εναρμονισμένες στις σύγχρονες απαιτήσεις του σχολείου και της κοινωνίας. Υπό αυτό το πρίσμα, σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε μία εκπαιδευτική ψηφιακή εφαρμογή με τη χρήση διαδραστικών βίντεο (in escape room), με στόχο την αποτελεσματικότερη διδασκαλία εννοιών ηλεκτρισμού σε μαθητές Ε' και ΣΤ' Δημοτικού με ΔΑΦ υψηλής λειτουργικότητας.

ΣΚΟΠΟΣ

Αρκετές μελέτες έχουν αναδείξει την εκπαιδευτική αξία διδακτικών προσεγγίσεων εμπνευσμένες από τα παιχνίδια δωματίων απόδρασης (Sanchez & Plumettaz-Sieber, 2019), ενώ ταυτόχρονα αρκετοί ερευνητές στην προσπάθεια τους να διερευνήσουν την αποτελεσματικότερη μέθοδο διδασκαλίας σε μαθητές με ΔΑΦ προτείνουν τη χρήση ψηφιακών διδακτικών εργαλείων μάθησης (Karavasilis & Tsihouridis, 2022). Στο πλαίσιο αυτό, κατασκευάστηκε μία ψηφιακή εφαρμογή με τη χρήση διαδραστικών βίντεο (in escape room) για μαθητές με ΔΑΦ αλλά και τυπικής ανάπτυξης Ε' και ΣΤ' Δημοτικού. Βασικός στόχος είναι να διερευνηθεί πως οι μαθητές με ΔΑΦ υψηλής λειτουργικότητας, αλλά και οι μαθητές τυπικής ανάπτυξης κατανοούν και γενικεύουν βασικές έννοιες ηλεκτρισμού. Η ψηφιακή εφαρμογή in escape room αναπτύχθηκε έτσι ώστε, οι χρήστες του να εμπλέκονται με ευχάριστο τρόπο σε ένα φιλικό σενάριο για αυτούς απαντώντας σε ερωτήσεις ενός εικονικού επιστήμονα που αναζητάει βοήθεια στην επίλυση κάποιων γρίφων εννοιών ηλεκτρισμού (αγωγοί - μονωτές, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρικό ρεύμα και ασφάλεια) στο εργαστήριό του. Το σενάριο βασίζεται σε διαβαθμισμένης δυσκολίας διαφόρων μορφών ερωτήσεων, με έντονα τα αισθητηριακά ερεθίσματα και με την δυνατότητα βοήθειας. Στην περίπτωση λανθασμένης απάντησης, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη επεξηγηματικής ανατροφοδότησης της λανθασμένης απάντησής και συνέχισης της προσπάθειάς του, ενώ όλες οι απαντήσεις βαθμολογούνται με έμμεσο και συνάμα διασκεδαστικό τρόπο.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το δείγμα της έρευνας μας αποτελείται από 23 μαθητές Δημοτικού Ε' και ΣΤ' τάξης, εκ των οποίων 15 έχουν πιστοποιημένη ΔΑΦ υψηλής λειτουργικότητας, ενώ οι υπόλοιποι 8 είναι μαθητές τυπικής ανάπτυξης. Από τους 15 μαθητές με ΔΑΦ υψηλής λειτουργικότητας, 7 ενήργησαν ατομικά με την ψηφιακή εφαρμογή, ενώ οι υπόλοιποι 8 συνεργατικά, σε ζευγάρια με τους 8 μαθητές τυπικής ανάπτυξης.

