



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**  
**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

ΠΜΣ: «*Θεωρία Πράξη και Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου*»  
Κατεύθυνση Διαπολιτισμική Εκπαίδευση

**Διπλωματική Εργασία**

***«Η επίδραση της αυτό-αποτελεσματικότητας καθηγητών  
Φυσικής στην κοινωνική εγκυρότητα της εφαρμογής της εξ-  
αποστάσεως διδασκαλίας».***

**Μεταπτυχιακή φοιτήτρια:** Κοντογιάννη Μαρία  
Α.Μ. : 218022

**Υπεύθυνη Καθηγήτρια:** Αντωνίου Φαίη

**Αθήνα**  
**Ακαδημαϊκό Έτος 2020-2021**

## Τριμελής Επιτροπή Εξέτασης

1. Αντωνίου Φαίη, Επίκουρη Καθηγήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα  
Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
2. Παρθένης Χρήστος, Παιδαγωγικό Τμήμα Δευτεροβάθμιας  
Εκπαίδευσης
3. Φραγκούλης Γεώργιος, Διδάκτωρ Ε.Κ.Π.Α.



## **ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη Διπλωματική Εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών του ΠΜΣ «Θεωρία, Πράξη και Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου» – Πλήρους Φοίτησης του Παιδαγωγικού Τμήματος Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, της Φιλοσοφικής Σχολής έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.

Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο.

Σε κάθε περίπτωση, αναληθούς ή ανακριβούς δηλώσεως, υπόκειμαι στις συνέπειες που προβλέπονται στον Κανονισμό Σπουδών του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Θεωρία, Πράξη και Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου» και στις διατάξεις που προβλέπει η Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας».

### **Η ΔΗΛΟΥΣΑ**

**Όνοματεπώνυμο: Μαρία Κοντογιάννη**

**Αριθμός Μητρώου: 218022**

# Περιεχόμενα

Ευχαριστίες .....	6
Περίληψη.....	7
Abstract .....	8
Μέρος Α΄. Θεωρητικό .....	9
1. Εισαγωγή.....	9
2. Αναγκαιότητα διεξαγωγής της έρευνας.....	11
3. Ερευνητικό Κενό .....	13
4. Εννοιολόγηση.....	14
4.1 Εξ αποστάσεως εκπαίδευση .....	14
4.2 Ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση.....	17
4.3 Διδασκαλία της Φυσικής .....	19
4.4 Κοινωνική εγκυρότητα .....	21
4.5 Αυτό-αποτελεσματικότητα .....	24
5. Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας.....	27
II. Μέρος Β΄. Ερευνητικό.....	30
1. Η μεθοδολογία της έρευνας .....	30
1.1. Σκοπός της Μελέτης.....	30
1.2. Επιλογή ερευνητικής μεθόδου .....	30
1.3 Συμμετέχοντες .....	31
1.4 Ερευνητικές υποθέσεις .....	38
1.5 Εργαλεία συλλογής δεδομένων.....	39
1.6 Διαδικασία .....	44
1.6.1 Πιλοτική αποστολή του ερωτηματολογίου .....	45
2. Αποτελέσματα της έρευνας.....	45
2.1 Περιγραφική Στατιστική.....	45
2.2 Επαγωγική Στατιστική.....	51
2.2.1 Αποτελέσματα 1 <sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος.....	51
2.2.2 Αποτελέσματα 2ου ερευνητικού ερωτήματος .....	52
2.2.3 Αποτελέσματα 3 <sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος.....	54
2.2.4 Αποτελέσματα 4 <sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος.....	55
2.2.5 Αποτελέσματα 5 <sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος.....	56
3. Συμπεράσματα της έρευνας.....	57
4. Περιορισμοί της έρευνας.....	63

<b>Παράρτημα 1</b> .....	65
<b>Παράρτημα 2</b> .....	66
Ερωτηματολόγιο.....	66
ΜΕΡΟΣ Α΄ .....	66
ΜΕΡΟΣ Β΄ .....	68
<b>Παράρτημα 3</b> .....	72
<b>Παράρτημα 4</b> .....	73
<b>Βιβλιογραφικές αναφορές</b> .....	77
1. <i>Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία</i> .....	77
2. <i>Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία</i> .....	78
3. <i>Δικτυογραφία</i> .....	84

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ειλικρινά την επιβλέπουσα επίκουρη καθηγήτρια κα Φαίη Αντωνίου για την πολύτιμη υποστήριξη και καθοδήγηση κατά την διάρκεια εκπόνησης αυτής της ερευνητικής διπλωματικής εργασίας.

Εκφράζω επίσης τις θερμές μου ευχαριστίες στους καθηγητές μου κ. Παρθένη Χρήστο και κ. Φραγκούλη Γιώργο για την ενασχόλησή τους με την αξιολόγηση της διπλωματικής μου εργασίας ως μέλη της τριμελούς επιτροπής.

Θα ήταν παράλειψή μου να μην ευχαριστήσω τους συναδέλφους εκπαιδευτικούς από όλη την Ελλάδα που συμμετείχαν διαδικτυακά στην έρευνα αυτή, καθώς και τους φίλους-συναδέλφους για τον χρόνο που αφιέρωσαν στην ανάγνωση του πιλοτικού ερωτηματολογίου της έρευνας αυτής και στα εποικοδομητικά τους σχόλια .

Ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλη την οικογένειά μου γιατί χωρίς τη βοήθειά τους και την αγάπη τους δεν θα είχα καταφέρει να ολοκληρώσω αυτή την προσπάθεια.

## Περίληψη

Κατά τη διάρκεια της υγειονομικής κρίσης του COVID-19, πολλές χώρες πήραν την απόφαση να κλείσουν τα σχολεία με στόχο τον περιορισμό της μεταδοτικότητας στους πληθυσμούς τους. Οι αποφάσεις αυτές επηρέασαν σε παγκόσμιο επίπεδο το εκπαιδευτικό σύστημα, το οποίο έκανε μια σημαντική στροφή στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση υπήρχε ήδη σαν μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας ως τρόπος διδασκαλίας, ιδίως στην εκπαίδευση ενηλίκων, όμως για πρώτη φορά σύσσωμη η εκπαιδευτική κοινότητα βρέθηκε αντιμέτωπη με αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας.

Βασισμένοι στη θεωρία του Bandura (1977), η αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών σχετίζεται με το πόσο ισχυρές είναι οι πεποιθήσεις τους ότι μπορούν να αντιμετωπίσουν δεδομένες καταστάσεις. Η έρευνα αυτή συνοψίζει τις απόψεις 78 καθηγητών Φυσικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης που δίδασκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας, την άνοιξη του 2020, και αναλύει την αυτό-αποτελεσματικότητά τους στην κοινωνική εγκυρότητα της εφαρμογής αυτού του τρόπου διδασκαλίας.

Σύμφωνα με την ανάλυση η αποδοχή ή μη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης επηρεάζεται θετικά από την ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών και της παροχής κινήτρων στους μαθητές εκ μέρους των εκπαιδευτικών. Ταυτόχρονα η αποδοχή της κοινωνικής εγκυρότητας της εξ αποστάσεως διδασκαλίας σχετίζεται ισχυρά με τις μεταβλητές χρήση της τεχνολογίας, παροχή κινήτρων στους μαθητές και τη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής, ενώ σχετίζεται μέτρια και θετικά με τη μεταβλητή ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών.

**Λέξεις κλειδιά:** εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αυτό-αποτελεσματικότητα, κοινωνική εγκυρότητα, ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση.

## **Abstract**

During the COVID-19 health crisis, many countries decided to close schools to reduce the contagiousness in their populations. These decisions have affected the education system worldwide, which has made a significant shift to distance education. Distance education already existed as part of the educational process as a way of teaching, especially in adult education, but for the first time the educational community as a whole was confronted with this way of teaching.

Based on the theory of Bandura (1977), teachers' self-efficacy is related to how strong they believe that they can handle given situations. This research summarizes the views of 78 Physics teachers in Secondary Education who taught during the pandemic, in the spring of 2020, and analyzes their self-efficacy in the social validity of the application of this method of teaching.

According to the analysis, the acceptance or not of distance education is positively affected by the ability of teachers to manage change and provide motivation to students. At the same time, the acceptance of the social validity of distance learning is strongly related to the variables of technology use, motivation of students and the teaching of the Physics lesson, while it is moderately and positively related to the variable ability to manage change.

**Keywords:** distance learning, self-efficacy, social validity, digital technologies in education.



## Μέρος Α΄. Θεωρητικό

### 1. Εισαγωγή

Το Δεκέμβριο του 2019, στην πόλη Wuhan της Κίνας, έγινε η πρώτη επίσημη ανακοίνωση για μολύνσεις από τον ιο Sars –CoV-2 σε ανθρώπους. Η υψηλή μεταδοτικότητα του ιού, καθώς και η αύξηση του αριθμού των θανάτων, οδήγησε πολλές χώρες στην απόφαση να κλείσουν τα σχολεία με στόχο τον περιορισμό της μεταδοτικότητας στους πληθυσμούς τους. Οι αποφάσεις αυτές επηρέασαν σε παγκόσμιο επίπεδο το εκπαιδευτικό σύστημα, το οποίο έκανε μια σημαντική στροφή στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

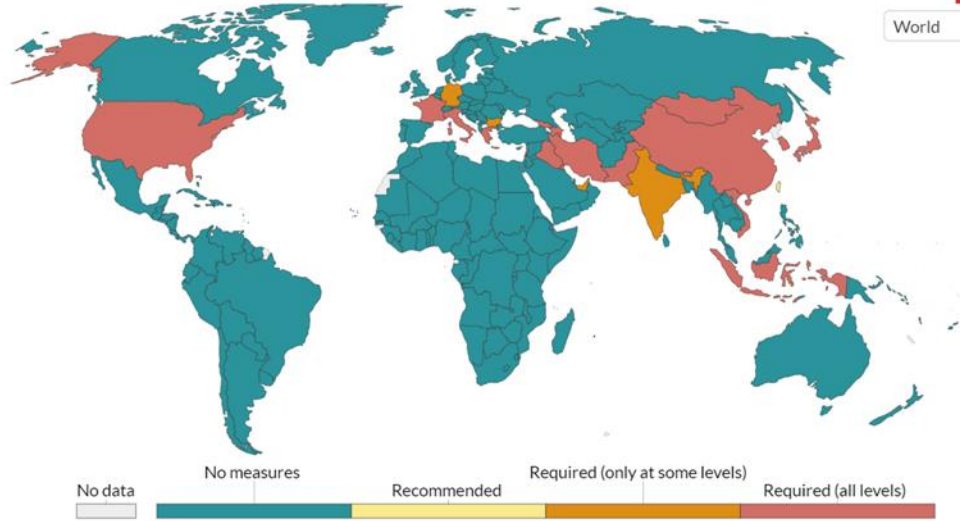
Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση υπήρχε ήδη σαν μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας ως τρόπος διδασκαλίας, ιδίως στην εκπαίδευση ενηλίκων. Όμως για πρώτη φορά σύσσωμη η εκπαιδευτική κοινότητα βρέθηκε αντιμέτωπη με αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας. Εκπαιδευτικοί από όλον τον κόσμο βρέθηκαν αντιμέτωποι με την πρόκληση να προσαρμόσουν την διδασκαλία των μαθημάτων τους με την χρήση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Παρόλο που υπήρχαν εκπαιδευτικοί οι οποίοι ήδη έκαναν χρήση αυτού του τρόπου εκπαίδευσης, η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών αναγκάστηκε να προσαρμόσει τον τρόπο και το περιεχόμενο της διδασκαλίας τους σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, χωρίς προηγούμενη εκπαίδευση, με ανεπαρκή τεχνολογικά μέσα και με λίγη προετοιμασία (Dietrich, Kentheswaran, Ahmadi, Teychené, Bessière, Alfenore, Laborie, Bastoul, Loubière, Guigui, Sperandio, Barna, Paul, Cabassud, Liné, & Hébrard, 2020).

Οι παρακάτω δύο εικόνες είναι ενδεικτικές της απότομης αλλαγής και ταυτόχρονης προσαρμογής στην νέα πραγματικότητα, της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, για την παγκόσμια εκπαιδευτική κοινότητα. Στην Εικόνα 1 εμφανίζονται με κόκκινο οι χώρες που στις 6 Μαρτίου είχαν κλείσει τα σχολεία τους, ανάμεσα σε αυτές και η Ελλάδα. Στην εικόνα 2 βλέπουμε ότι στις 13 Απριλίου, μόλις έναν μήνα μετά, τα σχολεία να είναι κλειστά σχεδόν σε όλες τις χώρες της Γης.

### School closures during the COVID-19 pandemic, Mar 6, 2020

Our World in Data

World



Source: Hale, Webster, Petherick, Phillips, and Kira (2020). Oxford COVID-19 Government Response Tracker – Last updated 29 November, 23:01 (London time)  
Note: There may be sub-national or regional differences in policies on school closures. The policy categories shown may not apply at all sub-national levels. A country is coded as 'required closures' if at least some sub-national regions have required closures.  
CC BY

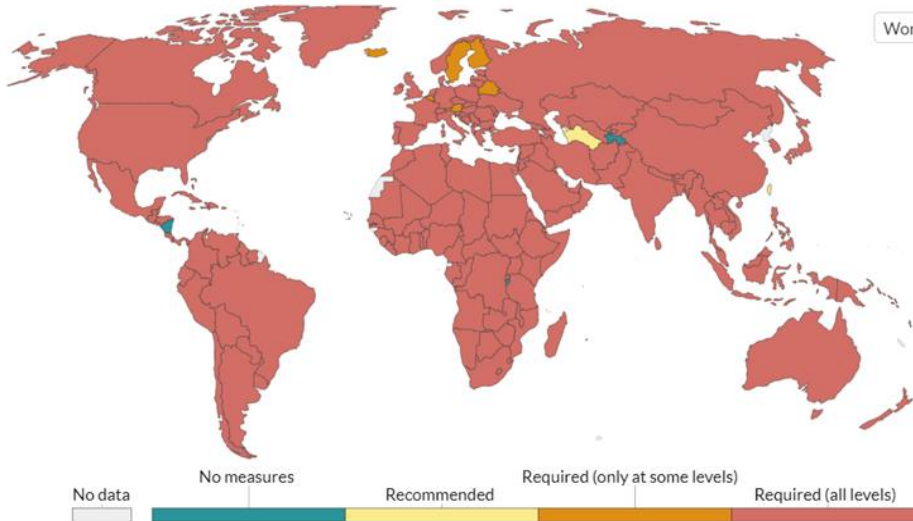
## Εικόνα 1

Όπως ανακτήθηκε από τον ιστότοπο <https://ourworldindata.org/coronavirus> στις 30/11/2020.

### School closures during the COVID-19 pandemic, Apr 13, 2020

Our World in Data

World



Source: Hale, Webster, Petherick, Phillips, and Kira (2020). Oxford COVID-19 Government Response Tracker – Last updated 29 November, 23:01 (London time)  
Note: There may be sub-national or regional differences in policies on school closures. The policy categories shown may not apply at all sub-national levels. A country is coded as 'required closures' if at least some sub-national regions have required closures.  
CC BY

▶ Jan 21, 2020  Nov 29, 2020

## Εικόνα 2

Όπως ανακτήθηκε από τον ιστότοπο <https://ourworldindata.org/coronavirus> στις [30/11/2020](https://ourworldindata.org/coronavirus).

Παρόλο που υπήρχαν μαθητές που ήδη χρησιμοποιούσαν την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως τρόπο για να αποκτήσουν νέες γνώσεις και δεξιότητες, στην περίπτωση της υγειονομικής κρίσης του COVID-19, η υποχρεωτική επιβολή του κλεισίματος των σχολείων οδήγησε σε ανισότητες και κοινωνικές διακρίσεις για τους μαθητές. Υπήρχαν μαθητές που οι γονείς τους βρέθηκαν χωρίς δουλειά και ήταν αντιμέτωποι με σοβαρές οικονομικές δυσκολίες. Πολλοί μαθητές και εκπαιδευτικοί χρειαζόταν να μοιράζονται τον υπολογιστή τους, την σύνδεση στο ίντερνετ με άλλα μέλη της οικογένειάς τους επηρεάζοντας τον χρόνο που μπορούσαν να συμμετέχουν ενεργά στην μάθηση Dietrich κ.α. (2020).

Σύμφωνα με την πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (17/1/2018) για την Σύσταση του Συμβουλίου με σκοπό την προώθηση των κοινών αξιών, της εκπαίδευσης χωρίς αποκλεισμούς και της ευρωπαϊκής διάστασης της διδασκαλίας αναφέρεται ότι: *« η διασφάλιση υψηλής ποιότητας και χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευσης και κατάρτισης σε όλα τα επίπεδα είναι απολύτως απαραίτητη προκειμένου να διασφαλίζεται η κοινωνική κινητικότητα και η ένταξη και να παρέχονται στους πολίτες μας οι γνώσεις και οι δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την επιτυχία στην αγορά εργασίας, αλλά και να προάγονται οι δεξιότητες της κριτικής σκέψης και η βαθύτερη κατανόηση των κοινών αξιών μας. Η απόκτηση των εν λόγω γνώσεων θα συμβάλει στη διασφάλιση της δημοκρατίας σε όλα τα επίπεδα, και ως εκ τούτου στη διαμόρφωση ενός κοινού αισθήματος του ανήκειν σε ευρωπαϊκό επίπεδο.»*

Η «χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευση», όπως αναφέρεται, είναι άμεσα εξαρτώμενη από τις πολιτικές γραμμές του κάθε κράτους αλλά και από τις ειδικότερες εκπαιδευτικές πολιτικές και οδηγίες, τις οποίες θα πρέπει να ακολουθήσουν και να εφαρμόσουν οι διευθυντές των σχολείων και οι εκπαιδευτικοί. Ο ρόλος των εκπαιδευτικών θεωρείται καθοριστικός.

## **2. Αναγκαιότητα διεξαγωγής της έρευνας**

Η αναγκαιότητα της μελέτης αυτής συνδέθηκε με ένα ευρύ πλαίσιο παραγόντων, όπως είναι η ενασχόληση μου με τη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής εδώ και δεκαπέντε χρόνια καθώς και των κοινωνικών, πολιτικών και

υγειονομικών αλλαγών που τελέστηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτό οδήγησε τους εκπαιδευτικούς στην επιτακτική ανάγκη για προσαρμογή τους στην χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών ως μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η έρευνα αυτή συνοψίζει τις απόψεις των καθηγητών Φυσικής που δίδασκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας και αναλύει τις απόψεις τους ως προς την αποτελεσματικότητα ή μη της διδασκαλίας τους και ως προς την κοινωνική εγκυρότητα αυτού του τρόπου διδασκαλίας την περίοδο της άνοιξης του 2020.

