

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

Τόμ. 13 (2024)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: ΠΡΑΚΤΙΚΑ

**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

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

Πληροφορίες
synedrio2023.enepnet.gr

Τόπος διεξαγωγής
Παιδαγωγικό Τμήμα
Δημοτικής Εκπαίδευσης

ΠΡΑΚΤΙΚΑ
Επιμέλεια έκδοσης:
Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης, Γεώργιος Στύλος,
Γεωργία Βακάρου, Λεωνίδα Γαβριλάς, Δημήτρης Πανάγου

Ιωάννινα
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023

ΕΝΕΦΕΤ
Προσηνότητα για την Εκπαίδευση
και τις Τεχνολογίες



**Αξιολόγηση των πεποιθήσεων
αποτελεσματικότητας εκπαιδευτικών
Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στη διδασκαλία της
Φυσικής**

*Ιωάννης Βλάχος, Γεώργιος Στύλος, Κωνσταντίνος Θ.
Κώτσης*

doi: [10.12681/codiste.6977](https://doi.org/10.12681/codiste.6977)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΠΟΙΘΗΣΕΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ιωάννης Βλάχος¹, Γεώργιος Στύλος², Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης³

¹Εκπαιδευτικός Α/θμιας Εκπ/σης, ²Μέλος ΕΔΠΙ ΠΤΔΕ Παν. Ιωαννίνων, ³Καθηγητής ΠΤΔΕ
Παν. Ιωαννίνων

g7vlahos@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα αποτελέσματα διεθνών ερευνών δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί Π.Ε. δεν έχουν το απαιτούμενο επίπεδο αυτό-αποτελεσματικότητας για να διδάξουν με τον ενδεδειγμένο τρόπο τις Φυσικές Επιστήμες στους μαθητές τους. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση της έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε εκπαιδευτικούς Π.Ε. των τεσσάρων νομών της Ηπείρου σχετικά με τη διερεύνηση της αυτό-αποτελεσματικότητας στη διδασκαλία της Φυσικής καθώς και της προσδοκίας τους για το αποτέλεσμα. Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε (STEBI-B) αξιολογεί δύο διαστάσεις: την προσωπική διδασκαλία στα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών (PSTEB) και την προσδοκία για το αποτέλεσμα της διδασκαλίας στις Φ.Ε. (STOE).

Λέξεις κλειδιά: Φυσική, πεποιθήσεις, αποτελεσματικότητα

ASSESSMENT OF PRIMARY EDUCATION TEACHERS' EFFICACY BELIEFS IN TEACHING PHYSICS

Ioannis Vlahos¹, Georgios Stylos², Konstantinos T. Kotsis³

¹Primary School Teacher, ²Laboratory Teaching Staff, University of Ioannina, ³Professor,
University of Ioannina

g7vlahos@gmail.com

ABSTRACT

The results of international researches show that primary school teachers do not have the required level of self-efficacy to teach science to their students in the appropriate way. The aim of this study is to present the research conducted among Primary School teachers of the four prefectures of Epirus investigating their self efficacy in teaching Physics as well as their teaching outcome expectancy. The research instrument used (STEBI-B) assesses two dimensions: Personal Science Teaching Efficacy Beliefs (PSTEB) and Science Teaching Outcome Expectancy (STOE).

Keywords: Physics, beliefs, efficacy

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εκπαιδευόμενοι και οι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί Π.Ε. έχουν περιορισμένη εννοιολογική κατανόηση της επιστήμης (Tekkaya et al., 2002), δεν πιστεύουν στην ικανότητά τους να τη διδάξουν αποτελεσματικά (Cakiroglu et al., 2012), αισθάνονται λιγότερο εξειδικευμένοι να τη διδάξουν από άλλα θέματα (Dorph et al., 2011· Olson & Labov, 2009) και έχουν αρνητικές στάσεις απέναντί της (Denessen et al., 2015· Kenny, 2010· van Aalderen-Smeets et al., 2017). Ο φόβος και οι αρνητικές στάσεις και εμπειρίες απέναντι στην επιστήμη που αναπτύχθηκαν στα πρώτα στάδια της εκπαίδευσης ενός μαθητή, θα διαμορφώσουν την αυτό-αποτελεσματικότητα ενός δασκάλου να μάθει και να διδάξει την επιστήμη (Avery & Meyer, 2012· Palmer, 2006). Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών έχει ήδη διαμορφώσει αρνητικές στάσεις για την επιστήμη πριν από την ηλικία των δεκατεσσάρων ετών (Turner & Ireson, 2010).