Η έρευνα υλοποιήθηκε σε τρεις φάσεις (διάρκεια 8 ώρες). Στην αρχική φάση δόθηκε στους μαθητές ένα ειδικά κατασκευασμένο ερωτηματολόγιο-τεστ, το οποίο ελέγχθηκε ως προς την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του, προκειμένου να ελεγχθούν οι αρχικές τους γνώσεις τους και οι τυχόν εναλλακτικές ιδέες του ως προς βασικές έννοιες του ηλεκτρισμού (Αγωγοί- μονωτές, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρικό ρεύμα και ασφάλεια). Στη δεύτερη φάση χρησιμοποιήθηκε από τους μαθητές η ψηφιακή εφαρμογή in escape room όπου οι μαθητές αλληλεπιδρώντας με την εφαρμογή απαντούσαν σε ερωτήσεις και πρότειναν λύσεις οι οποίες καταγραφόταν και αξιολογούνταν μετά από κάθε προσπάθεια. Στην τρίτη φάση, χορηγήθηκε στους μαθητές ένα νέο αξιολογικό εργαλείο, κατάλληλα σχεδιασμένο και ελεγμένο ως προς την εγκυρότητά του και την αξιοπιστία του από τους ερευνητές. Το συγκεκριμένο εργαλείο/ερωτηματολόγιο στόχευε στην διερεύνηση της επίδρασης της συγκεκριμένης εφαρμογής στο γνωστικό επίπεδο των μαθητών αλλά και στα ελλειμματικά χαρακτηριστικά του κάθε μαθητή.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων έδειξε ότι η πλειοψηφία των μαθητών με ΔΑΦ που ενήργησαν κυρίως ατομικά, παρουσίασε δυσκολίες σε ερωτήσεις επαγωγικής σκέψης (Van Eylen et al., 2015). Επίσης η μελέτη ανέδειξε ότι όλοι οι μαθητές με ΔΑΦ βελτίωσαν τις επιδόσεις τους μετά την χρήση της εφαρμογής, χαρακτηρίζοντας την διαδικασία ως συναρπαστική και ενδιαφέρουσα. Επίσης η μελέτη έδειξε αφενός μεν, ότι οι μαθητές με ΔΑΦ που ενήργησαν συνεργατικά με μαθητές τυπικής ανάπτυξης, παρουσίασαν καλύτερες επιδόσεις κατά την χρήση της ψηφιακής εφαρμογής στη δεύτερη φάση, αλλά και κατά τελική φάση της αξιολόγησης, σε σχέση με τους μαθητές με ΔΑΦ που ενήργησαν ατομικά και αφετέρου, έδειξαν ικανοποιητικά επίπεδα συνεργασίας, ενώ ο διασκεδαστικός χαρακτήρας της εφαρμογής λειτούργησε ενισχυτικά στην ανάπτυξη συναισθημάτων ευχαρίστησης και ικανοποίησης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών με παιγνιώδη διασκεδαστικό τρόπο, συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση των εννοιών των Φυσικών Επιστημών ενώ παράλληλα στοχεύει και στην καλλιέργεια των ελλειμματικών χαρακτηριστικών των μαθητών της οικείας διαταραχής (Madeira et al., 2017). Η χρήση της συγκεκριμένης ψηφιακής διαδραστικής εφαρμογής "escape room" επιτρέπει την επεξεργασία, την οπτικοποίηση αλλά και την εικονική πειραματική εφαρμογή φυσικών ζητημάτων με ευχάριστο τρόπο, συμβάλλοντας έτσι στην ουσιαστικότερη κατανόηση εννοιών φυσικής από πλευράς μαθητών και στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Alvares, G. A., Bebbington, K., Cleary, D., Evans, K., Glasson, E. J., Maybery, M. T., ... & Whitehouse, A. J. (2020). The misnomer of 'high functioning autism': Intelligence is an imprecise predictor of functional abilities at diagnosis. *Autism*, 24(1), 221-232.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Spong, A., Scahill, V., & Lawson, J. (2001). Are intuitive physics and intuitive psychology independent? A test with children with Asperger Syndrome. *Journal of Developmental and Learning Disorders*, 5, 47-78.
- Karavasilis, A., Tsihouridis, C., Batsila, M., & Vavougiou, D. (2023, March). A Serious Game as an Educational Tool to Teach Physics to High Functioning Autism Students. In *Learning in the Age of Digital and Green Transition: Proceedings of the 25th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2022), Volume 1* (pp. 865-876). Cham: Springer International Publishing.
- Madeira, R. N., Mestre, V., & Ferreirinha, T. (2017). Phonological Disorders in Children? Design and user experience evaluation of a mobile serious game approach. *Procedia Computer Science*, 113, 416-421.
- Sanchez, E., & Plumettaz-Sieber, M. (2019). Teaching and learning with escape games from debriefing to institutionalization of knowledge. *International Conference on Games and Learning Alliance*, 11385, 242-253.
- Van Eylen, L., Boets, B., Steyaert, J., Wagemans, J., & Noens, I. (2015). Executive functioning in autism spectrum disorders: Influence of task and sample characteristics and relation to symptom severity. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 24, 1399-1417.