Η ανάλυση αυτή θα βοηθήσει στο να έχουμε μια εικόνα για τους παράγοντες που επηρέασαν την αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών κατά τη διάρκεια της υγειονομικής κρίσης με σκοπό να έχουμε περισσότερη γνώση και πιο αποτελεσματική διδασκαλία με την χρήση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι παράγοντες που σχετίζονται με την αποτελεσματικότητα στην χρήση της τεχνολογίας εκ μέρους των εκπαιδευτικών.

Σε αντίθεση με την παραδοσιακή διδασκαλία που υπάρχει η δυνατότητα της άμεσης αλληλεπίδρασης μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση υπάρχει ένα πλήθος παραγόντων που επιδρά σε αυτή την επικοινωνία. Εκτός από τις δεξιότητες στην χρήση της τεχνολογίας εκ μέρους των μαθητών, που ήταν ένας παράγοντας ο οποίος δεν μελετήθηκε σε αυτή την έρευνα γιατί το δείγμα αφορούσε μόνο τους εκπαιδευτικούς, οι άλλοι παράγοντες οι οποίοι και μελετήθηκαν αφορούσαν τις δεξιότητες στην χρήση της τεχνολογίας εκ μέρους των εκπαιδευτικών, την επίδραση της ποιότητας της τεχνολογίας και την ανάγκη για τεχνολογικό εξοπλισμό για να γίνει αποτελεσματικότερη η διδασκαλία. Η παροχή κινήτρων στους μαθητές αλλά και η ίδια η φύση του μαθήματος της Φυσικής ήταν από τους παράγοντες που μελετήθηκαν.

Οι απόψεις των εκπαιδευτικών που αφορούσαν την ποιότητα της τεχνολογίας όχι μόνο σε εικόνα, ήχο, ταχύτητα αλλά και τεχνολογικό εξοπλισμό που διαθέταν ή όχι οι μαθητές τους είναι σημαντικές για την εκπαιδευτική ηγεσία της χώρας μας για τον καλύτερο μελλοντικό σχεδιασμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Η έρευνα αυτή μπορεί να προεκταθεί ως οδηγός σχετικά με τις δυσκολίες ή μη που μπορεί να αντιμετωπίσαν και εκπαιδευτικοί άλλων ειδικοτήτων στην εξ αποστάσεως διδασκαλία καθώς και έρευνες για τις απόψεις των μαθητών που είχαν για

την αυτό-αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλία κατά την διάρκεια της υγειονομικής κρίσης.

### **3. Ερευνητικό Κενό**

Οι έρευνες και οι σχετικές βιβλιογραφίες σε αυτή την έρευνα δείχνουν ότι η εκπαιδευτική κοινότητα έχει πολλά ακόμα να μάθει σχετικά με το πώς και με τον ποιο τρόπο η τεχνολογία μπορεί να εμπλουτίσει την διδασκαλία και την μάθηση ιδίως στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Οι έρευνες κυρίως εστιάζονται στην αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε πανεπιστημιακό επίπεδο και όχι σε μεγάλο βαθμό στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το ίδιο ίσχυε και για τις έρευνες που αφορούσαν την εξ αποστάσεως διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής, οι περισσότερες έρευνες εστίαζαν στην διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής σε φοιτητές και ελάχιστες στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το γεγονός αυτό σχετίζεται με ότι πριν την υγειονομική κρίση, εξαιτίας του COVID 19, η πλειονότητα των μαθητών του Γυμνασίου και του Λυκείου παγκοσμίως παρακολουθούσαν το μάθημα δια ζώσης, άρα δεν υπήρχε λόγος για έρευνα σε αυτές τις ηλικίες των μαθητών ή έρευνα για την αυτό-αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στους καθηγητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Επιπρόσθετα οι έρευνες δεν εστιάζουν στις διαφορές που μπορεί να υπάρχουν ανάμεσα σε μαθητές με διαφορετικά πολιτισμικά υπόβαθρα και οικονομικά μέσα αλλά μελετούν το σύνολο του πληθυσμού.

Η Gabriel (2020), Επίτροπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την καινοτομία, την έρευνα, τον πολιτισμό, την εκπαίδευση και την νεολαία ζήτησε από όλους τους εκπαιδευτικούς που βρέθηκαν αντιμέτωποι με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση εξαιτίας του COVID 19 να πάρουν μέρος σε δημόσιες διαβουλεύσεις της επιτροπής καταθέτοντας τις απόψεις τους και προσδοκώντας στην καλύτερευση και την κατανόηση του τρόπου αυτού διδασκαλίας. Για τον σκοπό αυτό η Ευρωπαϊκή επιτροπή δημιούργησε το σχέδιο δράσης για την ψηφιακή και χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευση (2021-2027).

## 4. Εννοιολόγηση

### 4.1 Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

*«Η διδασκαλία και η μάθηση μέσω αλληλογραφίας είναι η πηγή αυτού που ονομάζεται σήμερα εξ αποστάσεως εκπαίδευση», Holmberg (1995).*

Αναφορές σε μαθήματα αλληλογραφίας φαίνεται να υπάρχουν από το 1720, αλλά σαν μορφή συστηματικής εκπαίδευσης από το 1830 (Battenberg, 1971· Holmberg, 1986). Η πρώτη γνωστή ως τώρα σαφής αναφορά σε εξ αποστάσεως εκπαίδευση φαίνεται να είναι μια διαφήμιση στην εφημερίδα «Boston Gazette» στις 20 Μαρτίου το 1728, στην οποία ο Caleb Phillips, ο οποίος ήταν δάσκαλος στενογραφίας, αναφέρει: «Άτομα στην χώρα, τα οποία ενδιαφέρονται να μάθουν αυτήν την τέχνη, μπορούν να λάβουν μαθήματα τα οποία θα τους αποστέλλονται εβδομαδιαία και θα είναι το ίδιο καλά διδαγμένα όπως αυτά που παρακολουθούν αυτοί που ζουν στη Βοστώνη», (Battenberg, 1971, σ. 44).

Ο Holmberg (2005), αναφέρει μια ακόμα γνωστή απόπειρα διδασκαλίας με την χρήση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης να είναι στην Αγγλία, όπου το 1840 ο Isaac Pitman, δίδασκε στενογραφία στους μαθητές του με την χρήση των καρτ-ποστάλ. Ο Pitman ζητούσε από τους μαθητές του να του στέλνουν παραθέματα από τη Βίβλο να τα διορθώνει. Αυτό ήταν η αρχή πάνω στο οποίο αργότερα βασίστηκε το κολλέγιο μέσω αλληλογραφίας, το οποίο ονομάστηκε Sir Isaac Pitman Correspondence College, (Dinsdale, 1953, σ. 573).

Με την ανάπτυξη των ταχυδρομικών υπηρεσιών τον 19<sup>ο</sup> αιώνα τα κοινοτικά κολλέγια στην Αμερική προσέφεραν μέσω αλληλογραφίας μαθήματα σε μαθητές απομακρυσμένων περιοχών, η τάση αυτή συνεχίστηκε και κατά την διάρκεια του 20<sup>ου</sup> αιώνα με την χρήση του ραδιοφώνου, της τηλεόρασης και των άλλων ψηφιακών μέσων (Phipps, & Merisotis, 1999). Με τον τρόπο αυτό προσέλκυαν μαθητές από απομακρυσμένες περιοχές, μαθητές από άλλες χώρες ή μαθητές με περιορισμούς στη μετακίνηση δίνοντας τους έτσι την δυνατότητα να ολοκληρώσουν την εκπαίδευσή τους σε διάφορα εκπαιδευτικά ιδρύματα χωρίς να έχουν απαραίτητα φυσική παρουσία.

Ο όρος εξ αποστάσεως εκπαίδευση, «distance education», εμφανίζεται για πρώτη φορά στο πρώτο τεύχος του περιοδικού «British Open University journal,

*Teaching at Distance*» (1974:1, 35 - 55) και στα περιοδικά *Australian journal, Distance Education, Canadian journal of Distance Education* και τέλος στο *US American journal of Distance Education*, (Holmberg, 1995). Σαν όρος αποκτά επίσημη αναγνώριση το 1982, όταν το Διεθνές Συμβούλιο Εκπαίδευσης δια Αλληλογραφίας, *International Council for Correspondence Education (ICCE)*, μετονομάστηκε σε: «Διεθνές Συμβούλιο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης», *International Council of Distance Education (ICDE)*, (Holmberg, 1995).

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η χρήση του διαδικτύου συνέβαλλε αποφασιστικά στην περαιτέρω χρήση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Σχολεία και Πανεπιστήμια άρχισαν να προωθούν αυτό τον τρόπο εκπαίδευσης κάνοντας σημαντικές επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση (Phipps & Merisotis, 1999). Μερικά από τα πιο γνωστά πανεπιστήμια που εφάρμοσαν με εφάρμοσαν με επιτυχία την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ήταν το *Open University* στο Ηνωμένο Βασίλειο που ιδρύθηκε το 1970, και σε αυτό αποδίδεται ο χαρακτηρισμός «Open» δηλαδή «ανοικτό», που χρησιμοποιείται πολλές φορές στην περιγραφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθώς και το *University of South Africa* το οποίο βασίστηκε στο μοντέλο του *Open University*, (Holmberg, 1995).

Ο πρώτος Αμερικανός εκπαιδευτικός που εισήγαγε την μάθηση μέσω αλληλογραφίας σε πανεπιστημιακό επίπεδο ήταν ο *William Harper*, ιδρυτής του *University of Chicago*, γνωστός ως και ο πατέρας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης της Αμερικής (Holmberg, 2005). Ο ίδιος μελετητής αναφέρει ότι από το 1892 το *University of Chicago*, ξεκίνησε τα μαθήματα μέσω αλληλογραφίας και τα μαθήματα αυτά αποτελούσαν βασικό κομμάτι των εκπαιδευτικών μεθόδων που χρησιμοποιούσαν οι καθηγητές του.

Ως εξ αποστάσεως εκπαίδευση ορίζεται ο τρόπος εκπαίδευσης, που καλύπτει τις διάφορες μορφές σπουδών σε όλα τα επίπεδα, που δεν βρίσκονται υπό τη συνεχή, άμεση επίβλεψη και παρουσία εκπαιδευτικών μαζί με τους μαθητές τους σε αίθουσες διδασκαλίας ή στον ίδιο χώρο, αλλά παρόλο αυτά η εκπαίδευση υποστηρίζεται από την διδασκαλία, τον σχεδιασμό και την καθοδήγηση και ενός οργανισμού, (Holmberg, 1995).

Σε μια προσπάθεια για την παροχή ενός θεωρητικού και πρακτικού οδηγού του τι είναι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση ο Keegan (2013), προχώρησε στις παρακάτω παραδοχές:

- Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι ένας συνεκτικός και ξεχωριστός τομέας της εκπαίδευσης: περιλαμβάνει μαθήματα από απόσταση σε πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια, τεχνικά και άλλα, σε κολλέγια και πανεπιστήμια, τόσο σε ιδιωτικά όσο σε δημόσια ιδρύματα. Έχει υπάρξει για περισσότερο από 100 χρόνια και σήμερα την συναντά κανείς στις περισσότερες χώρες.
- Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι ένα σύστημα εκπαίδευσης. Μπορεί να παράσχει ένα πλήρες εκπαιδευτικό πρόγραμμα τόσο για παιδιά όσο και για ενήλικες διαφορετικό και διακριτό από το παραδοσιακό διαζώσης μάθημα. Έχει τους δικούς της κανόνες και διδακτικές δομές και διαδικασίες.
- Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι μια μορφή εκπαίδευσης γεμάτη προβλήματα για τους διευθυντές, τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. Χαρακτηρίζεται από μια ευθραυστότητα της μη παραδοσιακής διδασκαλίας. Οι δυσκολίες αυτές αφορούν την ποιότητα, την μορφή και το κύρος της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι καλές πρακτικές στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση στοχεύουν στο να βρουν λύσεις σε αυτές τις εγγενείς δυσκολίες.
- Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι ένα απαραίτητο στοιχείο των περισσότερων εκπαιδευτικών συστημάτων παγκοσμίως.

Σύμφωνα με τον Holmberg (1995), η ιδέα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης βασίζεται στη μη συνεχή επικοινωνία μεταξύ του οργανισμού που την παρέχει και τους μαθητές. Κατά τον ίδιο αυτή η επικοινωνία είναι δύο ειδών:

1. Μονόδρομη, με την μορφή όπου προ-παρασκευασμένα μαθήματα στέλνονται στους μαθητές από τον φορέα που παρέχει την διδασκαλία, και είναι αυτό που ορίζουμε σήμερα ως ασύγχρονη εκπαίδευση και
2. Αμφίδρομη, δηλαδή επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο μεταξύ του φορέα που παρέχει το μάθημα και τους μαθητές, δηλαδή αυτού που ορίζουμε ως σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.



Για τον λόγο αυτό η αποτελεσματικότητα της θα πρέπει να ελεγχθεί και να μελετηθεί ως προς το κατά πόσον:

- Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση χρησιμοποιεί τεχνολογικά μέσα επικοινωνίας με τα οποία οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί και διευθυντές είναι ανεξοικειωτοι,
- Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση απαιτεί από τους εκπαιδευτικούς να ειδικεύονται σε διάφορες λειτουργίες της διδασκαλίας, όπως του συμβούλου, του σχεδιαστή μαθημάτων και διευκολυντή των αλληλεπιδράσεων των μαθητών. Αυτές οι λειτουργίες είναι άγνωστες στους περισσότερους δασκάλους και διευθυντές.
- Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση απαιτεί σχεδιασμό, ανάπτυξη, παραγωγή και διανομή εκπαιδευτικού υλικού σε μεγαλύτερη κλίμακα από ό, τι είναι γνωστό στους περισσότερους εκπαιδευτικούς και χρειάζεται σημαντική παρέμβαση από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής σε εθνικό και κρατικό επίπεδο, Moore και Thompson (1990).

#### *4.2 Ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση*

Στην εποχή που ζούμε, σ' όλο τον κόσμο ερευνητές και εκπαιδευτικοί προσπαθούν να βελτιώσουν τις ικανότητες μάθησης και επίλυσης των προβλημάτων των μαθητών τους. Τα συμπεράσματα από έρευνες που έχουν γίνει σε μαθητές σχετικά με τις αντιλήψεις τους για τα μαθήματα και τη διδασκαλία τους, έδειξαν ότι οι ανάγκες των μαθητών έχουν αυξηθεί και οι απαιτήσεις που αναφέρονται για τον εκπαιδευτικό και τον τρόπο διδασκαλίας του έχουν μεταβληθεί. Προκύπτει η ανάγκη για αλλαγή της «παραδοσιακής διδασκαλίας», δηλαδή της παιδαγωγικής της απλής παράδοσης του μαθήματος (δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας), και τη σύνδεσή της με την σύγχρονη πραγματικότητα και τους κανόνες της. Οι μεταβολές αυτές, που έχουν ήδη ξεκινήσει να γίνονται πράξη, μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση και να αυξήσουν τη συμμετοχή των μαθητών και την κριτική τους σκέψη.

Αρχικά, η τεχνολογία στη σύγχρονη εποχή εμφανίζεται να έχει πρωτεύοντα ρόλο σε όλες τις πτυχές της ζωής των ανθρώπων. Κατ' επέκταση, η ραγδαία εξέλιξη της συμβάλλει καταλυτικά και στις αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στη Σχολική

Κοινότητα και την Εκπαίδευση. Οι Ψηφιακές Τεχνολογίες στην εκπαίδευση λειτουργούν ως συμπληρωματικά εργαλεία, παράλληλα με την παραδοσιακή διδασκαλία στην τάξη. Η χρήση του υπολογιστή υποστηρίζεται από πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα, ενώ πολλές φορές η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες παρουσιάζεται ως λύση σε πολλά θέματα.

Έρευνες έχουν δείξει ότι η χρήση της τεχνολογίας ενισχύει τη μάθηση και οδηγεί στην επίτευξη των τεθειμένων από το αναλυτικό πρόγραμμα μαθησιακών στόχων. Συγκεκριμένα για τα μαθήματα των Μαθηματικών και Φυσικής, η χρήση της τεχνολογίας ως υποστηρικτικό εργαλείο θα πρέπει να ενθαρρύνει τους μαθητές να προχωρήσουν πέρα από την κατανόηση μόνο των κανόνων, των ιδιοτήτων και των σχέσεων που διέπουν τα μοντέλα του μικρόκοσμου, αλλά θα πρέπει να τους καθιστά ικανούς να αλλάξουν ή να αναδημιουργήσουν τα δικά τους μοντέλα και, στη συνέχεια, να μοιραστούν, να συζητήσουν και να συζητήσουν για τα ευρήματά τους με την ομάδα τους ή με άλλες ομάδες, Dragon, Mavrikis, McLaren, Harrer, Kynigos, Wegerif, και Yang Yang (2013).

Το 2008, το διοικητικό Συμβούλιο της Ένωσης Εκπαιδευτικών Επικοινωνιών και Τεχνολογίας (Association for Educational Communications and Technology, AECT) όρισε ότι: « Η Εκπαιδευτική Τεχνολογία είναι η μελέτη και η ηθική πρακτική στη διευκόλυνση της μάθησης και της βελτίωσης της απόδοσης με τη δημιουργία, χρήση και διαχείριση κατάλληλων τεχνολογιών, διαδικασιών και πόρων» (Richey, 2008).

Οι νέες απαιτήσεις στην καθημερινή ζωή συνδέονται άμεσα με την εκπαίδευση, έτσι ο σκοπός του εκπαιδευτικού είναι να βοηθήσει τους μαθητές στη διερευνητική διαδικασία ώστε να αποκτήσουν συγκεκριμένη γνώση σχετικά με το αντικείμενο που εξετάζουν. Παράλληλα ο εκπαιδευτικός έχει την υποχρέωση να αναπτύσσεται συνεχώς αναζητώντας νέους τρόπους διδασκαλίας και να επιμορφώνεται για τις εξελίξεις στο αντικείμενο μελέτης του (Ματσαγούρας, 2007).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζοντας τα πλεονεκτήματα από τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση έχει καταρτίσει σχέδιο δράσης για την ψηφιακή και χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευση (2021-2027). Ταυτόχρονα υπάρχουν μια σειρά από εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμούς που προσφέρουν δωρεάν ψηφιακό υλικό, όπως είναι το OER, Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι, το Πανελλήνιο Ψηφιακό

Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων (Φωτόδεντρο), το PHET του Πανεπιστημίου του Colorado για τα μαθήματα της Φυσικής αλλά και γενικότερα των θετικών επιστημών.