Αυτό-αποτελεσματικότητα είναι η αντίληψη του επιπέδου ικανότητας ή αυτοπεποίθησης που έχει ένα άτομο για να εκτελεί μια συγκεκριμένη συμπεριφορά η οποία περιέχει δύσκολα και αγχωτικά στοιχεία (Bandura, 1997). Η αυτό-αποτελεσματικότητα σχετίζεται με τις επιλογές παιδαγωγικού περιεχομένου, την ανθεκτικότητα των εκπαιδευτικών και τα αποτελέσματα μάθησης (Deehan, 2017). Η αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών είναι μια σημαντική κατασκευή που πρέπει να έχει σημαντική θέση στον σχεδιασμό και την υλοποίηση της εκπαίδευσης στις ΦΕ (Norris et al., 2018).

Οι προσδοκίες αυτό-αποτελεσματικότητας συμβάλλουν στην κατεύθυνση της ανθρώπινης στάσης μέσω τεσσάρων βασικών διαδικασιών. Αυτές είναι (Bandura, 1997): οι γνωστικές διαδικασίες (υψηλό-χαμηλό αίσθημα αυτό-αποτελεσματικότητας και επιτυχία-αποτυχία), οι συναισθηματικές διαδικασίες (αυτό-αποτελεσματικότητα και αρνητική-θετική στάση για τα γεγονότα), οι διαδικασίες επιλογής (πίστη για ικανότητα και επιλογή-αποφυγή καταστάσεων) και οι διαδικασίες παρώθησης (υψηλή-χαμηλή αυτό-αποτελεσματικότητα και ανάλογοι στόχοι).

Οι βάσεις πάνω στις οποίες σχηματίζονται οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών είναι: α) οι προσωπικές εμπειρίες, β) τα βιώματα που είχαν ως μαθητές, γ) η τυπική γνώση, συμπεριλαμβανομένης και της παιδαγωγικής γνώσης περιεχομένου (Richardson, 1996). Οι πεποιθήσεις που δημιουργούνται από τα προσωπικά βιώματα των εκπαιδευτικών ως μαθητές δύσκολα αλλάζουν. Εφαρμόζουν τις διδακτικές πρακτικές που εφάρμοσαν οι εκπαιδευτικοί τους όταν αυτοί ήταν μαθητές και είναι αρνητικοί στην εφαρμογή διδακτικών πρακτικών που έκριναν ως αναποτελεσματικές κατά τα μαθητικά τους χρόνια (Borg, 2003). Είναι αποτελέσματα πολυετούς παρατήρησης και διαμορφώνουν υποσυνείδητες υποθέσεις για τη διδασκαλία και τους μαθητές (Vásquez & Harvey, 2010).

Οι πεποιθήσεις αυτό-αποτελεσματικότητας είναι οι κρίσεις των ανθρώπων για τις ικανότητές τους να σχεδιάζουν και να εκτελούν επαναλαμβανόμενες δράσεις που απαιτούνται για την επίτευξη καθορισμένων τύπων επιδόσεων (Bandura, 1986). Μια πεποίθηση αυτό-αποτελεσματικότητας έχει δύο διαστάσεις: την προσωπική ως προς τις πεποιθήσεις για τις ικανότητες του ατόμου να επιτύχει έναν επιθυμητό στόχο και την προσδοκία αποτελέσματος ως προς την εκτίμηση του ατόμου ότι μια συγκεκριμένη στάση θα οδηγήσει σε συγκεκριμένα αποτελέσματα (Menon & Sadler, 2018).

Η αυτό-αποτελεσματικότητα στη διδασκαλία είναι η πεποίθηση ενός εκπαιδευτικού για την ικανότητα που έχει να διδάσκει την επιστήμη (Ramey-Gassert et al., 1996), ενώ η προσδοκία αποτελέσματος μπορεί να είναι μια εκτίμηση για το πόσο πιθανό είναι η κατάλληλη εφαρμογή μιας στρατηγικής, να βοηθήσει τα παιδιά να φτάσουν σε ένα επιθυμητό επίπεδο απόδοσης (Mintzes et al., 2013). Διαφορετικές αιτίες επηρεάζουν και τις δύο διαστάσεις αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών. Οι φυσιολογικές και συναισθηματικές καταστάσεις, οι εμπειρίες και η κοινωνική πειθώ (Bandura, 1977), το σχολικό περιβάλλον (Ramey-Gassert et al., 1996), τα κίνητρα και τα επιτεύγματα των μαθητών (Ching-Mok & Moore, 2019) είναι κάποια από τα στοιχεία που αυξάνουν ή μειώνουν την αυτό-αποτελεσματικότητα και επομένως καθορίζουν αν η διδασκαλία εκτελείται με επιτυχία ή όχι. Επιπλέον, η γνωστική κατάκτηση του περιεχομένου (των ΦΕ) και η γνωστική παιδαγωγική κατάκτηση (κατανόηση του τρόπου διδασκαλίας των ΦΕ) αποτελούν πηγές αυτό-αποτελεσματικότητας (Palmer, 2006).

Τα υψηλότερα επίπεδα αυτό-αποτελεσματικότητας εντοπίζονται σε όσους έχουν υψηλό επιστημονικό υπόβαθρο (Mintzes et al., 2013) ανεξάρτητα από το φύλο (Ngman-Wara, 2012). Η συμμετοχή των μαθητών σε επιστημονικές δραστηριότητες πυροδοτεί το προσωπικό ενδιαφέρον το οποίο αυξάνει τις πεποιθήσεις τους για την αυτό-αποτελεσματικότητά τους. Επιπλέον, το ενδιαφέρον των μαθητών ενισχύεται μόλις αναπτυχθεί η ικανότητα και η αποτελεσματικότητα (Uzuntiryaki, 2008).

Κάποια χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών με υψηλό επίπεδο αυτό-αποτελεσματικότητας είναι (Ball, 2010): Αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στην προετοιμασία των μαθημάτων, εφαρμόζουν τη διερευνητική μάθηση και όχι παραδοσιακές προσεγγίσεις, προσπαθούν περισσότερο να αντιμετωπίσουν τις πιθανές δυσκολίες, πιστεύουν πως μπορούν να αντιμετωπίσουν επιτυχώς μαθητές με προβλήματα στη μάθηση και στη συμπεριφορά, δίνουν μεγαλύτερη αξία στον σκεπτικισμό των μαθητών τους και όχι στην ολοκλήρωση της ύλης, επαναλαμβάνουν τη διδασκαλία όταν πιστεύουν πως δεν έγινε κατανοητή, έχουν καλύτερους μαθητές σε σχέση με αυτούς των εκπαιδευτικών που έχουν χαμηλή αυτό-αποτελεσματικότητα, καλλιεργούν πιο ουσιαστικές σχέσεις με τους μαθητές τους, παρωθούν τους μαθητές τους στο να απαντήσουν σε μια ερώτηση και τους εμφυσούν κίνητρα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας ήταν οι πεποιθήσεις αυτό-αποτελεσματικότητας και η προσδοκία αποτελέσματος των εκπαιδευτικών στη διδασκαλία της Φυσικής.