#### 4.3 Διδασκαλία της Φυσικής

*«Η φυσική είναι βασικά μια πειραματική επιστήμη και οι μετρήσεις και οι αβεβαιότητες τους βρίσκονται στο επίκεντρο κάθε πειράματος, κάθε ανακάλυψης»* Lewin (2011, σ. 21).

Ο άνθρωπος ανέκαθεν προσπαθούσε να ερμηνεύσει τον φυσικό κόσμο γύρω του με τελικό στόχο να κατανοήσει τη δική του ύπαρξη καθώς και τη θέση του στη γη και το σύμπαν, (Χαλκιά, 2019). Το σύμπαν διέπεται από αρχές ή νόμους τους οποίους μπορεί να κατανοήσει το ανθρώπινο μυαλό και η ανακάλυψη των εν λόγω νόμων υπήρξε το μεγαλύτερο επίτευγμα της ανθρωπότητας, (Hawking, 2019). « Ο φυσικός πρέπει να βάλει για αξίωμα στην επιστήμη του ότι μελετάει ένα κόσμο, που δεν έφτιαξε ο ίδιος και που θα ήταν παρών, ουσιαστικός και αμετάβλητος, ακόμη και αν αυτός δεν υπήρχε», (Χάιζενμπεργκ, 1971, σ. 183).

Στην επιστημολογία των Φυσικών Επιστημών έχουν καταγραφεί τα εξής ακόλουθα επιστημονικά ρεύματα:

- Εμπειρισμός-Επαγωγισμός και Λογικός Θετικισμός
- Υποθετικό παραγωγικό
- Συμφραστικό-Πραγματιστικό
- Σχετικισμός

Ο Βλάχος (2004, σ. 70-72) αναφέρει ότι μπορούμε να έχουμε την ακόλουθη εικόνα για τα διάφορα ρεύματα, τις θέσεις τους και τα κριτήρια τους:

1. Το Εμπειρικό Επαγωγικό Θετικιστικό έχει ως αφετηρία του την λογική του Αριστοτέλη και εκφράζεται κυρίως με το έργο των Bacon, Locke, Leibnitz. Η παρατήρηση είναι σαφώς διακεκριμένη από τη θεωρία και η γνώση θεωρείται ότι είναι αληθής.
2. Η Παραγωγή Υποθέσεων για τη φύση και την οργάνωσή του σε προγράμματα έρευνας, τα οποία στοχεύουν να ελέγξουν την ορθότητα τους είναι το βασικό χαρακτηριστικό του Υποθετικού-Παραγωγικού ρεύματος. Οι επιστήμονες παρατηρούν, καταγραφούν και προσπαθούν να λύσουν τα προβλήματα που τους

απασχολούν χρησιμοποιώντας την ήδη διαθέσιμη θεωρητική γνώση. Εκπρόσωποι του ρεύματος θεωρούνται οι Popper και Lakatos.

3. Το Συμφραστικό ρεύμα με κύριο εκπρόσωπο τον Kuhn θεωρεί ότι η εξέλιξη της επιστημονικής γνώσης γίνεται με ασυνέχειες, οι οποίες εκφράζονται με την αλλαγή των Παραδειγμάτων. Κάθε περίοδος φυσιολογικής επιστήμης χαρακτηρίζεται από την κυριαρχία ενός παραδείγματος, δηλαδή κατά τον Kuhn «ενός ολόκληρου αστερισμού από πεποιθήσεις αξίες τεχνικές κτλ., το οποίο συμμερίζονται τα μέλη μιας δεδομένης κοινότητας». Η αποτυχία λύσης των προβλημάτων προκαλεί την κρίση στο Παράδειγμα. Μετά την επανάσταση ακολουθεί μια νέα περίοδος φυσιολογικής επιστήμης η οποία θα έλθει σε κρίση κ.ο.κ. Σύμφωνα με αυτή την περιγραφή η μετάβαση από την θεωρία του Αριστοτέλη για την κίνηση των σωμάτων στη Μηχανική του Newton και στην Θεωρία της Σχετικότητας του Einstein είναι αλλαγές Παραδειγμάτων που έγιναν μέσα από την εμφάνιση κρίσεων, που με τη σειρά τους προέκυψαν από την δραστηριότητα στο πλαίσιο του κάθε παραδείγματος.

4. Το Σχετικιστικό ρεύμα μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει τις καταβολές του στους Σοφιστές και ότι οι θέσεις τους είναι περισσότερο αιρετικές, διότι

- η αλλαγή της επιστημονικής γνώσης δεν γίνεται εσωτερικά μέσα από την δραστηριότητα των επιστημόνων και
- η επιστημονική μέθοδος δεν είναι μία και σταθερή, αλλά αντίθετα «όλα είναι επιτρεπτά».

Ο όρος Λογικός Θετικισμός είναι ένα φιλοσοφικό ρεύμα που δημιουργείται στην δεκαετία του 1920-1930 στην γερμανόφωνη Ευρώπη με βασικό πυρήνα τον «Κύκλο της Βιέννης» και έρχεται σε πραγματική αντίθεση με την Μεταφυσική. Ο Κάλφας (1997) αναφέρει ότι από όλες τις επιστήμες μόνο η Φυσική αποτελεί πεδίο εφαρμογής της επιστημολογίας, αυτό οφείλεται όχι μόνο στον κεντρικό ρόλο της Φυσικής, αλλά και στην σαφήνεια και καθαρότητα των εννοιών και των δομών της, από τις ιστορικές γλώσσες.

Η δεκαετία του '60 αποτελεί μία περίοδο ιστορικής στροφής της επιστημολογίας, τοποθετώντας ως συμβολικό όριο το 1962 (έτος έκδοσης της Δομής των επιστημονικών επαναστάσεων του Kuhn). Η στροφή αυτή χαρακτηρίζεται «ιστορικιστική», επειδή για πρώτη φορά αναγνωρίζεται η οφειλή της επιστημολογίας στην ιστορία των επιστημών (Κάλφας, 1997).

Ο Παρθένης (2013) αναφέρει ότι με βάση τις θεωρίες του κονστρουκτιβισμού για την εκπαίδευση, η αποτελεσματική μάθηση εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πόσο οικίες είναι οι διδασκόμενες έννοιες στους μαθητές, όπως επίσης ότι η μέθοδος διδασκαλίας διαμορφώνει τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές κατανοούν την εκάστοτε πληροφορία.

Στην Ελλάδα οι φυσικές επιστήμες (η πειραματική Φυσική και η Χημεία) μπήκαν ως μαθήματα υποχρεωτικής εκπαίδευσης στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα και τα πρώτα αναλυτικά προγράμματα ήταν επηρεασμένα από το γερμανικό ή το γαλλικό σύστημα εκπαίδευσης, ενώ τα τελευταία χρόνια το ελληνικό αναλυτικό πρόγραμμα εμφανίζεται επηρεασμένο από τις αγγλοσαξονικές χώρες, Χαλκιά (2019).

Σύμφωνα με την Χαλκιά (2007, σ. 72), αυτοί που διδάσκουν φυσικές επιστήμες εκπαιδεύτηκαν να είναι επιστήμονες ή εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών και ελάχιστα έχουν εκτεθεί σε γλωσσολογικές ή ανθρωπολογικές έννοιες που είναι κεντρικές στην κοινωνικο-πολιτισμική έρευνα. Η έρευνα των κοινωνικο-πολιτισμικών προσεγγίσεων μας βοηθάει να κατανοήσουμε ποιος πώς μια συμπεριφορά μαθητή που δείχνει ότι δεν έχει κίνητρο για μάθηση, δεν είναι μια τυχαία ή επιπόλαια συμπεριφορά, αλλά έχει βαθιές ρίζες στην πολιτισμική ιστορία του και στην προσωπική του ανάπτυξη, όπως και στο γεγονός ότι το σχολείο ευνοεί άλλες κουλτούρες και αξίες σε βάρος της δικιάς του. Οι Σκουλαρίδου και Μαυροειδής (2016) αναφέρουν ότι τα ερευνητικά δεδομένα αναδεικνύουν την υστέρηση των Ελλήνων μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες σε όλες τις αξιολογήσεις του ΟΟΣΑ (OECD, 2012).

#### *4.4 Κοινωνική εγκυρότητα*

*«Δεν ήμουν σίγουρος τι σημαίνει «κοινωνική σημασία» ή χειρότερα ακόμα, πώς να τη μετρήσω. Και, όπως είμαι σίγουρος ότι μπορείτε να εκτιμήσετε, όσο περισσότερο το σκεφτόμουν τόσο πιο ανήσυχος γινόμουν», (Wolf, 1978 σ. 203).*

Το 1978 ο Wolf, έχοντας εξαντλήσει σχεδόν το χρόνο της προθεσμίας που είχε για να παραδώσει ένα άρθρο για το εισαγωγικό τεύχος του περιοδικού Applied Behavior Analysis (JABA), στο οποίο έπρεπε να γράψει το σκοπό του περιοδικού άρχισε να αναρωτιέται τι σημαίνει ακριβώς «κοινωνική σημασία», so cial importance.

Ο σκοπός του περιοδικού σύμφωνα με τον ίδιο ήταν να δημοσιεύονται έρευνες που σχετίζονται με την συμπεριφορική ανάλυση και έχουν κοινωνική σημασία.

Όπως αναφέρει ο ίδιος στο άρθρο του: «Social Validity: The case for Subjective Measurement or How Applied Behavior Analysis is finding its heart» (1978), ο όρος «κοινωνική σημασία» βασιζόταν στις υποκειμενικές πληροφορίες, γνώμες και απόψεις που είχαν οι άνθρωποι και αυτό ερχόταν σε αντίθεση με την αντικειμενική φύση της συμπεριφορικής ανάλυσης. Αυτό που κυρίως του έκανε εντύπωση ήταν ότι ο όρος «κοινωνική σημασία», ήταν αποδεχτός από τους συναδέλφους του και από τους εκδότες των άλλων περιοδικών παρόλο που κανείς δεν τον είχε ορίσει ακριβώς. Σκέφτηκε λοιπόν να τονίσει την αξία της κοινωνικής σημασίας προσθέτοντας το γιατί έχει αξία αυτή η έννοια όταν κάποιος σχεδιάζει μια θεραπεία ή μια παρέμβαση.

Ο Wolf (1978), εισήγαγε και όρισε την έννοια της κοινωνικής εγκυρότητας ως προς τους εξής τρεις άξονες:

1. την κοινωνική σημασία των στόχων μιας θεραπείας
2. την κοινωνική καταλληλότητα των θεραπευτικών διαδικασιών
3. την κοινωνική σημασία των αποτελεσμάτων της θεραπείας.

Αυτοί που λαμβάνουν, εφαρμόζουν ή συναινούν σε μια θεραπεία μπορούν να ελέγξουν τον βαθμό αποδοχής της διαδικασίας ή του προγράμματος ως προς τους τρεις άξονες που όρισε ο Wolf για την κοινωνική εγκυρότητα, Carter και Wheeler (2019).

Η ορολογία που σχετίζεται με την «κοινωνική εγκυρότητα», στην βιβλιογραφία της συμπεριφορικής ανάλυσης (behavior analysis), δεν είχε υπάρξει σταθερή στην αρχή. Πολλοί ερευνητές σε άλλους τομείς των κοινωνικών επιστημών, των οικονομικών και του μάρκετινγκ χρησιμοποίησαν όρους όπως: «κοινωνική σημασία», (social importance), «κοινωνική σχετικότητα», (social relevance), «κοινωνική σημαντικότητα», (social significance), «ικανοποίηση καταναλωτή», (consumer satisfaction), «κλινική σημασία», (clinical importance), «κλινική σημαντικότητα», (clinical significance), «εκπαιδευτική συνάφεια», (educational relevancy), «εφαρμοσμένη συνάφεια», (applied relevance), «εφαρμοσμένη σημασία», (applied importance), «πολιτιστική εγκυρότητα», (cultural validity) και «πολιτιστική σημασία», (cultural significance). Carter κ.α. (2019, σ. 2). Η χρήση αυτή των πολυάριθμων ορισμών είχε προκαλέσει σύγχυση αρχικά με τον καθορισμό, τη μέτρηση και την αξιολόγηση της κοινωνικής εγκυρότητας, Carter κ.α. (2019).

Η κοινωνική εγκυρότητα είναι μια έννοια που χρησιμοποιείται στις έρευνες παρέμβασης, οι οποίες δίνουν έμφαση στη θεραπεία, την πρόληψη, την αποκατάσταση, την εκπαίδευση, και γενικά στις έρευνες που ο στόχος είναι να επέλθει αλλαγή στην συμπεριφορά και στην προσαρμοστική λειτουργία των ανθρώπων, (Kazdin, 2005). Για να ελέγξουμε την κοινωνική εγκυρότητα του αποτελέσματος μιας θεραπείας, μπορούμε να μελετήσουμε τους ακόλουθους δύο άξονες:

1. Συγκρίνουμε την συμπεριφορά του στόχου προς διερεύνηση με τη συμπεριφορά συνομηλίκων του που δεν έχουν αναγνωριστεί ως προβληματικές.
2. Ζητάμε υποκειμενικές αξιολογήσεις της συμπεριφοράς του υποκείμενου στόχου προς διερεύνηση από άτομα του φυσικού του περιβάλλοντος, (Kazdin, 1977).

Οι αλλαγές στην συμπεριφορά του υποκείμενου στόχου μπορούν να θεωρηθούν κλινικά σημαντικές εάν η παρέμβαση έχει φέρει την απόδοση του στο εύρος των κοινωνικά αποδεκτών επιπέδων ή εάν η συμπεριφορά του κρίνεται από άλλους ότι έχει μια ποιοτική βελτίωση (Kazdin, 1977).

Τα δεδομένα που παίρνουμε από την κοινωνική εγκυρότητα στις έρευνες αντικατοπτρίζουν την κοινωνική σημασία που έχουν οι συμπεριφορές των στόχων, την καταλληλότητα των διαδικασιών και την αντιληπτή σημασία των αποτελεσμάτων, ταυτόχρονα η ακεραιότητα των δεδομένων της παρέμβασης παρέχουν στοιχεία ότι οι θεραπείες εφαρμόζονται με τον προβλεπόμενο τρόπο, Armstrong, Ehrhardt, Cool, και Poling (1997). Από την στιγμή που η κοινωνική εγκυρότητα έχει κάποια αξία για την κοινωνία, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω στις έρευνες παρά να αποφευχθεί ή να παρεξηγηθεί, Carter, (2010).

Με τα δεδομένα που μπορούμε να έχουμε από έρευνες σχετικά με την κοινωνική εγκυρότητα, μαθαίνουμε το τι συνέβη στα άτομα που μπορεί να εκτέθηκαν σε μια παρέμβαση, σε έρευνες για την ανάπτυξη ή την σωματική αναπηρία. Τα δεδομένα ακεραιότητας της παρέμβασης βοηθούν στο να πειστούν οι αναγνώστες για την εσωτερική εγκυρότητα της μελέτης και την κοινωνική εγκυρότητα της σημασίας της διευκολύνοντας έτσι το έργο του αναγνώστη, (Armstrong κ.α., 1997).

Οι ερευνητές πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη τα ζητήματα που σχετίζονται με την ακεραιότητα της παρέμβασης και της κοινωνικής εγκυρότητας καθώς και αν τα νέα

δεδομένα συμβάλλουν σε κάτι σημαντικό ή νέο στην βιβλιογραφία, γιατί κάτι τέτοιο είναι ικανό να αυξήσει την επιστημονική και πρακτική αξία των προσπαθειών τους. Οποτε υπάρχει μια πιθανότητα η παρέμβαση να μην εφαρμόζεται με συνέπεια και με τον επιθυμητό τρόπο τότε είναι συνετό για τους ερευνητές να αξιολογήσουν την ακεραιότητα αυτής της παρέμβασης στα διάφορα στάδια της καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης και να αναφέρουν τα ευρήματά τους, (Armstrong κ.α., 1997).

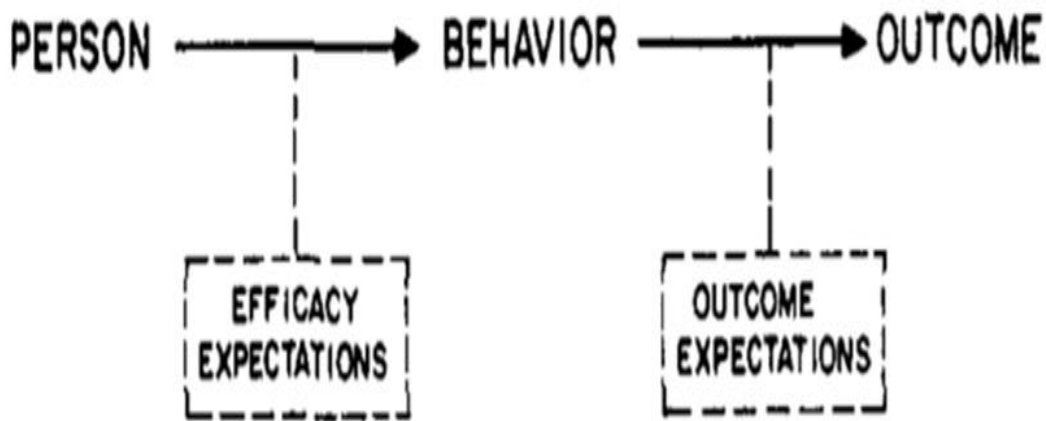
Επομένως ίσως χρειαστεί να προσπαθήσουμε να αναπτύξουμε καλύτερους τρόπους να διδάσκουμε τους ανθρώπους πως να παρατηρούν την συμπεριφορά τους, τις συνθήκες τους για να μπορούν να πάρουν ακριβέστερες αποφάσεις σχετικά με τη βελτίωσή τους, (Wolf, 1978). Αν και σε πολλές περιπτώσεις οι άτυπες εκτιμήσεις της κοινωνικής εγκυρότητας μπορούν να υπάρξουν για πρακτικούς λόγους, η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των πληροφοριών όμως που παρέχονται έτσι είναι αναγκαστικά ύποπτες, (Armstrong κ.α., 1997).