Πληθυσμός και δείγμα

Ο πληθυσμός της έρευνας αποτελείται από εκπαιδευτικούς δημόσιων Δημοτικών Σχολείων των τεσσάρων νομών της Ηπείρου. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 380 εκπαιδευτικοί. Από αυτούς το 54,2% ήταν άντρες και το 45,8% γυναίκες. Το 4,7% ήταν κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών ενώ το 95,3% όχι. Το 60,9% του δείγματος δίδασκε σε σχολείο αστικής περιοχής, το 23,1% σε σχολείο ημιαστικής περιοχής και το 16% σε σχολεία αγροτικής περιοχής.

Ερευνητικό εργαλείο

Τα υφιστάμενα μοντέλα μέτρησης αποτελούνται από δύο παράγοντες που περιέχουν τη θεωρία του Bandura. Στη βάση αυτή, οι Riggs και Enochs (1990) και οι L. G. Enochs και Riggs (1990) ανέπτυξαν το "Science Teaching Efficacy Belief Instrument" (STEBI-A) για τους εν ενεργεία εκπαιδευτικούς Π.Ε. το οποίο αποτελείται από το εργαλείο μέτρησης της εμπιστοσύνης στην ικανότητα των εκπαιδευτικών να διδάσκουν Φ.Ε. "Personal Science Teaching Efficacy Belief" (PSTE) και την κλίμακα μέτρησης προσδοκίας αποτελεσμάτων στη διδασκαλία των Φ.Ε. "Science Teaching Outcomes Expectation" (STOE). Για τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο που αποτελούνταν από ερωτήσεις κλειστού τύπου, με ερωτήσεις που είχαν θετική αλλά και αρνητική διατύπωση και οι απαντήσεις δόθηκαν σύμφωνα με την πενταβάθμια κλίμακα Likert.

Πίνακας 1: Ερωτήσεις και κατανομή συχνοτήτων των απαντήσεων

Προσωπικές πεποιθήσεις αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών (PSTE)	Διαφωνώ απόλυτα (%)	Διαφωνώ (%)	Ουδέτερα (%)	Συμφωνώ (%)	Συμφωνώ απόλυτα (%)
Βρίσκω διαρκώς καλύτερους τρόπους να διδάξω τις ΦΕ.	1,1	2,1	12,9	69,2	13,2
Ακόμα και όταν προσπαθώ πάρα πολύ, δε διδάσκω τις ΦΕ τόσο καλά όπως τα άλλα μαθήματα.	18,4	55,3	11,1	11,1	1,6
Γνωρίζω τα απαραίτητα βήματα για να διδάξω αποτελεσματικά έννοιες της Φυσικής	10,3	43,2	16,1	26,1	3,2
Όταν αναλαμβάνω τη διεξαγωγή ενός πειράματος, δεν είμαι πολύ αποτελεσματικός.	12,6	53,9	17,4	13,2	0,5
Σε γενικές γραμμές διδάσκω αναποτελεσματικά τη Φυσική.	18,4	45,3	11,3	20,8	2,6
Κατανοώ τις έννοιες της Φυσικής αρκετά καλά, ώστε να είμαι αποτελεσματικός στη διδασκαλία τους.	13,2	41,6	13,7	24,7	5,8
Βρίσκω δύσκολο να εξηγήσω στους μαθητές τη σύνδεση του πειράματος με την επιστημονική γνώση.	12,4	66,6	13,7	6,6	0,3
Είμαι αρκετά ικανός να απαντήσω στις ερωτήσεις των μαθητών για τη Φυσική.	7,9	42,4	17,4	26,8	3,4
Αναρωτιέμαι εάν έχω τις απαραίτητες δεξιότητες για να διδάξω Φυσική.	13,4	42,6	23,9	13,7	1,8
Αν είχα τη δυνατότητα επιλογής, δεν θα καλούσα το σχολικό σύμβουλο προκειμένου να παρακολουθήσει μια διδασκαλία μου στο μάθημα της Φυσικής.	8,9	41,1	32,6	12,4	3,2
Όταν ένας μαθητής έχει δυσκολία στην κατανόηση μιας έννοιας της Φυσικής,	14,7	66,6	10,5	6,3	1,1

θεωρώ πως δεν μπορώ να τον βοηθήσω, ώστε να την καταλάβει καλύτερα.					
Κατά τη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής, δέχομαι πρόθυμα τις ερωτήσεις των μαθητών	0,5	1,3	2,1	50	45,5
Δεν ξέρω τι να κάνω, για να στρέψω το ενδιαφέρον των μαθητών μου προς τη Φυσική.	16,1	62,1	17,1	3,2	0,5
Προσδοκία αποτελέσματος της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών (STOE)	Διαφωνώ απόλυτα (%)	Διαφωνώ (%)	Ουδέτερα (%)	Συμφωνώ (%)	Συμφωνώ απόλυτα (%)
Όταν ένας μαθητής τα πάει καλύτερα από ότι συνήθως στις ΦΕ, οφείλεται συχνά, στο γεγονός ότι ο δάσκαλος κατέβαλε λίγη παραπάνω προσπάθεια.	1,8	13,2	28,2	51,1	3,7
Όταν οι βαθμοί/επιδόσεις των μαθητών στη Φυσική βελτιώνονται, οφείλεται συχνά στο ότι ο δάσκαλός τους έχει βρει μια αποτελεσματικότερη διδακτική προσέγγιση.	0,3	4,7	19,7	63,4	10,8
Εάν οι μαθητές δεν τα πάνε καλά στη Φυσική, οφείλεται πιθανότατα σε αναποτελεσματική διδασκαλία.	2,9	31,3	24,2	37,1	3,2
Οι ελλείψεις στο επιστημονικό υπόβαθρο ενός μαθητή μπορούν να ξεπεραστούν με καλή διδασκαλία.	1,1	4,5	20,8	62,1	8,7
Οι χαμηλές επιδόσεις κάποιων μαθητών στη Φυσική δεν μπορούν γενικά να αποδοθούν στον δάσκαλό τους.	2,1	10,8	20,3	57,4	8,9
Όταν ένας μαθητής που είχε μικρές επιδόσεις παρουσιάζει πρόοδο στη Φυσική, αυτή οφείλεται συνήθως στη μεγαλύτερη προσοχή που δίνεται από τον δάσκαλο.	0,8	8,9	34,2	48,9	4,7
Η επιπλέον προσπάθεια του εκπαιδευτικού στη διδασκαλία της Φυσικής έχει μικρή επίδραση στην πρόοδο κάποιων μαθητών.	5,0	42,9	16,3	31,3	2,9
Ο δάσκαλος είναι γενικά υπεύθυνος για την πρόοδο των μαθητών στη Φυσική.	1,6	23,2	32,4	36,3	4,5
Η πρόοδος των μαθητών στη Φυσική σχετίζεται άμεσα με την αποτελεσματικότητα του δασκάλου στη διδασκαλία της Φυσικής.	1,3	15,5	26,3	50	5,8
Εάν οι γονείς βλέπουν ότι το παιδί τους έχει μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τη Φυσική έναντι των άλλων μαθημάτων στο σχολείο, πιθανόν αυτό να οφείλεται στην ικανότητα του δασκάλου.	1,1	18,9	41,8	34,2	3,2

Η αποτελεσματικότητα ενός δασκάλου στη διδασκαλία της Φυσικής, έχει μικρή επίδραση στην πρόοδο μαθητών με χαμηλά κίνητρα για μάθηση.	4,7	43,4	19,2	28,9	1,6
Ακόμη και αρκετά ικανοί δάσκαλοι στη διδασκαλία της Φυσικής δεν μπορούν να βοηθήσουν κάποιους μαθητές να ασχοληθούν με τη Φυσική.	5,8	31,1	31,1	28,7	2,6