#### 4.5 Αυτό-αποτελεσματικότητα

Η κοινωνικό- γνωστική θεωρία υποθέτει ότι οι άνθρωποι είναι ικανοί για ανά στοχασμό, αυτοέλεγχο και διαμόρφωση του περιβάλλοντος τους και όχι παθητικοί αποδέκτες των γεγονότων. Η θεωρία αυτή μας βοηθάει να έχουμε μια καλύτερη προσέγγιση της ανθρώπινης νόησης, δράσης, κινήτρων και συναισθημάτων των ανθρώπων, Maddux (1995). Το 1977 ο Bandura όρισε την έννοια της αυτό-αποτελεσματικότητας, η οποία είναι μέρος της κοινωνικό-γνωστικής θεωρίας.

«Οι προσδοκίες της αυτό-αποτελεσματικότητας, (*Self-efficacy*) καθορίζουν το κατά πόσον η συμπεριφορά αντιμετώπισης θα ξεκινήσει, πόση προσπάθεια θα καταβληθεί και πόσο καιρό θα διατηρηθεί ενόψει των εμποδίων και των αποτρεπτικών εμπειριών», (Bandura, 1977, σ. 191). Αυτό που εκλαμβάνουμε ως αυτό-αποτελεσματικότητα επηρεάζει το επίπεδο του στόχου που θέτουν οι άνθρωποι για τον εαυτό τους, το μέγεθος της προσπάθειας που καταβάλουν καθώς και την επιμονή τους απέναντι στις δυσκολίες, Zimmerman, Bandura, και Martinez-Pons, (1992).





Σχήμα 1. Σχηματική αναπαράσταση της διαφοράς μεταξύ προσδοκιών αποτελεσματικότητας και προσδοκιών αποτελέσματος, (Bandura, 1977 σ. 193).

Στην επεξήγηση αυτής της σχηματικής αναπαράστασης ο Bandura (1977), αναφέρει ότι αυτό που ονομάζουμε ως προσδοκώμενο αποτέλεσμα, (outcome expectancy) βλ. Σχήμα 1, είναι η εκτίμηση ενός ατόμου ότι μια δεδομένη συμπεριφορά θα οδηγήσει σε ορισμένα αποτελέσματα ενώ η προσδοκία αποτελεσματικότητας (efficacy expectation), βλ. Σχήμα 1, είναι η πεποίθηση ότι μπορεί κάποιος να εκτελέσει με επιτυχία τη συμπεριφορά που απαιτείται για παραχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Ο ίδιος θεωρητικός συνεχίζοντας αναφέρει ότι το αποτέλεσμα και οι προσδοκίες της αποτελεσματικότητας διαφοροποιούνται, επειδή τα άτομα μπορούν να πιστεύουν ότι μια συγκεκριμένη πορεία δράσης θα παράγει ορισμένα αποτελέσματα, αλλά εάν έχουν σοβαρές αμφιβολίες σχετικά με το εάν μπορούν να εκτελέσουν τις απαραίτητες δραστηριότητες αυτές οι πληροφορίες δεν επηρεάζουν τη δική τους συμπεριφορά. Το πόσο ισχυρές είναι οι πεποιθήσεις των ανθρώπων ως προς την αποτελεσματικότητά τους είναι πιθανό να επηρεάσει το αν θα προσπαθήσουν να αντιμετωπίσουν δεδομένες καταστάσεις, Bandura, (2012).

*«Η αυτό-αποτελεσματικότητα, μπορεί να περιγράψει ως η πίστη ενός ατόμου στην ικανότητά του να επιτελέσει μια συγκεκριμένη εργασία σε ένα δεδομένο επίπεδο απόδοσης και εξαρτάται τόσο από το περιεχόμενο όσο και από το περιβάλλον»*, Shaw (2004). Ο Bandura (2012), αναφέρει ότι οι πεποιθήσεις των ανθρώπων ως προς τις ικανότητες που έχουν αναπτύσσονται με τέσσερις τρόπους:

1. η γνώση έρχεται μέσα από τις εμπειρίες. Εάν οι άνθρωποι βιώνουν μόνο εύκολες επιτυχίες, αναμένουν γρήγορα αποτελέσματα και αποθαρρύνονται εύκολα από τις δυσκολίες και τις αποτυχίες. Οι άνθρωποι για να μπορέσουν να έχουν μια αυτό-αποτελεσματικότητα που θα είναι ανθεκτική θα πρέπει να αποκτήσουν εμπειρίες και να μπορέσουν να διαχειριστούν τις αποτυχίες με ενθαρρυντικό τρόπο.
2. η αυτό-αποτελεσματικότητα αναπτύσσεται μέσω των κοινωνικών μοντέλων. Το να βλέπεις ανθρώπους παρόμοιους με τον εαυτό σου να πετυχαίνουν μέσω επίμονων προσπάθειών σε οδηγεί στο να αυξηθούν οι προσδοκίες και οι πεποιθήσεις στις ικανότητές σου.
3. η κοινωνική πειθώ είναι ο τρίτος τρόπος επιρροής. Οι άνθρωποι που πείθονται στο να πιστέψουν στον εαυτό τους, είναι πιο ανθεκτικοί απέναντι σε δυσκολίες. Τα άτομα που ενθαρρύνονται να μετρήσουν την επιτυχία τους μέσω της αυτό-βελτίωσης και όχι με θριάμβους έναντι άλλων έχουν περισσότερες πιθανότητες για επιτυχία.
4. οι άνθρωποι βασίζονται εν μέρει στις φυσικές και συναισθηματικές τους καταστάσεις για να κρίνουν την αυτό-αποτελεσματικότητά τους. Οι πεποιθήσεις που έχει κάποιος για την αυτό-αποτελεσματικότητά του μπορούν να ενισχυθούν με την μείωση του άγχους, της κατάθλιψης, με την ενίσχυση της σωματικής δύναμης και με την διόρθωση των εσφαλμένων αντιλήψεων ως προς την φυσική και συναισθηματική κατάσταση του ίδιου του ατόμου.

Η αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών θεωρείται ότι είναι ένα από τα πιο εμφανή χαρακτηριστικά καθώς επηρεάζει την ποιότητα της διδασκαλίας αλλά και τα κίνητρα των μαθητών, Buríca και Kim (2020). Τα άτομα με υψηλή αυτό-αποτελεσματικότητα είναι πιο αποδοτικά στην δουλειά τους αφού τείνουν να δουλεύουν πιο σκληρά, έχουν μεγαλύτερη επιμονή και εμφανίζουν χαμηλότερες τιμές άγχους, Bandura (1997).

Οι απόψεις των εκπαιδευτικών ως προς τις ικανότητες τους να διδάξουν ένα μάθημα και να πετύχουν την συμμετοχή των μαθητών στην διαδικασία της μάθησης, ακόμα και όταν έχουν να αντιμετωπίσουν απαιτητικούς μαθητές, καθορίζουν την αυτό-αποτελεσματικότητά τους ως προς τη διδασκαλία, Buríca κ.α. (2020). Οι εκπαιδευτικοί με υψηλή αυτό-αποτελεσματικότητα θα αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στην οργάνωση, τον σχεδιασμό της διδασκαλίας, θα είναι πιο ανοιχτοί σε νέες ιδέες, θα

έχουν μεγαλύτερο ενθουσιασμό για τη διδασκαλία και θα είναι πιο επίμονοι όταν έχουν να αντιμετωπίσουν μαθητές με δυσκολίες (Tschannen-Moran & Woolfolk, 2001).

Στη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής, οι δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων των μαθητών είναι γενικά αδύναμες, Pandiangan, Sanjaya, και Jatmiko, (2017). Οι μαθητές συνήθως εγκαταλείπουν γρήγορα την προσπάθεια να επιλύσουν προβλήματα και εμφανίζουν έλλειψη της μεταγνωστικής ικανότητας, Brad (2011). Η διδασκαλία θεωρείται αποτελεσματική όταν ο εκπαιδευτικός κατέχει τις γνώσεις και έχει επιλέξει και τις κατάλληλες στρατηγικές για να βοηθήσει τους μαθητές του να συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα και να βελτιώσουν τις μεταγνωστικές τους ικανότητες. Η πανδημία εξαιτίας του COVID-19, οδήγησε τους εκπαιδευτικούς να αλλάξουν τον ως τότε παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας, στην χρήση της εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Αυτή η μεγάλη και απότομη αλλαγή μπορεί να επηρέασε την άποψη που είχαν οι εκπαιδευτικοί για την αυτό-αποτελεσματικότητα τους στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε σχέση με αυτήν που είχαν στον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας, Haverback (2020).

## **5. Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας**

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας παίζει σημαντικό ρόλο με δύο τρόπους σύμφωνα με τον Creswell (2016), αιτιολογεί καταρχήν την ανάγκη για μελέτη του ερευνητικού προβλήματος και ταυτόχρονα προτείνει τους σκοπούς της έρευνας καθώς και τα πιθανά ερευνητικά ερωτήματα.

Σε μια από τις μεγαλύτερες μετά-αναλύσεις που διεξάχθηκαν από τους Bernard, Abram, Lou, Borokhovski, Wozney, Wallet, Fiset και Huang που έγινε το 2004, και αφορούσε συγκρίσεις ανάμεσα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και την δια ζώσης διδασκαλία μελετήθηκαν συνολικά 2.262 περιλήψεις ερευνών από τις οποίες διαλέχθηκαν τελικά 232 έρευνες που πληρούσαν όλα τα κριτήρια των ερευνητών, βρήκαν ότι παρόλο το πλήθος των ερευνών πάνω σε αυτό το θέμα δεν μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για την σύγκριση των δύο τρόπων διδασκαλίας. Καταλήξαν λοιπόν στο συμπέρασμα ότι σε άλλες περιπτώσεις η εξ αποστάσεως διδασκαλία δουλεύει πολύ καλά και σε άλλες περιπτώσεις πολύ φτωχά.

Στην έρευνα που έκαναν οι Kestin, Miller, McCarty, Callaghan και Deslauriers (2020) σύγκριναν την αποτελεσματικότητα των επιδείξεων διαδικτυακών

βιντεοπαρουσιάσεων κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες κατά την διάρκεια του πρώτου εξαμήνου ενός εισαγωγικού μαθήματος Πανεπιστημιακής Φυσικής. Κατά την σύγκριση βρέθηκε ότι η ομάδα των μαθητών που παρακολούθησε τα ψηφιακά πειράματα σε σχέση με την ομάδα που παρακολούθησε την ζωντανή επίδειξη πειραμάτων έμαθε περισσότερα και είχε υψηλά επίπεδα αυτό-ευχαρίστησης, οδηγώντας τους ερευνητές στην άποψη ότι η χρήση των ψηφιακών μέσων συνετέλεσε θετικά στο διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής.

Έρευνες έχουν δείξει ότι πολλές φορές, οι επιδείξεις πειραμάτων μπορούν είτε να αυξήσουν την σύγχυση των μαθητών Roth κα. (1997) ή να μη συμβάλλουν σημαντικά στην κατανόηση των φαινομένων Shepardson κα (1994), κυρίως εξαιτίας της δυσκολίας διαχωρισμού των βαθύτερων φυσικών εννοιών, που ισχύουν σε σχέση με αυτό που παρατηρούν στο πείραμα (Roth κα, 1997). Οι περιορισμοί αυτοί φαίνεται ότι εξαλείφονται στην περίπτωση των διαδραστικών ψηφιακών πειραμάτων ιδίως όταν έχει ζητηθεί να γίνει μια πρώτη πρόβλεψη από τους μαθητές για τα εκτιμώμενα αποτελέσματα, Crouch κα. (2004). Χωρίς την προηγούμενη αυτή συσχέτιση οι μαθητές στερούνται το πλαίσιο και την βάση πάνω στην οποία θα μετασχηματίσουν την νέα γνώση Shawn κα (2009).

Οι Klein, Ivanjek, Dahlkemper, Jelicic, Geyer, Kuchemann και Susac (2020), για να μελετήσουν πως οι μαθητές του τμήματος της Φυσικής αντιμετώπισαν την ξαφνική αλλαγή από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση φτιάξαν ένα ερωτηματολόγιο και μαζέψαν δεδομένα από 578 φοιτητές των Πανεπιστημίων της Γερμανίας, της Αυστρίας και της Κροατίας. Στην μελέτη τους βρήκαν ότι οι φοιτητές με ικανότητες καλής επικοινωνίας ( $r = 0.50, p < 0.001$ ) και αυτό-οργάνωσης ( $r = 0.63, p < 0.001$ ), έχουν θετική συσχέτιση με την λαμβάνουσα αντίληψη ως προς την μαθησιακή τους επίδοση. Ταυτόχρονα υπήρχε υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ της αντιλαμβανομένης αυτό-αποτελεσματικότητας και της υποκειμενικής επίδοσης στη μάθηση.

Οι Dietrich κ.α.(2020), μελέτησαν δύο διαφορετικές ομάδες φοιτητών (σύνολο 100 φοιτητές), και καθηγητές του πανεπιστημίου INSA Toulouse των τμημάτων της Χημείας και της Περιβαλλοντικής και Χημικής Μηχανικής στη Γαλλία. Στην μελέτη τους βρήκαν ότι οι καθηγητές έδειξαν πολύ υψηλά ποσοστά ψυχικής ανθεκτικότητας κατά την διάρκεια της κρίσης, εις βάρος της προσωπικής τους ζωής. «Οι εκπαιδευτικοί

παραδέχονται ότι έμαθαν περισσότερα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσα σε δύο μήνες από ότι στα τελευταία 10 χρόνια» Dietrich κ.α.(2020). Παράλληλα η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δήλωσε ότι παρόλο που πρωτύτερα δεν είχαν ετοιμάσει υποστηρικτικές πλατφόρμες για την εξ αποστάσεως διδασκαλία καταφέραν γρήγορα να οργανώσουν και να βοηθήσουν ο ένας τον άλλο με την βοήθεια εκπαιδευτικών πλατφόρμων όπως το Moodle, την χρήση βιντεοκλίσεων και με την χρήση λογισμικών προγραμμάτων.

Το 67% των συμμετεχόντων ήταν πεπεισμένο για την ανάγκη να διατηρηθεί η ατομική αξιολόγηση για την εξ αποστάσεως μάθηση, το 100% των συμμετεχόντων πίστευε ότι η εξ αποστάσεως μάθηση άλλαξε τη σχέση μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών ενώ το 50% δήλωσε ότι αποκτήσανε νέα άποψη για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Παράλληλα το 65% πιστεύει ότι αυτή η εμπειρία, της εξ αποστάσεως διδασκαλίας θα επηρεάσει τον τρόπο διδασκαλίας τους και το 53% θα διατηρήσει ορισμένες προσεγγίσεις από αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας όταν αποκατασταθεί ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας.

Η Shaw (2004), στην ερευνά της με τίτλο: «The Development of a Physics Self-Efficacy Instrument for Use in the Introductory Classroom», μελέτησε ένα εργαλείο που μετρά την αυτό-αποτελεσματικότητα των φοιτητών που παρακολουθούν το εισαγωγικό μάθημα της Φυσικής (SEP- Self-Efficacy in Physics) στο Πανεπιστήμιο του Southern Illinois University Edwardsville.

Το δείγμα αποτελούταν από 522 φοιτητές, την ακαδημαϊκή χρονιά 2002-2003. Οι μαθητές αυτοί παρακολουθούσαν ένα από τα τρία μαθήματα: 1. The Concepts of Physics course (N=365), Έννοιες της Φυσικής, ένα εννοιολογικό μάθημα με ελάχιστα προ απαιτούμενα στα μαθηματικά, 2. The College Physics course (N=83), Κολεγιακή Φυσική, που την παρακολουθούν κυρίως φοιτητές των τμημάτων Φυσικής και της Βιολογίας, οι οποίοι όμως έχουν κάποια εξοικείωση με την τριγωνομετρία και 3. University Physics course (N=80), Πανεπιστημιακή Φυσική, που την παρακολουθούσαν φοιτητές με εξειδίκευση στη Μηχανική και οι οποίοι είχαν καλό υπόβαθρο στην άλγεβρα.

Η αυτό-αποτελεσματικότητα μπορεί να περιγράψει ως οι απόψεις που έχει το άτομο για τις ικανότητες που έχει στο να εκπληρώσει μια συγκεκριμένη δραστηριότητα σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο και εξαρτάται τόσο από το περιεχόμενο όσο και από το

περιβάλλον (Shaw, 2004). Σύμφωνα με την ερευνήτρια η μελέτη της αυτό-αποτελεσματικότητας έχει ιδιαίτερη σημασία για τις γυναίκες φοιτήτριες των θετικών επιστημών, οι οποίες τείνουν να εγκαταλείπουν τα μαθήματα αυτά παρόλο που έχουν καλύτερες επιδόσεις σε σχέση με τους άρρενες συμφοιτητές τους.

## **II. Μέρος Β΄. Ερευνητικό**

### **1. Η μεθοδολογία της έρευνας**

#### *1.1. Σκοπός της Μελέτης*

Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί η επίδραση της αυτό-αποτελεσματικότητας των καθηγητών Φυσικής της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην κοινωνική εγκυρότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, κατά την διάρκεια της υγειονομικής κρίσης λόγω του COVID 19.

#### *1.2. Επιλογή ερευνητικής μεθόδου*

Στην έρευνα αυτή μελετήθηκαν δημογραφικοί, ψυχοκοινωνικοί παράγοντες καθώς και παράμετροι που σχετίζονται με την διδασκαλία του ίδιου του μαθήματος της Φυσικής με σκοπό να δοθεί μια πολυδιάστατη ανάλυση των κριτηρίων που επηρέασαν τους εκπαιδευτικούς στην εξ αποστάσεως διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής.

Η μελέτη της κοινωνικής εγκυρότητας της εξ αποστάσεως διδασκαλίας διερευνήθηκε από τις μεταβλητές: α) αποδοχή, β) αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας ως προς τον εκπαιδευτικό, γ) αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας ως προς τα χαρακτηριστικά των μαθητών και δ) ως προς την βιωσιμότητα.

Επιπρόσθετα η αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών αναλύθηκε ως προς τις στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση της τεχνολογίας, την ικανότητα προσαρμογής της διδασκαλίας τους, την ικανότητά τους στη διαχείριση των αλλαγών, την παροχή κινήτρων στους μαθητές αλλά και άλλων παραγόντων. Επειδή στην έρευνα αυτή έγινε ανάλυση ως προς ένα πλήθος μεταβλητών (εξαρτημένων και

ανεξάρτητων) για την απάντηση των ερευνητικών υποθέσεων χρησιμοποιήθηκε ως μεθοδολογία η ποσοτική έρευνα. «Στην ποσοτική έρευνα, ο ερευνητής προσδιορίζει ένα ερευνητικό πρόβλημα με βάση τις τάσεις στον τομέα ή την ανάγκη εξήγησης του γιατί συμβαίνει κάτι» (Creswell, 2016, σελ. 13).