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον τομέα των πεποιθήσεων αυτό-αποτελεσματικότητας οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν πως βρίσκουν διαρκώς νέους τρόπους να διδάξουν τις Φ.Ε. (82,4%), πως διδάσκουν τις Φ.Ε. αποτελεσματικά όσο τα άλλα μαθήματα (73,7%), πως δε δυσκολεύονται να εξηγήσουν στους μαθητές τους τη σύνδεση του πειράματος με την επιστημονική γνώση (79%), πως μπορούν να βοηθήσουν έναν μαθητή που δυσκολεύεται να κατανοήσει μια έννοια της Φυσικής (81,3%), δέχονται πρόθυμα τις ερωτήσεις των μαθητών τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής (95,5%) και πιστεύουν πως γνωρίζουν τι να κάνουν για να στρέψουν το ενδιαφέρον των μαθητών τους προς τη Φυσική (78,2%). Το 29,3% πιστεύει πως γνωρίζει πώς να διδάξει αποτελεσματικά έννοιες της Φυσικής, δύο στους τρεις πιστεύουν πως είναι αποτελεσματικοί στη διεξαγωγή πειραμάτων (66,5%), το ίδιο ποσοστό πιστεύει πως είναι αποτελεσματικό στη διδασκαλία της Φυσικής (63,7%), το 56% δεν αμφιβάλλει για τις δεξιότητές του στη διδασκαλία της Φυσικής, οι μισοί (50,3%) πιστεύουν πως δεν είναι αρκετά ικανοί να απαντήσουν στις ερωτήσεις των μαθητών τους για τη Φυσική, το 54,8% πιστεύει πως δεν κατανοεί τις έννοιες της Φυσικής τόσο καλά, ώστε να τις διδάξει αποτελεσματικά και οι μισοί (50%) θα καλούσαν τον σχολικό σύμβουλο να παρακολουθήσει μια διδασκαλία τους στο μάθημα της Φυσικής.

Στον τομέα της προσδοκίας αποτελέσματος της διδασκαλίας των Φ.Ε., οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν πως η βελτίωση των επιδόσεων ενός μαθητή στη Φυσική οφείλεται σε μια αποτελεσματικότερη διδασκαλία (74,2%), ότι οι ελλείψεις στο επιστημονικό υπόβαθρο ενός μαθητή μπορούν να ξεπεραστούν με καλή διδασκαλία (70,8%), ότι ένας μαθητής τα πάει καλύτερα από ότι συνήθως στις ΦΕ, συνήθως γιατί ο δάσκαλος κατέβαλε λίγη παραπάνω προσπάθεια (54,8%), το 40,3% πιστεύει πως αν οι μαθητές δεν τα πάνε καλά στη Φυσική αυτό οφείλεται πιθανότατα σε αναποτελεσματική διδασκαλία, οι δύο στους τρεις (66,3%) πιστεύουν πως οι χαμηλές επιδόσεις κάποιων μαθητών στη Φυσική δεν μπορούν να αποδοθούν γενικά στον δάσκαλό τους, οι μισοί (53,6%) πιστεύουν πως η βελτίωση ενός μαθητή στη Φυσική οφείλεται στη μεγαλύτερη προσοχή που επέδειξε ο δάσκαλός του, οι μισοί (47,9%) πιστεύουν πως η επιπλέον προσπάθεια του εκπαιδευτικού στη διδασκαλία της Φυσικής έχει επίδραση στην πρόοδο κάποιων μαθητών, το 40,8% πιστεύει πως ο δάσκαλος είναι γενικά υπεύθυνος για την πρόοδο των μαθητών στη Φυσική, οι μισοί πιστεύουν πως πρόοδος των μαθητών στη Φυσική σχετίζεται άμεσα με την αποτελεσματικότητα του δασκάλου στη διδασκαλία της (55,8%), το 37,4% πιστεύει πως αν οι γονείς βλέπουν ότι το παιδί τους έχει μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τη Φυσική έναντι των άλλων μαθημάτων στο σχολείο, αυτό πιθανόν να οφείλεται στην ικανότητα του δασκάλου, οι μισοί (48,1%) πιστεύουν πως η αποτελεσματικότητα ενός δασκάλου στη διδασκαλία της Φυσικής έχει σημαντική επίδραση στην πρόοδο μαθητών με χαμηλά κίνητρα για μάθηση και το 36,9% πιστεύει πως ακόμη και αρκετά ικανοί δάσκαλοι στη διδασκαλία της Φυσικής δεν μπορούν να βοηθήσουν κάποιους μαθητές να ασχοληθούν με τη Φυσική.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στον τομέα **πεποιθήσεων αυτό-αποτελεσματικότητας** οι εκπαιδευτικοί εμφανίζουν υψηλό επίπεδο στην εύρεση νέων μεθόδων διδασκαλίας των ΦΕ, στην ευκολία σύνδεσης του πειράματος με την επιστημονική γνώση, στη βοήθεια των μαθητών τους σχετικά με τη δυσκολία κατανόησης εννοιών της Φυσικής, στην προθυμία αποδοχής ερωτήσεων κατά τη διάρκεια διδασκαλίας της Φυσικής και στην αλλαγή της αρνητικής στάσης των μαθητών τους για τη Φυσική. Εμφανίζουν χαμηλό επίπεδο στον τομέα της διεξαγωγής πειραμάτων, στη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής, στις απαιτούμενες δεξιότητες για τη διδασκαλία της Φυσικής, στον τομέα της κατανόησης εννοιών της Φυσικής ώστε να τη διδάξουν αποτελεσματικά, στην απάντηση ερωτήσεων των μαθητών τους για τη Φυσική και στην πρόσκληση του σχολικού συμβούλου για την παρακολούθηση μιας διδασκαλίας Φυσικής.