### 1.3 Συμμετέχοντες

Στην έρευνα αυτή το δείγμα αποτέλεσαν 78 εκπαιδευτικοί Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης που δίδασκαν το μάθημα της Φυσικής σε τάξεις του Γυμνασίου ή του Λυκείου. Το μέγεθος του δείγματος και οι περιορισμοί της μικρής έκτασης ποσοτικής έρευνας επηρεάστηκαν καθοριστικά από την επιβολή της απαγόρευσης των μετακινήσεων λόγω της υγειονομικής κρίσης του COVID 19, την περίοδο που έλαβε χώρα η έρευνα.

Στην έρευνα συμμετείχαν 49 άνδρες και 29 γυναίκες εκπαιδευτικοί, σε ποσοστό 37% γυναίκες και 63% άνδρες. (Πίνακας 1/Διάγραμμα 1)

<b>Φύλο εκπαιδευτικών</b>		
	<b>Συχνότητα</b>	<b>Πλήθος</b>
<b>Γυναίκες</b>	37,2	29
<b>Άνδρες</b>	62,8	49
<b>Σύνολο</b>	100,0	78

**Πίνακας 1. Φύλλο Εκπαιδευτικών**



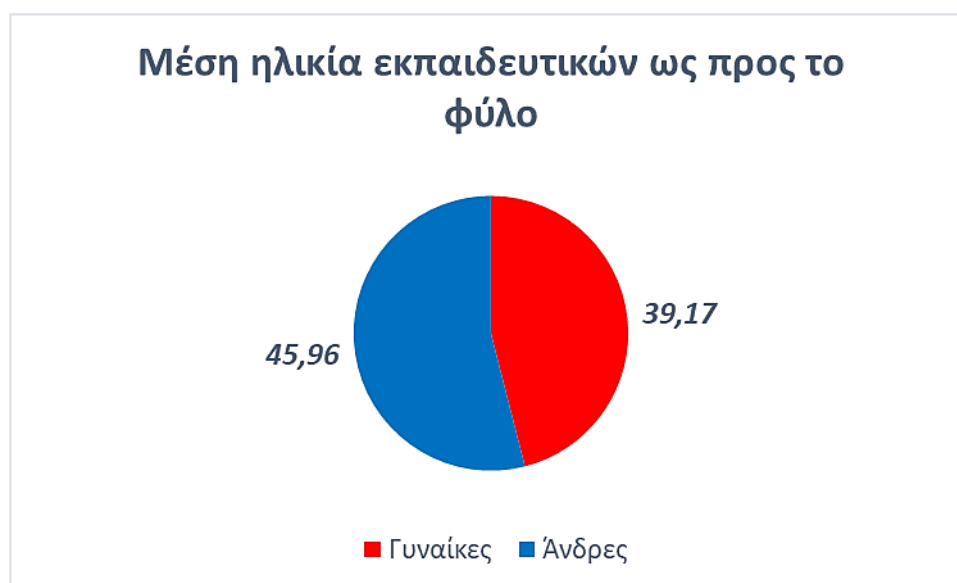
**Διάγραμμα 1. Φύλλο Εκπαιδευτικών**

Η μέση ηλικία των εκπαιδευτικών της έρευνας ήταν τα 43 έτη, και συγκεκριμένα τα 39 έτη για τις γυναίκες και τα 46 έτη για τους άνδρες (Πίνακας 2/Διάγραμμα 2).

<b>Μέση ηλικία εκπαιδευτικών ως προς το φύλο</b>			
	<b>N</b>	<b>M.O.</b>	<b>T.A.</b>
<b>Γυναίκες</b>	29	39,17	9,308
<b>Άνδρες</b>	48	45,96	9,469
<b>Μέση ηλικία εκπαιδευτικών</b>	77*	43,40	9,916

**Πίνακας 2. Μέση ηλικία εκπαιδευτικών ως προς το φύλο**

\* ένας ερωτώμενος δεν δήλωσε την ηλικία του



**Διάγραμμα 2. Μέση ηλικία εκπαιδευτικών ως προς το φύλο**

Οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες της έρευνας δήλωσαν ότι κατοικούσαν στην κεντρική περιοχή της Αθήνας, το Μαρούσι, το Χαλάνδρι και την Αγία Παρασκευή. Από τις περιοχές εκτός της Αττικής η πλειοψηφία των ερωτώμενων δήλωσε την Πάτρα (Διάγραμμα 3).



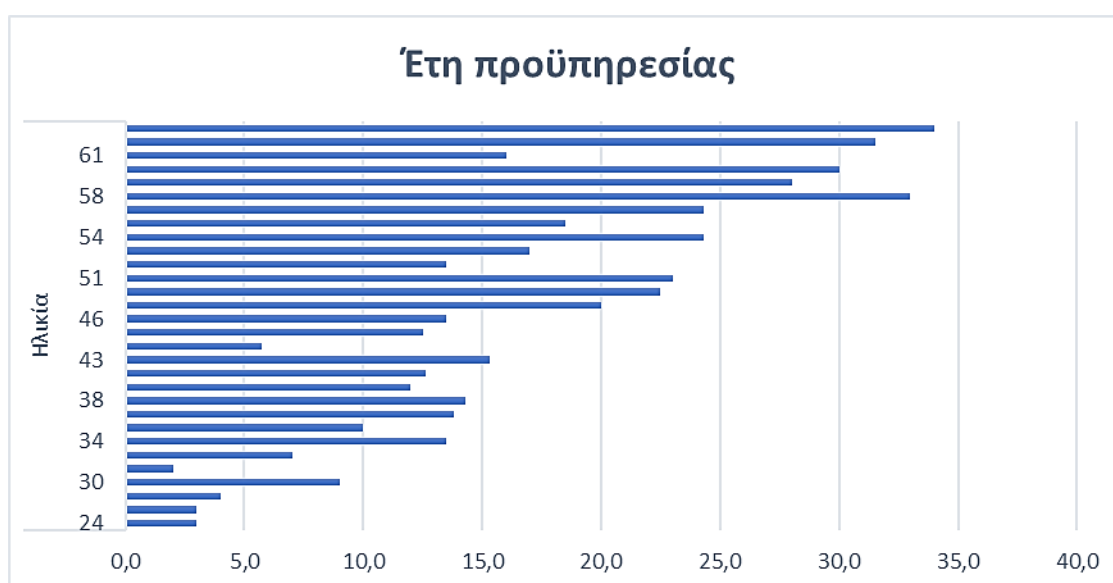


**Διάγραμμα 3. Μόνιμη κατοικία εκπαιδευτικών**

Ο μέσος όρος των ετών προϋπηρεσίας των εκπαιδευτικών του δείγματος ήταν τα 16 έτη (Πίνακας 3). Οι γυναίκες εκπαιδευτικοί δήλωσαν τα 12 έτη ως προϋπηρεσία στην εκπαίδευση με τον αντίστοιχο μέσον όρο για τους άνδρες να είναι τα 18 έτη (Πίνακας 4/Διάγραμμα 4 και 5).

Μέση ηλικία εκπαιδευτικών	Μ.Ο. ετών προϋπηρεσίας
43,40	16,23

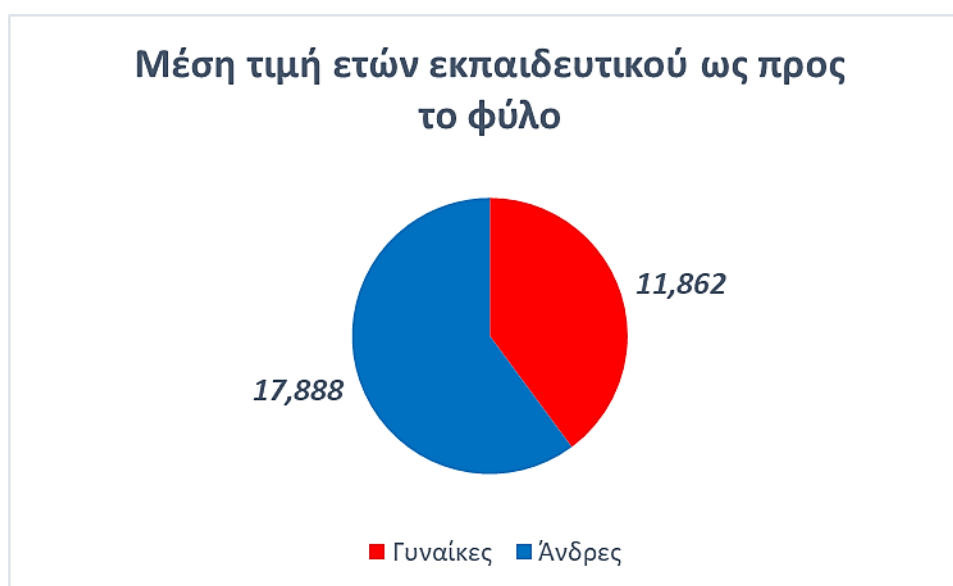
**Πίνακας 3. Μέσος όρος ετών προϋπηρεσίας**



**Διάγραμμα 4. Έτη προϋπηρεσίας**

<b>Μέσος όρος ετών προϋπηρεσίας εκπαιδευτικού ως προς το φύλο</b>			
	<b>N</b>	<b>M.O.</b>	<b>T.A.</b>
<b>Γυναίκες</b>	29	11,862	6,8854
<b>Άνδρες</b>	49	17,888	9,1704
<b>Συνολικά</b>	78	15,647	8,8461

**Πίνακας 4. Μέσος όρος ετών προϋπηρεσίας εκπαιδευτικών ως προς το φύλο**



**Διάγραμμα 5. Μέσος όρος ετών εκπαιδευτικού ως προς το φύλο**

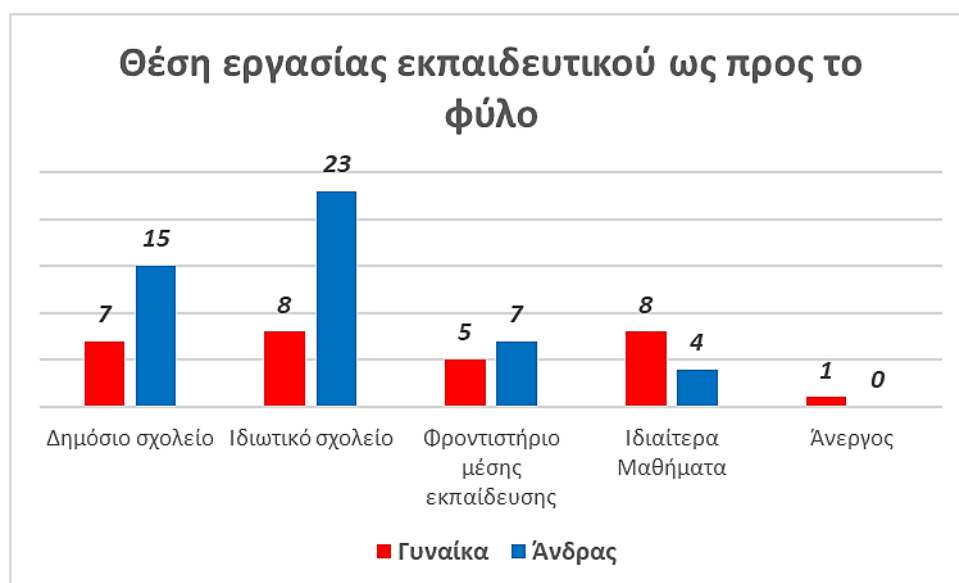
Όσον αφορά την θέση εργασίας των εκπαιδευτικών του δείγματος, σε ποσοστό 40% δήλωσαν ότι απασχολούνταν στον ιδιωτικό τομέα, ενώ το 28% στον δημόσιο τομέα (Πίνακας 5/ Διάγραμμα 6). Η πλειονότητα των ανδρών και των γυναικών εκπαιδευτικών δήλωσε ότι εργαζόταν στον ιδιωτικό τομέα (Διάγραμμα 7).

<b>Θέση εργασίας εκπαιδευτικών</b>		
	<b>Συχνότητα</b>	<b>Ποσοστό</b>
<b>Δημόσιο σχολείο</b>	22	28,2
<b>Ιδιωτικό σχολείο</b>	31	39,7
<b>Φροντιστήριο Μέσης εκπαίδευσης</b>	12	15,4
<b>Ιδιαίτερα Μαθήματα</b>	12	15,4
<b>Άνεργος</b>	1	1,3
<b>Συνολικά</b>	78	100

**Πίνακας 5. Θέση εργασίας εκπαιδευτικών**



**Διάγραμμα 6. Θέση εργασίας εκπαιδευτικού**



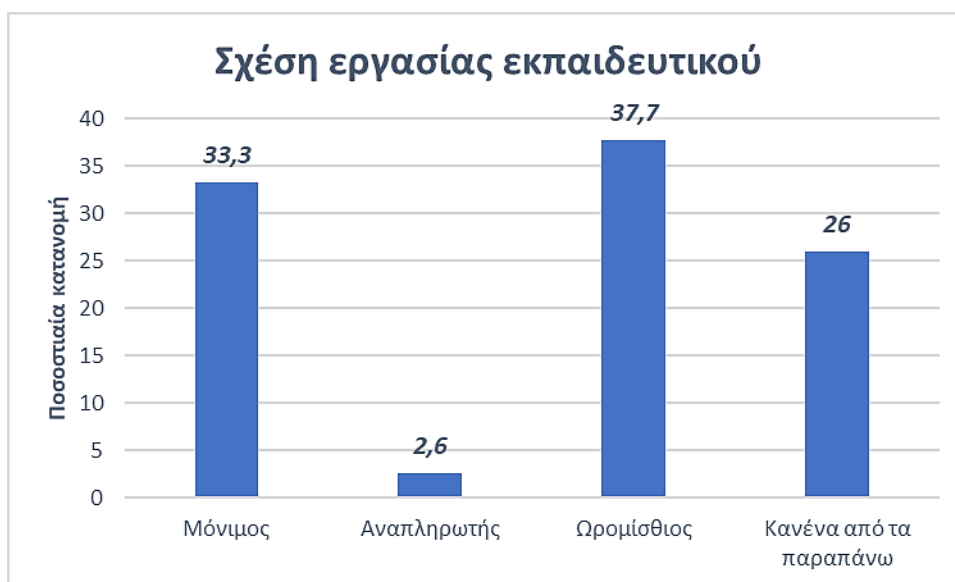
**Διάγραμμα 7. Θέση εργασίας εκπαιδευτικού ως προς το φύλο**

Αξίζει να σημειωθεί ότι περίπου το 38% των εκπαιδευτικών που έλαβαν μέρος στην έρευνα απασχολούνταν ως ωρομίσθιοι, χωρίς κάποιου είδους μόνιμη εργασιακή σχέση, ενώ οι μόνιμοι εκπαιδευτικοί ήταν σε ποσοστό 33,3%. Οι αναπληρωτές εκπαιδευτικοί αποτέλεσαν το μικρότερο ποσοστό 2,6% (Πίνακας 6/ Διάγραμμα 8). Η πλειονότητα των ανδρών δήλωσε ότι ήταν ωρομίσθιοι, ενώ η πλειονότητα των γυναικών ήταν μόνιμοι εκπαιδευτικοί (Διάγραμμα 9).

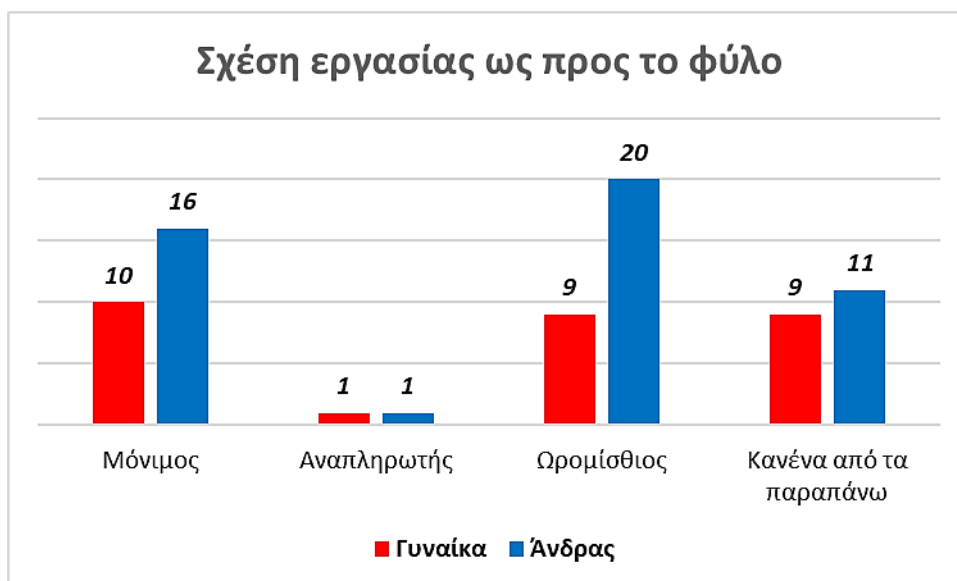
<b>Σχέση εργασίας εκπαιδευτικού</b>		
	<b>Συχνότητα</b>	<b>Ποσοστό</b>
<b>Μόνιμος</b>	26	33,3
<b>Αναπληρωτής</b>	2	2,6
<b>Ωρομίσθιος</b>	29	37,7
<b>Κανένα από τα παραπάνω</b>	20	26,0
<b>Συνολικά</b>	77*	100,0