Στον τομέα **προσδοκίας αποτελέσματος** οι εκπαιδευτικοί εμφανίζουν υψηλό επίπεδο σε μια αποτελεσματικότερη διδασκαλία στον τομέα της βελτίωσης των επιδόσεων ενός μαθητή στη Φυσική και στη βελτίωση των ελλείψεων στο επιστημονικό υπόβαθρό του. Εμφανίζουν χαμηλό επίπεδο στην καταβολή μεγαλύτερης προσπάθειας από τον δάσκαλο, στην αναποτελεσματική διδασκαλία και στην επίδοση των μαθητών, στην απόδοση των χαμηλών επιδόσεων κάποιων μαθητών στη Φυσική στον δάσκαλό τους, στη βελτίωση ενός μαθητή στη Φυσική και στη μεγαλύτερη προσοχή που επέδειξε ο δάσκαλός του, στην ευθύνη του δασκάλου για την πρόοδο των μαθητών στη Φυσική, στην αποτελεσματικότητα ενός δασκάλου στη διδασκαλία της Φυσικής και στη σημαντική επίδραση στην πρόοδο μαθητών με χαμηλά κίνητρα μάθησης και στη συσχέτιση αρκετά ικανών δασκάλων στη διδασκαλία της Φυσικής και στη βοήθεια κάποιων μαθητών να ασχοληθούν με το μάθημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Avery, L. M., & Meyer, D. Z. (2012). Teaching science as science is practiced: Opportunities and limits for enhancing preservice primary teachers' self-efficacy for science and science teaching. *School Science and Mathematics, 112*(7), 395–409.
- Ball, J. (2010). *Investigating the Relationships between Seventh and Eighth Grade Science Teachers' Background, Self-efficacy toward Teaching Science as Inquiry, and Attitudes and Beliefs on Classroom Control*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Montana.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Borg, S. (2003). Teacher cognition in language teaching: A review of research on what language teachers think, know, believe, and do. *Language Teaching, 36*(2), 81-109. <https://doi.org/10.1017/S0261444803001903>
- Cakiroglu, J., Capa-Aydin, Y., & Hoy, A. W. (2012). Science teaching efficacy beliefs. In B. Fraser, K. Tobin, & M. C (Eds.), *Second international handbook of science education* (pp. 449–461). Springer International Handbooks of Education, Springer.
- Ching-Mok, M. M., & Moore, P. J. (2019). Teachers & self-efficacy. *Educational Psychology, 39*(1), 1–3. <https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1567070>
- Deehan, J., Danaia, L., & McKinnon, D. H. (2017). A longitudinal investigation of the science teaching efficacy beliefs and science experiences of a cohort of preservice elementary teachers. *International*