\* ένας ερωτώμενος δεν δήλωσε την σχέση εργασίας του με την υπηρεσία

**Πίνακας 6. Σχέση εργασίας εκπαιδευτικού**



**Διάγραμμα 8. Σχέση εργασίας εκπαιδευτικού**

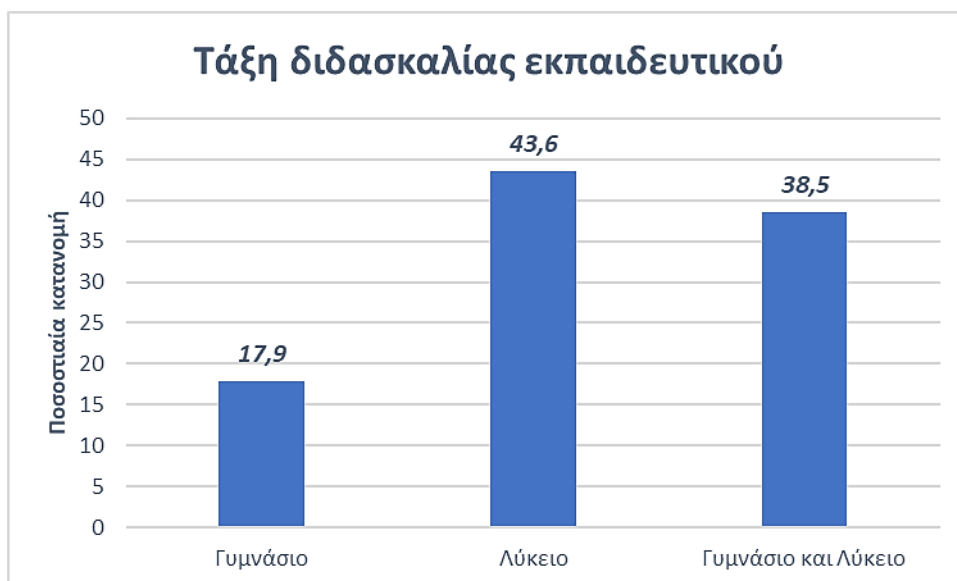


**Διάγραμμα 9. Σχέση εργασίας ως προς το φύλο των εκπαιδευτικών**

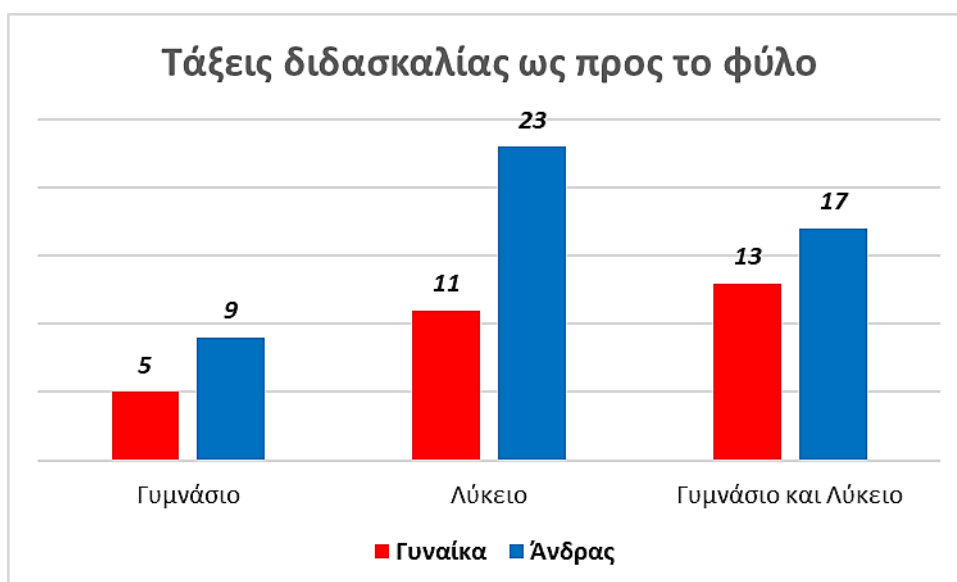
Στον Πίνακα 7 και στο Διάγραμμα 10 παρουσιάζονται οι τάξεις που δίδασκαν οι εκπαιδευτικοί. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δίδασκαν στο Λύκειο σε ποσοστό 44%, με την πλειονότητα από αυτούς να είναι άνδρες (Διάγραμμα 11).

<b>Τάξη διδασκαλίας εκπαιδευτικού</b>		
	<b>Συχνότητα</b>	<b>Ποσοστό</b>
<b>Γυμνάσιο</b>	14	17,9
<b>Λύκειο</b>	34	43,6
<b>Γυμνάσιο και Λύκειο</b>	30	38,5
<b>Συνολικά</b>	78	100,0

**Πίνακας 7. Τάξη διδασκαλίας εκπαιδευτικού**



**Διάγραμμα 10. Τάξη διδασκαλίας εκπαιδευτικού**



**Διάγραμμα 11. Τάξεις διδασκαλίας ως προς το φύλο**

#### 1.4 Ερευνητικές υποθέσεις

Οι ερευνητικές υποθέσεις της έρευνας, διαμορφώθηκαν ως εξής:

**1<sup>η</sup> Ερευνητική Υπόθεση:** Υποθέτουμε ότι υψηλή αυτό-αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού στην παροχή κινήτρων στους μαθητές θα οδηγεί σε υψηλή αποτελεσματικότητα στην εξ αποστάσεως διδασκαλία.

**2<sup>η</sup> Ερευνητική Υπόθεση:** Υποθέτουμε ότι επηρεάζεται η βιωσιμότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας από την παρουσία μεγάλου αριθμού μαθητών από οικογένειες μεταναστών.

**3<sup>η</sup> Ερευνητική Υπόθεση:** Υποθέτουμε ότι αν ο εκπαιδευτικός έχει την απαιτούμενη ικανότητα να διαχειρίζεται με θετικό τρόπο τις αλλαγές που του προκύπτουν, αυτό θα έχει και θετικό αντίκρυσμα στην αποδοχή της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.

**4<sup>η</sup> Ερευνητική Υπόθεση:** Υποθέτουμε ότι η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών δεν σχετίζεται απαραίτητα με υψηλή ικανότητα αποτελεσματικότητας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

**5<sup>η</sup> Ερευνητική Υπόθεση:** Αναφέρεται στην ύπαρξη συσχέτισης της αποτελεσματικότητας της εξ αποστάσεως διδασκαλίας ως προς τις ανάγκες των μαθητών σε σχέση με την αυτό-αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού ως προς την διδασκαλία του μαθήματος.

### *1.5 Εργαλεία συλλογής δεδομένων*

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την συλλογή των ερευνητικών δεδομένων ήταν ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο σε μορφή google forms. Η συγκέντρωση των ηλεκτρονικών δεδομένων αποτελεί μια γρήγορη μορφή, ωστόσο η χρήση του διαδικτύου μπορεί να περιορίσει την έρευνα λόγω α) των εμποδίων στην εξασφάλιση διευθύνσεων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, β) των περιορισμών της ίδιας της τεχνολογίας και γ) της έλλειψης καταλόγου του πληθυσμού (Creswell, 2016).

Το Μέρος Α΄ του ερωτηματολογίου (βλ. Παράρτημα 2) αποτελούνταν από 18 ερωτήσεις δημογραφικού ενδιαφέροντος. Συγκεντρώθηκαν στοιχεία πάνω στα ατομικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών όπως το φύλο τους, η ηλικία τους, ο τόπος διαμονής τους, το μορφωτικό τους επίπεδο, η σχέση εργασίας τους (δημόσιος, ιδιωτικός τομέας, ωρομίσθιοι, αναπληρωτές, κα.), τα έτη προϋπηρεσίας τους και οι τάξεις που δίδασκαν (Γυμνάσιο, Λύκειο). Παρείχαν ακόμα πληροφορίες για τον αριθμό παιδιών από οικογένειες μεταναστών που είχαν στην τάξη τους, παρακολούθηση ή μη επιμορφωτικών σεμιναρίων (ώρες παρακολούθησης), συμμετοχή ή μη σε έρευνες με θέματα την ψηφιακή τεχνολογία στην εκπαίδευση καθώς και το αν επέλεξαν σύγχρονη ή ασύγχρονη εκπαίδευση. Τέλος οι ερωτώμενοι απάντησαν στο αν έχουν δική τους ιστοσελίδα ή ψηφιακό κανάλι με εκπαιδευτικό περιεχόμενο.

Το Μέρος Β΄ του ερωτηματολογίου (βλ. Παράρτημα 2) περιείχε 46 ερωτήσεις, με κλίμακες θεωρητικών ίσων διαστημάτων, σε μορφή Likert, καθορίζοντας τον βαθμός συμφωνίας / διαφωνίας από μια σειρά 5 απαντήσεων από Καθόλου έως Πάρα Πολύ. Οι ερωτήσεις 1.1-1.21 αφορούσαν την κοινωνική εγκυρότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, ενώ οι ερωτήσεις 2.1-2.25 αναφέρονταν στην αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών ως προς την διδασκαλία, τη χρήση της τεχνολογίας και το ρόλο τους ως εκπαιδευτικοί.

Οι ερωτήσεις αυτές κατά ένα μέρος βασίστηκαν στην έρευνα των Skaalvik και Skaalvik (2007), του Norwegian University of Science and Technology, στην έρευνα των Webster και Hackley (1997) του University of Waterloo (1997) καθώς και στην θεωρία του Bandura, A. (1977) για την έννοια της αυτό-αποτελεσματικότητας.

Η κοινωνική εγκυρότητα είναι μια έννοια που χρησιμοποιείται σε έρευνες στις οποίες δίνεται έμφαση στη θεραπεία, την πρόληψη, την αποκατάσταση, την εκπαίδευση και γενικότερα σε οποιοδήποτε τομέα στον οποίον ο στόχος είναι να δημιουργήσει αλλαγή στην ανθρώπινη συμπεριφορά και στην προσαρμοστική λειτουργία του ατόμου (Kazdin, 2005).

Σύμφωνα με τον Wolf (1978) η ανάλυση της κοινωνικής εγκυρότητας μιας έρευνας πρέπει να γίνεται ως προς τους εξής τρεις παράγοντες:

1. Την κοινωνική αποδοχή των στόχων της έρευνας. «Είναι οι συγκεκριμένοι στόχοι συμπεριφοράς αυτό που θέλει η κοινωνία;».
2. Η κοινωνική αποτελεσματικότητα των διαδικασιών. Δηλαδή, οι συμμετέχοντες, οι φροντιστές και άλλοι καταναλωτές θεωρούν τις διαδικασίες θεραπείας αποδεκτές;
3. Η κοινωνική σημασία των επιπτώσεων. «Είναι ικανοποιημένοι οι καταναλωτές με τα αποτελέσματα; Όλα τα αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένων τυχόν απρόβλεπτων;» Αυτό το ονομάζουμε στην ερευνά μας ως βιωσιμότητα.

Για την μελέτη της κοινωνικής εγκυρότητας χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις μεταβλητές. Η κοινωνική εγκυρότητα αναλύθηκε με 21 ερωτήσεις της κλίμακας Likert ως προς τις μεταβλητές:

α) «Αποδοχή της εξ αποστάσεως διδασκαλίας» με 5 ερωτήσεις. Ένα παράδειγμα ερώτησης ήταν: «μπορώ να χειριστώ με άνεση και ευχέρεια αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας» (Webster κ.α., 1997).



β) *«Αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας ως προς τον εκπαιδευτικό»* με 7 ερωτήσεις. Με ερωτήσεις της μορφής: *«κατάφερα να διατηρήσω την προσοχή των μαθητών μου κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας σε ικανοποιητικό βαθμό»*, βλέπουμε την ικανότητα των εκπαιδευτικών στην διατήρηση πειθαρχίας, ο οποίος είναι σημαντικός παράγοντας σύμφωνα με την έρευνα των Skaalvik, κ.α. (2007), Cronbach's alphas μεταξύ 0,80 και 0,91.

γ) *«Αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας ως προς τα χαρακτηριστικά των μαθητών»*, με 4 ερωτήσεις. Υπόδειγμα ερώτησης: *«υπήρχαν μαθητές μου που συμμετείχαν λιγότερο με αυτόν τον τρόπο διδασκαλία από ότι στη δια ζώσης»*. Οι μαθητές που νιώθουν άνετα όταν βλέπουν την εικόνα τους στην οθόνη θα έχουν θετικότερα μαθησιακά αποτελέσματα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, σύμφωνα με τους Webster κ.α., (1997).

δ) *«Βιωσιμότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας»*, με 5 ερωτήσεις. Ένα παράδειγμα ερώτησης ήταν: *«το οικονομικό κόστος για την αγορά νέου εξοπλισμού, όπως κάμερα, που μου ήταν απαραίτητος για την πραγματοποίηση της σύγχρονης εκπαίδευσης ήταν πολύ μεγάλο, για αυτό και προτίμησα την ασύγχρονη εκπαίδευση»*, (Webster κ.α., 1997). Θεωρήθηκε πολύ σημαντικό η διερεύνηση της ποιότητας των τεχνολογικών χαρακτηριστικών (ποιότητα ήχου, εικόνας και σύνδεσης στο διαδίκτυο) με ερωτήσεις της μορφής: *«υπήρχε δυσχέρεια στην επικοινωνία με τους μαθητές λόγω ποιότητας ήχου, εικόνας, ταχύτητας σύνδεσης στο διαδίκτυο»*. Η καλή ποιότητα της τεχνολογίας επηρεάζει τις απόψεις των συμμετεχόντων ως προς τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, (Webster κ.α., 1997).

Ο Bandura (1986), είπε ότι αυτό που αντιλαμβανόμαστε ως αυτό-αποτελεσματικότητα είναι η άποψη που έχουν οι ίδιοι οι άνθρωποι για τις ικανότητες τους στο να οργανώσουν και να εκτελέσουν μια σειρά από ενέργειες που χρειάζονται για να πέτυχουν μια συγκεκριμένη μορφή επίδοσης. Κατά συνέπεια η επιτυχία προϋποθέτει τόσο την ύπαρξη αντικειμενικής ικανότητας για τον χειρισμό των προκλήσεων που συναντά κανείς στην επίτευξη ενός στόχου αλλά και την ύπαρξη μιας θετικής αντίληψης για την ικανότητα αυτή, δηλαδή την ύπαρξη μιας υψηλής αυτό-αποτελεσματικότητας (Γαλάνη, 2010).

Για την μελέτη της αυτό-αποτελεσματικότητας χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις μεταβλητές. Η αυτό-αποτελεσματικότητα αναλύθηκε με 25 ερωτήσεις της κλίμακας Likert ως προς τις μεταβλητές:

α) *«Χρήση της τεχνολογίας»* με 7 ερωτήσεις. Η αξιοπιστία στην χρήση της τεχνολογίας θεωρήθηκε σημαντικός παράγοντας διερεύνησης. Ένα υπόδειγμα ερώτησης ήταν: *«μπορώ γρήγορα να προσαρμόσω τις νέες τεχνολογίες στη διδασκαλία του μαθήματός μου»*, (Webster κ.α., 1997). Σημαντικό θεωρήθηκε να διερευνηθούν και οι απόψεις των εκπαιδευτικών για την χρησιμότητα της τεχνολογίας με ερωτήσεις της μορφής: *«είναι χρήσιμη η επιμόρφωσή μου σε θέματα ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση»*. Σύμφωνα με την άποψη των Webster κ.α., (1997), ο εκπαιδευτικός που έχει θετική στάση απέναντι στην χρήση της τεχνολογίας θα επηρεάσει και τους μαθητές του στο να έχουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Ο Bandura (1986) στον ορισμό της αυτό-αποτελεσματικότητας τόνισε ότι αυτή αφορά της προσωπικές ικανότητες του κάθε ατόμου στην επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Παρόλο αυτά επειδή οι εκπαιδευτικοί δεν δουλεύουν πάντα μόνοι τους μελετήθηκε ακόμα και κατά πόσον οι εκπαιδευτικοί κατάφεραν να αλληλοεπιδράσουν κάνοντας χρήση της τεχνολογίας και με τους συναδέλφους τους με ερωτήσεις όπως: *«κατάφερα να συνεργαστώ αποτελεσματικά με συναδέλφους μου χρησιμοποιώντας την ψηφιακή τεχνολογία»*, Skaalvik κ.α., (2007) και *«προτίμησα να χρησιμοποιήσω εξ ολοκλήρου το υλικό άλλων συναδέλφων για την εξ αποστάσεως διδασκαλία των μαθητών μου»*.

β) *«Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών»* με 13 ερωτήσεις, όπως: *«μπορώ να λειτουργήσω με ευελιξία όταν αλλάζουν οι συνθήκες»* και *«μου αρέσουν οι προκλήσεις στη δουλεία μου»* σύμφωνα και με την έρευνα των Skaalvik κ.α., (2007). Ο Bandura (1997) διατύπωσε ότι οι άνθρωποι που έχουν χαμηλή αυτό-αποτελεσματικότητα τείνουν να επικεντρώνονται στις αδυναμίες τους και να μεγεθύνουν τη σοβαρότητα πιθανών απειλών. Μια νέα αλλαγή στο περιβάλλον αυτών των ανθρώπων μπορεί να θεωρηθεί ως απειλητική και να οδηγήσει σε αύξηση του επιπέδου άγχους τους. Υψηλές τιμές του άγχους των εκπαιδευτικών ως προς την ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών, πιθανών προβλημάτων με την

επίδοση των μαθητών τους ή και δυσκολίες συνεννόησης μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της αυτό-αποτελεσματικότητας τους.

Όσο υψηλότερες είναι οι προσδοκίες της αυτό-αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών τόσο προσεγγίζουν τα γεγονότα με καλύτερη διάθεση και διαχειρίζονται αποτελεσματικότερα το άγχος τους (Γαλάνη, 2010). Εξετάστηκαν και οι στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντί στην εξ αποστάσεως διδασκαλία με ερωτήσεις όπως: «η αναμετάδοση της εικόνας μου μέσω διαδικτυακής κάμερας με έκανε να νιώσω αμηχανία με αποτέλεσμα να προτιμήσω την ασύγχρονη εκπαίδευση» ή «κατάφερα να δημιουργήσω νέο ψηφιακό υλικό για τους μαθητές μου».

γ) «Διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής» με 3 ερωτήσεις. Σύμφωνα πάλι με τον Bandura (2006α) η άποψη που έχει ο καθένας για το πόσο αποτελεσματικός είναι καθορίζεται από το πώς το ίδιο το άτομο αντιλαμβάνεται της ευκαιρίες και τα εμπόδια του περιβάλλοντός του. Χαμηλές προσδοκίες εκ μέρους των εκπαιδευτικών στην αντιμετώπιση νέων τρόπων διδασκαλίας, όπως στην περίπτωση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης θα συνδυάζεται πιθανά με χαμηλή αυτοεκτίμηση τους ως προς την ικανότητα τους στη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής στην εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Η μια ερώτηση αφορούσε στο αν υπάρχει σχετικό πλεονέκτημα στην εξ αποστάσεως διδασκαλία: «η χρήση της τεχνολογίας συνεισφέρει θετικά στη διδασκαλία μου». Η άλλη ερώτηση ήταν ως προς την κατανόηση του μαθήματος: «γίνομαι αντιληπτός και από τους πιο αδύναμους μαθητές μου στο μάθημα της Φυσικής» και τέλος υπήρχε ερώτηση που εξέταζε το κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί προσαρμόζανε το περιεχόμενο της διδασκαλίας τους, ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών: «σκέφτομαι πάνω στις προηγούμενες ιδέες των μαθητών μου όταν σχεδιάζω το μάθημά». Οι εκπαιδευτικοί με υψηλή αίσθηση αυτό-αποτελεσματικότητας θέτουν για τους εαυτούς τους υψηλούς διδακτικούς στόχους και προσπαθούν να τους επιτύχουν (Γαλάνη, 2010).

δ) «Παροχή κινήτρων στους μαθητές» με 3 ερωτήσεις. Τα κίνητρα είναι πολύπλοκο θέμα που καμία μεμονωμένη θεωρία δεν επαρκεί για την περιγραφή του (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1999). Στην προσπάθειά μας να ερμηνεύσουμε τα κίνητρα, ένας παράγοντας που θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν είναι οι πεποιθήσεις που έχουμε για την αυτό-αποτελεσματικότητα (Γαλάνη, 2010). Οι

εκπαιδευτικοί με υψηλή αίσθηση αυτό-αποτελεσματικότητας είναι πρόθυμοι να αναλάβουν την ευθύνη των επιδόσεων των μαθητών τους και σπάνια αποδίδουν την αποτυχία της διδακτικής διαδικασίας σε εξωτερικούς, μη ελέγξιμους παράγοντες (Γαλάνη, 2010). Δύο παραδείγματα ερωτήσεων ήταν: «μπορώ να διατηρήσω την αλληλεπίδραση με τους μαθητές μου και με την εξ αποστάσεως διδασκαλία» και «ενθάρρυνα όλους τους μαθητές μου ως προς την συμμετοχή τους στο μάθημα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση».

Ο δείκτης εσωτερικής συνέπειας του ερωτηματολογίου ήταν 0.939 (Cronbach's Alpha) με μέγιστο το 1 (Πίνακας 8). Από το SPSS λαμβάνεται ο ακόλουθος πίνακας για την αξιοπιστία του δείγματος:

<b>Reliability Statistics</b>		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	Πλήθος ερωτήσεων ν
0,939	0,942	24

**Πίνακας 8. Συντελεστής Άλφα του Cronbach**

Είναι γενικά αποδεκτό η τιμή του Cronbach's Alpha να είναι μεγαλύτερη από 0,69, άρα η τιμή του στο ερωτηματολόγιο αποτελεί ένα πολύ ικανοποιητικό αποτέλεσμα για την αξιοπιστία των απαντήσεων που δόθηκαν.

### *1.6 Διαδικασία*

Η μελέτη ξεκίνησε την άνοιξη του 2020. Η επιλογή της ηλεκτρονικής μορφής του ερωτηματολογίου ήταν επιβεβλημένη, λόγω της απαγόρευσης της κυκλοφορίας που είχε επιβληθεί την περίοδο, Μάρτιος- Ιούνιος, που γινόταν η έρευνα, εξαιτίας της υγειονομικής κρίσης του COVID 19, και δεν μπορούσε να δοθεί το ερωτηματολόγιο με άλλο τρόπο στους συμμετέχοντες.

Στο ερωτηματολόγιο αυτό αρχικά υπήρχε μια ενημερωτική επιστολή προς τους συμμετέχοντες (βλ. Παράρτημα 1), με την οποία ενημερώνονταν αρχικά για τον τίτλο της έρευνας, τον φορέα που διεξήγαγε την έρευνα, το όνομα της ερευνήτριας και της υπεύθυνης καθηγήτριας. Στη συνέχεια ενημερώνονταν για την εξασφάλιση της ανωνυμίας τους και την προστασία των δικαιωμάτων τους από την ερευνήτρια. Η

απάντηση στο ερωτηματολόγιο υποδήλωνε και την συναίνεση των συμμετεχόντων στην έρευνα. Η εξασφάλιση της εμπιστευτικότητας μέσω της απόκρυψης των πραγματικών ονομάτων και άλλων στοιχείων προσφέρει ένα είδος προστασίας στους συμμετέχοντες (Cohen κ.ά., 2008).

### *1.6.1 Πιλοτική αποστολή του ερωτηματολογίου*

Πριν από την ηλεκτρονική αποστολή του ερωτηματολογίου σε διάφορους φορείς, σχολεία, φροντιστήρια, ιστοσελίδες εκπαιδευτικών που άπτονται στα θέματα της Φυσικής, χορηγήθηκε σε πιλοτική μορφή το ερωτηματολόγιο σε τέσσερις συναδέλφους εκπαιδευτικούς Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Στην συνέχεια ακολούθησε εκτενώς συζήτηση με καθέναν από τους συναδέλφους, από τους οποίους οι δύο συνάδελφοι εργάζονταν σε δημόσια σχολεία, ενώ οι άλλοι δύο σε φροντιστήρια. «Η πιλοτική αποστολή του ερωτηματολογίου συντείνει στην αύξηση της αξιοπιστίας, της εγκυρότητας και της πρακτικότητας του ερωτηματολογίου» (Cohen κ.α., 2008).

Με τον τρόπο αυτό επετεύχθη η ανατροφοδότηση από τους συμμετέχοντες ως προς την ευκολία της χρήσης του ερωτηματολογίου, την ποιότητα των ερωτήσεων της ως προς τους στόχους της έρευνας, συμβάλλοντας στην διατύπωση και την σύνταξη ενός καλύτερου ερευνητικού εργαλείου.

## **2. Αποτελέσματα της έρευνας**

Για τη στατιστική επεξεργασία των στοιχείων της βάσεως της έρευνας χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SPSS Statistics, ver 26. Στις ενότητες που ακολουθούν, παρατίθενται οι στατιστικές αναλύσεις για τον έλεγχο των ερευνητικών υποθέσεων.

Αναλυτικότερα οι στατιστικές αναλύσεις που υλοποιήθηκαν είναι οι ακόλουθες:

- Περιγραφική ανάλυση των δημογραφικών στοιχείων της έρευνας
- Ανάλυση συσχέτισης
- Γραμμικής Παλινδρόμησης

### *2.1 Περιγραφική Στατιστική*

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν ηλεκτρονικά με τη βοήθεια των google forms. Στο Α΄ Μέρος του ερωτηματολογίου υπήρχαν οι ερωτήσεις που αφορούσαν τα δημογραφικά στοιχεία, των οποίων η ανάλυση των δεδομένων έγινε με την χρήση της περιγραφικής στατιστικής.

Στην ερώτηση που αφορούσε το πλήθος μαθητών από οικογένειες μεταναστών, που είχαν οι εκπαιδευτικοί στις τάξεις τους, οι 29 από τους 78 απάντησαν πως δεν υπήρχε στην τάξη τους κάποιο παιδί μεταναστών με τους υπόλοιπους να δηλώνουν την ύπαρξη τουλάχιστον ενός μαθητή (Διάγραμμα12). Αυτό εξηγήθηκε σε μεγάλο βαθμό από το γεγονός πως οι περισσότεροι από τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσαν πως εργάζονταν στον ιδιωτικό τομέα (Διάγραμμα 7). Ως μετανάστες ορίζονται οι άνθρωποι που έχουν μεταβεί λίγο ή πολύ οικειοθελώς σε άλλη κοινωνία επειδή αναζητούν καλύτερες οικονομικές δυνατότητες ή και μεγαλύτερη πολιτική ελευθερία, Cummins (2005).

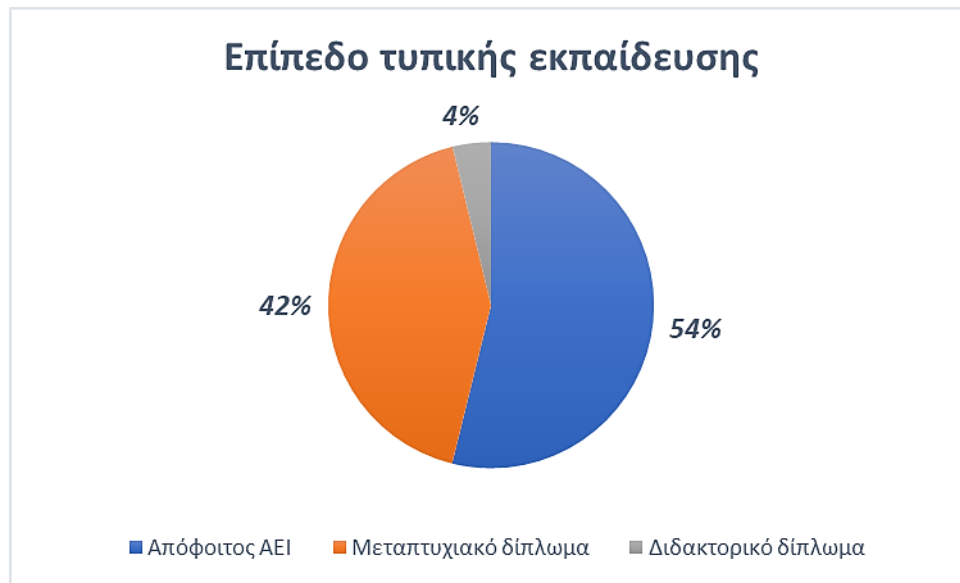


**Διάγραμμα 12. Πλήθος μαθητών από οικογένειες μεταναστών στην τάξη**

Στον Πίνακα 9 παρατηρείται ότι η πλειονότητα των εκπαιδευτικών που εργάζονταν στην εκπαίδευση ήταν απόφοιτοι ΑΕΙ σε ποσοστό 54%, με μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης το 42% και μόλις το 4% κατείχε κάποιον διδακτορικό τίτλο σπουδών (Διάγραμμα 13).

Επίπεδο εκπαίδευσης		
	Συχνότητα	Ποσοστό
Απόφοιτος ΑΕΙ	42	53,8
Μεταπτυχιακό δίπλωμα	33	42,3
Διδακτορικό δίπλωμα	3	3,8
Συνολικά	78	100,0

**Πίνακας 9. Επίπεδο τυπικής εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών**

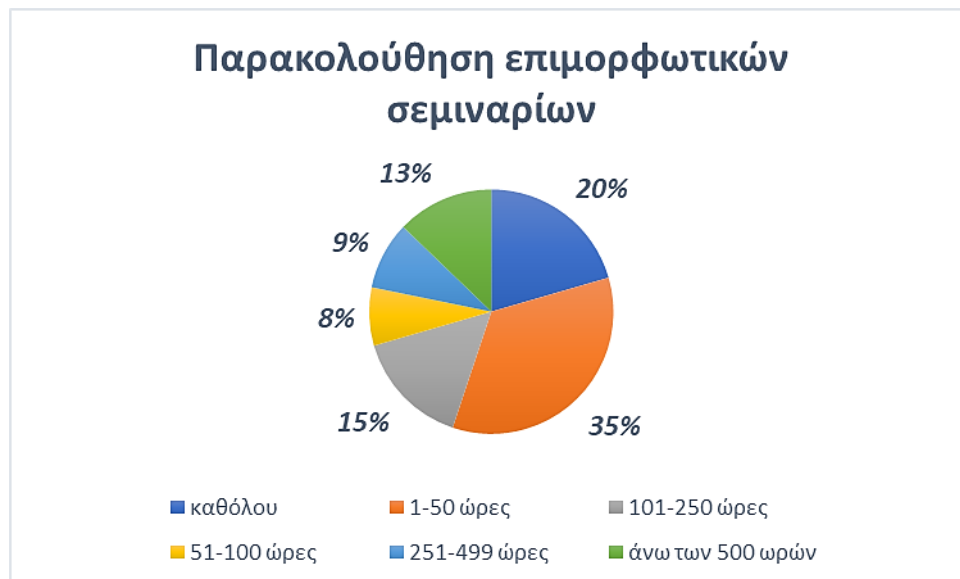


**Διάγραμμα 13. Επίπεδο τυπικής εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών**

Οι ερωτώμενοι της έρευνας απάντησαν θετικά στην παρακολούθηση σεμιναρίων σε ποσοστό 35%, ότι δηλαδή συμμετείχαν στην παρακολούθηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων σε χρονικό εύρος 1 έως 50 ώρες. Το 20% των εκπαιδευτικών δεν είχε παρακολουθήσει κανένα σεμινάριο, ενώ το 13% είχε παρακολουθήσει σεμινάριο άνω των 500 ωρών (Πίνακας 10/ Διάγραμμα 14).

Παρακολούθηση σεμιναρίων		
	Συχνότητα	Ποσοστό
καθόλου	16	20,5
1-50 ώρες	27	34,6
101-250 ώρες	12	15,4
51-100 ώρες	6	7,7
251-499 ώρες	7	9
άνω των 500 ωρών	10	12,8
Συνολικά	78	100,0

**Πίνακας 10. Ώρες παρακολούθησης επιμορφωτικών σεμιναρίων**



**Διάγραμμα 14. Ώρες παρακολούθησης επιμορφωτικών σεμιναρίων**

Οι εκπαιδευτικοί σε ποσοστό 58% απάντησαν ότι δεν είχαν παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο στις ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση (Διάγραμμα 15).





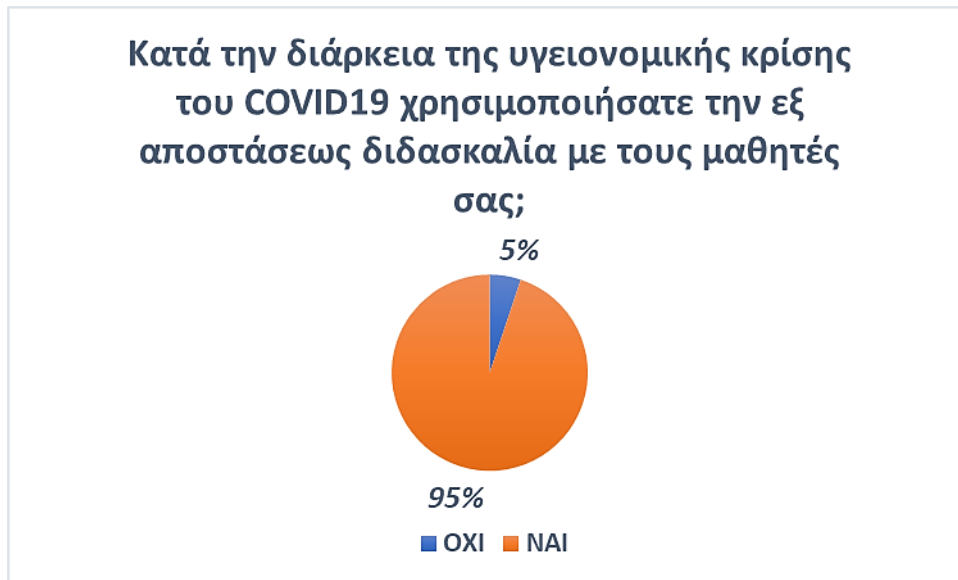
**Διάγραμμα 15. Σεμινάριο για τις ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση**

Ενώ το 15% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι είχε υλοποιήσει έρευνες που αφορούσαν θέματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σαν συμμετέχοντες ή ερευνητές (Διάγραμμα 16).



**Διάγραμμα 16. Υλοποίηση ερευνών που αφορούν θέματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης**

Οι ερωτώμενοι εκπαιδευτικοί χρησιμοποίησαν την εξ αποστάσεως διδασκαλία με τους μαθητές τους σε ποσοστό 95% (Διάγραμμα 17), κατά τη διάρκεια της υγειονομικής κρίσης.



**Διάγραμμα 17. Χρησιμοποίηση ή μη της εξ αποστάσεως διδασκαλίας κατά τη διάρκεια της υγειονομικής κρίσης του Covid19.**

Ο μέσος χρόνος σε ώρες διδασκαλίας ήταν 10, με ποσοστό 23% και ακολουθούν οι 7 ώρες με ποσοστό 19,2%. Η κατανομή των ποσοστών θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός πως η πλειονότητα των ερωτώμενων απασχολούνταν στον ιδιωτικό τομέα (Διάγραμμα 18).



## Διάγραμμα 18. Μέσος όρος ωρών διδασκαλίας κατά τη διάρκεια της υγειονομικής κρίσης του Covid19.

### 2.2 Επαγωγική Στατιστική

#### 2.2.1 Αποτελέσματα 1<sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος

Το 1<sup>ο</sup> ερευνητικό ερώτημα, αφορά στην εξ αποστάσεως διδασκαλία και στο αν αυτή είχε την αποτελεσματικότητα που περίμενε ο διδάσκων ως προς την αυτό-αποτελεσματικότητά του στην παροχή κινήτρων στους μαθητές.

Γίνεται χρήση της γραμμικής παλινδρόμησης, η οποία χρησιμοποιείται για να εκτιμήσει τη σχέση που υπάρχει μεταξύ μίας ανεξάρτητης μεταβλητής ( $X$ ) και μίας εξαρτημένης μεταβλητής ( $Y$ ). Οι μεταβλητές είναι μια ιδιότητα ή ένα χαρακτηριστικό των ατόμων που μελετάται από τους ερευνητές (Creswell, 2016). Ο όρος εξαρτημένη μεταβλητή αναφέρεται στις τιμές οι οποίες εξαρτώνται από τις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής  $X$ .

Η τιμή  $R$  αναφέρεται στην απόλυτη τιμή του συντελεστή γραμμικής συσχέτισης και είναι 0,421. Το  $R$  Square είναι το τετράγωνο του συντελεστή γραμμικής συσχέτισης και ονομάζεται συντελεστής προσδιορισμού και βρέθηκε ότι είναι 0,177. Ο συντελεστής προσδιορισμού φανερώνει το ποσοστό της μεταβλητότητας των δεδομένων που εξηγείται από το γραμμικό μοντέλο που προσαρμόσαμε. Δηλαδή, το συγκεκριμένο μοντέλο εξηγεί το 17.7% της μεταβλητότητας των δεδομένων.

Πίνακας 11

	Άθροισμα τετραγώνων	df	Μέσο τετράγωνο	F	p-value
Ανάλυση παλινδρόμησης	104,75	1	104,75	14,8	,000 <sup>b</sup>
Σύνολο	592,31	70			

Πίνακας 12

	B	Std. Error	t	p-value
Παροχή κινήτρων	3,24	1,809	1,791	0,078
Αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, ως προς τον εκπαιδευτικό	<b>0,295</b>	0,077	3,85	0

Ο έλεγχος F (βασίζεται στην F κατανομή) ελέγχει αν όλοι οι παράμετροι του μοντέλου είναι μηδέν ή αν έστω και ένας είναι διάφορος του μηδενός. Ο πρώτος (104,752) δείχνει τη διακύμανση που εξηγείται (Πίνακας 11) από το μοντέλο που προσαρμόσαμε και ο δεύτερος (592,310) δείχνει τη συνολική διακύμανση των δεδομένων.