- Denessen, E., Vos, N., Hasselman, F., & Louws, M. (2015). The Relationship between Primary School Teacher and Student Attitudes towards Science and Technology. *Education Research International*, 1-7.
- Dorph, R., Shields, P., Tiffany-Morales, J., Hartry, A., & McCaffrey, T. (2011). *High hopes – Few opportunities: The status of elementary science education in California*. The Center for the Future of Teaching and Learning at WestEd.
- Enochs, L. G., & Riggs, I. M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: A preservice elementary scale. *School Science & Mathematics*, 90(8), 694–706. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1990.tb12048.x>
- Kenny, L. (2010). Preparing pre-service primary teachers to teach primary science: A partnership- based approach. *International Journal of Science Education*, 32(10), 1267–1288. <https://doi.org/10.1080/09500690902977994>
- Menon, D., & Sadler, T. D. (2018). Sources of science teaching self-efficacy for preservice elementary teachers in science content courses. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(5), 835–855. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9813-7>
- Mintzes, J. J., Marcum, B., Messerschmidt-Yates, C., & Mark, A. (2013). Enhancing self efficacy in elementary science teaching with professional learning communities. *Journal of Science Teacher Education*, 24(7), 1201–1218. <https://doi.org/10.1007/s10972-012-9320-1>
- Ngman-Wara, E. I. D. (2012). Pre-service secondary school science teachers' science teaching efficacy beliefs. *African Journal of Educational Studies in Mathematics and Sciences*, 10, 91–110. <https://www.ajol.info/index.php/ajesms/article/view/91960/81419>
- Norris, C. M., Morris, J. E., & Lummis, G. W. (2018). Preservice teachers' self-efficacy to teach primary science based on 'science learner' typology. *International Journal of Science Education*, 40(18), 2292–2308.
- Olson, S., & Labov, J. (2009). *Nurturing and sustaining effective programs in science education for grades K-8*. The national Academies Press.
- Palmer, D. (2006). Sources of self-efficacy in a science methods course for primary teacher education students. *Research in Science Education*, 36(4), 337–353. <https://doi.org/10.1007/s11165-005-9007-0>
- Ramey-Gassert, L., Shroyer, G., & Staver, R. (1996). A qualitative study of factors influencing science teaching self-efficacy of elementary level teacher. *Science Education*, 80(3), 283–315. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199606\)80:3<283::AID-SCE2>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199606)80:3<283::AID-SCE2>3.0.CO;2-A)
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 102–119). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Riggs, I. M., & Enoch, L. G. (1990). Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy beliefs instrument. *Science Education*, 74(6), 625–637. <https://doi.org/10.1002/sce.3730740605>
- Tekkaya, C., Cakiroglu, J., & Ozkan, O. (2002). Turkish pre-service science teachers' understanding of science and their confidence in teaching it. *Journal of Education for Teaching*, 30(1), 57–68. <https://doi.org/10.1080/0260747032000162316>
- Turner, S., & Ireson, G. (2010). Fifteen pupils' positive approach to primary school science: When does it decline? *Educational Studies*, 36, 119-141
- Uzuntiryaki, E. (2008). Exploring the sources of Turkish pre-service chemistry teachers' chemistry self-efficacy beliefs. *Australian Journal of Teacher Education*, 33(6), 12–28. <https://doi.org/10.14221/ajte.2008v33n6.2>
- van Aalderen-Smeets, S. I., Walma van der Molen, J. H., van Hest, E. G. W. C. M., & Poortman, C. (2017). Primary teachers conducting inquiry projects: effects on attitudes towards teaching science and conducting inquiry. *International Journal of science education*, 39(2), 238-256.

Vásquez, C., & Harvey, J. (2010). Raising teachers' awareness about corrective feedback through research replication. *Language Teaching Research*, 14(4), 421-443.