Η τιμή 0.295 είναι η κλίση της ευθείας της παλινδρόμησης (Πίνακας 12). Επίσης φανερώνει την επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής στην εξαρτημένη. Για κάθε αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής κατά 1 μονάδα η εκτιμώμενη μέση τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής αυξάνεται κατά 29,5 μονάδες.

Από τη συσχέτιση των παραπάνω μεταβλητών που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο 5%, συμπεραίνεται ότι όντως η εξ αποστάσεως διδασκαλία και στο αν αυτή είχε την αποτελεσματικότητα που περίμενε ο διδάσκων ως προς την αυτό-αποτελεσματικότητά του γύρω από την παροχή κινήτρων στους μαθητές του, κρίνεται ικανοποιητική. Η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης προβλέπεται κατά 17,7% και στατιστικώς σημαντικά από τα κίνητρα των μαθητών.

Δηλαδή υψηλές τιμές αυτό-αποτελεσματικότητας του διδάσκοντα επηρέασαν την αντίστοιχη αποτελεσματικότητά του στην εξ αποστάσεως διδασκαλία.

### 2.2.2 Αποτελέσματα 2ου ερευνητικού ερωτήματος

Το 2<sup>ο</sup> ερευνητικό ερώτημα, εξετάζει τον βαθμό επιβάρυνσης της βιωσιμότητας και αφορά την ύπαρξη ή όχι συσχέτισης της σε οικονομικό και τεχνολογικό υλικό από τον διδάσκοντα και τους μαθητές και το αν αυτή επηρεάζεται τελικά από την ύπαρξη μεγάλου αριθμού μαθητών από οικογένειες μεταναστών που είχαν στην τάξη τους.

Με τη χρήση της γραμμικής παλινδρόμησης βρέθηκε ότι ο συντελεστής προσδιορισμού (*R Square*) εξηγεί μόνο το 6% της μεταβλητότητας των δεδομένων.

Πίνακας 13

	Άθροισμα Τετραγώνων	df	Μέσο τετράγωνο
Ανάλυση Παλινδρόμησης	<b>42,166</b>	1	42,166
Σύνολο	<b>702,85</b>	59	

Πίνακας 14

	B	Std. Error	t	p- value
Βιωσιμότητα	17,512	0,498	35,194	<b>0</b>
Αριθμός μαθητών από οικογένειες μεταναστών	<b>-0,152</b>	0,079	-1,924	<b>0,05</b>

Ο έλεγχος F (βασίζεται στην F κατανομή) ελέγχει αν όλοι οι παράμετροι του μοντέλου είναι μηδέν ή αν έστω και ένας είναι διάφορος του μηδενός. Ο πρώτος (42,166) δείχνει τη διακύμανση που εξηγείται (Πίνακας 13) από το μοντέλο που προσαρμόσαμε και ο δεύτερος (702,850) δείχνει τη συνολική διακύμανση των δεδομένων.

Η τιμή -0.152 (Πίνακας 14) είναι η κλίση της ευθείας της παλινδρόμησης και φανερώνει την επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής στην εξαρτημένη. Για κάθε αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής κατά 1 μονάδα η εκτιμώμενη μέση τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής μειώνεται κατά 15,2 μονάδες.

Από τη συσχέτιση των παραπάνω μεταβλητών που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο 5%, προέκυψε το συμπέρασμα ότι επηρεάζεται μέτρια έως ελάχιστα η βιωσιμότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας από την παρουσία μεγάλου αριθμού μαθητών από οικογένειες μεταναστών.

### 2.2.3 Αποτελέσματα 3<sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος

Το 3<sup>ο</sup> ερευνητικό ερώτημα, αφορά το αν επηρεάζεται θετικά ή αρνητικά η αποδοχή ή μη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σύμφωνα με την ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών εκ μέρους του εκπαιδευτικού.

Με την χρήση της γραμμικής παλινδρόμησης βρέθηκε ότι το συγκεκριμένο μοντέλο εξηγεί το 47,1% της μεταβλητότητας των δεδομένων.

Πίνακας 15

	Άθροισμα τετραγώνων	df	Μέσο τετράγωνο	p-value
Ανάλυση Παλινδρόμησης	<b>444,607</b>	1	444,607	<b>,000<sup>b</sup></b>
Σύνολο	<b>944,197</b>	70		

Ο έλεγχος F (βασίζεται στην F κατανομή) ελέγχει αν όλοι οι παράμετροι του μοντέλου είναι μηδέν ή αν έστω και ένας είναι διάφορος του μηδενός. Ο πρώτος (444,607) δείχνει τη διακύμανση που εξηγείται από το μοντέλο που προσαρμόσαμε και ο δεύτερος (944,197) δείχνει τη συνολική διακύμανση των δεδομένων (Πίνακας 15).

Από τη συσχέτιση των παραπάνω μεταβλητών που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο 5%, συμπεραίνεται ότι επηρεάζεται θετικά η αποδοχή ή μη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σύμφωνα με την ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών εκ μέρους του εκπαιδευτικού. Συμπερασματικά, αν ο εκπαιδευτικός έχει την απαιτούμενη

ικανότητα να διαχειρίζεται τις αλλαγές που προκύπτουν στην τηλεκπαίδευση, αυτό θα έχει θετική αποδοχή και στην εξ αποστάσεως διδασκαλία.

#### 2.2.4 Αποτελέσματα 4<sup>ο</sup> ερευνητικού ερωτήματος

Το 4<sup>ο</sup> ερευνητικό ερώτημα, αναφέρεται στο αν η αυτό-αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού ως προς την χρήση της τεχνολογίας σχετίζεται θετικά με το επίπεδο της τυπικής του εκπαίδευσης και το είδος των επιμορφώσεων που έχει λάβει.

Με την χρήση της γραμμικής παλινδρόμησης βρέθηκε ότι το συγκεκριμένο μοντέλο εξηγεί μόνο το 12,1% της μεταβλητότητας των δεδομένων.

Πίνακας 16

	Άθροισμα τετραγώνων	df	Μέσο τετράγωνο	p-value
Ανάλυση Παλινδρόμησης	287,951	4	71,988	<b>,095<sup>b</sup></b>
Σύνολο	2370,22	64		

Ο έλεγχος F (βασίζεται στην F κατανομή) ελέγχει αν όλοι οι παράμετροι του μοντέλου είναι μηδέν ή αν έστω και ένας είναι διάφορος του μηδενός. Ο πρώτος (287,951) δείχνει τη διακύμανση που εξηγείται από το μοντέλο που προσαρμόσαμε και ο δεύτερος (2370,217) δείχνει τη συνολική διακύμανση των δεδομένων (Πίνακας 16).

Πίνακας 17

	B	Std. Error	t	p-value
Αυτό-αποτελεσμ. Χρήση της τεχνολ.	17,372	3,048	5,7	<b>0</b>
Αρ. μαθ. από οικογ. μεταν.	-0,01	0,132	-0,079	<b>0,938</b>
Σεμινάριο στις ψηφ. τεχν.	2,762	1,563	1,767	<b>0,082</b>
Υλοποίηση ερευνών στην εξ αποστ.	2,339	2,418	0,967	<b>0,337</b>
Χρησιμ. της εξ αποστ. εκπ.	4,35	3,075	1,415	<b>0,162</b>

Η τιμή -0.01 για τον παράγοντα «Πόσους μαθητές από οικογένειες μεταναστών έχετε στην τάξη σας» είναι η κλίση της ευθείας της παλινδρόμησης και φανερώνει την επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής στην εξαρτημένη. Για κάθε αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής κατά 1 μονάδα η εκτιμώμενη μέση τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής μειώνεται κατά 0,1 μονάδες.

Το αντίθετο συμβαίνει για τον παράγοντα «Έχετε εκπαιδευτεί ή παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο για τις ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση», όπου για κάθε αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής κατά 1 μονάδα η εκτιμώμενη μέση τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής αυξάνεται κατά 2,762 μονάδες. Ομοίως ο παράγοντας «Έχετε υλοποιήσει έρευνες που αφορούν θέματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σαν συμμετέχοντες ή ερευνητές» και «Κατά την διάρκεια της υγειονομικής κρίσης του COVID19 χρησιμοποιήσατε την εξ αποστάσεως διδασκαλία με τους μαθητές σας», όπου προκαλούν αύξηση στην εκτιμώμενη μέση τιμή κατά 2,339 και 4,350 αντίστοιχα (Πίνακας 17).

Από τη συσχέτιση των παραπάνω μεταβλητών που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο 5%, συμπεραίνεται όμως ότι καμία μεταβλητή δεν παρουσιάζεται ως στατιστική σημαντική. Δηλαδή η αυτό-αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού ως προς την χρήση της τεχνολογίας δεν σχετίζεται θετικά ή αρνητικά με το επίπεδο της τυπικής του εκπαίδευσης και το είδος των επιμορφώσεων που έχει λάβει. Συμπερασματικά, ένας εκπαιδευτικός με πλούσια επιμόρφωση δεν μεταφράζεται απαραίτητα σε υψηλή ικανότητα αποτελεσματικότητας στην εξ αποστάσεως διδασκαλία.

#### 2.2.5 Αποτελέσματα 5<sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος

Το 5<sup>ο</sup> ερευνητικό ερώτημα, αναφέρεται στην ύπαρξη συσχέτισης της αποτελεσματικότητας της εξ αποστάσεως διδασκαλίας ως προς τις ανάγκες των μαθητών σε σχέση με την αυτό-αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού σε σχέση με την διδασκαλία του μαθήματος (βλ. Παράρτημα 3).

Η μεταβλητή «Αποτελεσματικότητα της κοινωνικής εγκυρότητας των καθηγητών» σχετίζεται μέτρια και θετικά με τις μεταβλητές «Αποτελεσματικότητα της κοινωνικής εγκυρότητας των μαθητών» ( $r=0.641$ ,  $p\text{-value}<0.05$ ), «Βιωσιμότητα της κοινωνικής εγκυρότητας» ( $r=0.568$ ,  $p\text{-value}<0.05$ ) και «Διδασκαλία του μαθήματος» ( $r=0.511$ ,  $p\text{-value}<0.05$ ).



Ενώ σχετίζεται ασθενώς με τις μεταβλητές «Αποδοχή της κοινωνικής εγκυρότητας» ( $r=0.347$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ), «Χρήση της τεχνολογίας» ( $r=0.340$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ), «Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών» ( $r=0.374$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ) και «Παροχή κινήτρων στους μαθητές» ( $r=0.421$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ).

Η μεταβλητή «Αποτελεσματικότητα της κοινωνικής εγκυρότητας των μαθητών» σχετίζεται μέτρια και θετικά με τη μεταβλητή «Βιωσιμότητα της κοινωνικής εγκυρότητας» ( $r=0.624$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ). Παράλληλα σχετίζεται ασθενώς με τις μεταβλητές «Αποδοχή της κοινωνικής εγκυρότητας» ( $r=0.318$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ), «Διδασκαλία του μαθήματος» ( $r=0.355$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ) και «Παροχή κινήτρων στους μαθητές» ( $r=0.306$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ).

Η μεταβλητή «Αποδοχή της κοινωνικής εγκυρότητας» σχετίζεται ισχυρά με τις μεταβλητές «Χρήση της τεχνολογίας» ( $r=0.759$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ), «Διδασκαλία του μαθήματος» ( $r=0.746$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ) και «Παροχή κινήτρων στους μαθητές» ( $r=0.775$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ). Παράλληλα σχετίζεται μέτρια και θετικά με τη μεταβλητή «Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών» ( $r=0.686$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ).

Η μεταβλητή «Χρήση της τεχνολογίας» σχετίζεται πολύ ισχυρά με τις μεταβλητές «Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών» ( $r=0.872$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ), «Διδασκαλία του μαθήματος» ( $r=0.814$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ) και «Παροχή κινήτρων στους μαθητές» ( $r=0.839$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ).

Η μεταβλητή «Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών» σχετίζεται πολύ ισχυρά με τις μεταβλητές «Διδασκαλία του μαθήματος» ( $r=0.841$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ) και «Παροχή κινήτρων στους μαθητές» ( $r=0.825$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ).

Τέλος η μεταβλητή «Διδασκαλία του μαθήματος» σχετίζεται πολύ ισχυρά με τη μεταβλητή «Παροχή κινήτρων στους μαθητές» ( $r=0.829$ ,  $p\text{-value}<0,05$ ).

### **3. Συμπεράσματα της έρευνας**

Βασικός σκοπός της έρευνας ήταν να διερευνηθεί η επίδραση της αυτό-αποτελεσματικότητας των καθηγητών Φυσικής της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην κοινωνική εγκυρότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, κατά την διάρκεια της υγειονομικής κρίσης λόγω του COVID 19. Για πρώτη φορά οι εκπαιδευτικοί στην

Ελλάδα και γενικότερα στον κόσμο αναγκάστηκαν να αλλάξουν τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας και να χρησιμοποιήσουν την εξ αποστάσεως εκπαίδευση για να βοηθήσουν τους μαθητές τους στη μαθησιακή διαδικασία.

Μέσα σε αυτή την νέα κοινωνική πραγματικότητα, όπως ήταν η απαγόρευση των μετακινήσεων και κάθε είδους κοινωνικής επαφής μεταξύ ατόμων που δεν ανήκουν στο άμεσο οικογενειακό περιβάλλον η εκπαιδευτική κοινότητα αναγκάστηκε να προσαρμοστεί, σε άλλες περιπτώσεις με επιτυχία σε άλλες όχι. Ενταγμένη σε αυτό το πλαίσιο η έρευνα προσπάθησε να συμβάλλει στη βιβλιογραφία της διερεύνησης της κοινωνικής εγκυρότητας της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, μέσω πέντε ερευνητικών ερωτημάτων.

Συμπερασματικά στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα βρέθηκε ότι υψηλές τιμές αυτό-αποτελεσματικότητας του διδάσκοντα στην παροχή κινήτρων στους μαθητές του θα επηρεάζουν την αντίστοιχη αποτελεσματικότητα του στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Γεγονός που βρίσκεται και σε συμφωνία και με την άποψη των ερευνητών Klein, Ivanjek, Dahlkemper, Jelivci'c, Geyer, Kuchemann, και Sušac (2020). Σύμφωνα με την ερευνά τους όταν οι εκπαιδευτικοί κάνουν γνωστό στους μαθητές τους τις θετικές πλευρές της εξ αποστάσεως διδασκαλίας αυτό σχετίζεται θετικά με υψηλές τιμές της αυτό-αποτελεσματικότητας των ακαδημαϊκών επιτευγμάτων των μαθητών τους.

Στο δεύτερο ερευνητικό ερώτημα διερευνήθηκε στο κατά πόσον σχετίζεται η βιωσιμότητα σε οικονομικό και τεχνολογικό υλικό από τον διδάσκοντα και τους μαθητές σε σχέση με τον αριθμό μαθητών από οικογένειες μεταναστών που είχαν στην τάξη τους. Από τη συσχέτιση των παραπάνω μεταβλητών συμπεραίνεται ότι επηρεάζεται μέτρια έως ελάχιστα η βιωσιμότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας από την παρουσία μεγάλου αριθμού μαθητών από οικογένειες μεταναστών.

Στο τρίτο ερευνητικό ερώτημα βρέθηκε ότι αν ο εκπαιδευτικός έχει την απαιτούμενη ικανότητα να διαχειρίζεται τις αλλαγές που προκύπτουν στην τηλεεκπαίδευση, αυτό θα έχει θετική αποδοχή και στην εξ αποστάσεως διδασκαλία.

Η αυτό-αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού ως προς την χρήση της τεχνολογίας, που μελετήθηκε στο τέταρτο ερευνητικό ερώτημα, δεν σχετίζεται θετικά ή αρνητικά με το επίπεδο της τυπικής του εκπαίδευσης και το είδος των επιμορφώσεων που έχει λάβει.

Στην πέμπτη ερευνητική υπόθεση διερευνήθηκε η ύπαρξη συσχέτισης της αποτελεσματικότητας της εξ αποστάσεως διδασκαλίας ως προς τις ανάγκες των μαθητών σε σχέση με την αυτό-αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού ως προς την διδασκαλία του μαθήματος. Βρέθηκε ότι η μεταβλητή *«Αποδοχή της κοινωνικής εγκυρότητας»* σχετίζεται ισχυρά με τις μεταβλητές *«Χρήση της τεχνολογίας»*, *«Παροχή κινήτρων στους μαθητές»* και *«Διδασκαλία του μαθήματος»* ενώ σχετίζεται μέτρια και θετικά με τη μεταβλητή *«Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών»*.

Ταυτόχρονα βρέθηκε ότι η μεταβλητή *«Χρήση της τεχνολογίας»* σχετίζεται πολύ ισχυρά με τις μεταβλητές *«Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών»*, *«Διδασκαλία του μαθήματος»* και *«Παροχή κινήτρων στους μαθητές»*. Ενώ η μεταβλητή *«Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών»* σχετίζεται πολύ ισχυρά με τις μεταβλητές *«Διδασκαλία του μαθήματος»* και *«Παροχή κινήτρων στους μαθητές»*. Τέλος η μεταβλητή *«Διδασκαλία του μαθήματος»* σχετίζεται πολύ ισχυρά με τη μεταβλητή *«Παροχή κινήτρων στους μαθητές»*.

Ειδικότερα στις ερωτήσεις που αφορούσαν τη μεταβλητή *«Αποδοχή»* οι εκπαιδευτικοί στην πλειονότητά τους απάντησαν ότι είχαν ευχέρεια και άνεση στην εξ αποστάσεως διδασκαλία με Μ.Ο. 2,60 και Τ.Α. 0,985 και ότι δεν αναγκάστηκαν να αλλάξουν τον τρόπο διδασκαλίας στη εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Μ.Ο. 0,77, Τ.Α. 1,161). Παράλληλα απάντησαν ότι σε μικρό βαθμό από εδώ και στο εξής θα χρησιμοποιούν τις ψηφιακές τεχνολογίες στη δια ζώσης διδασκαλία (Μ.Ο. 2,01, Τ.Α. 1,134). Όσον αφορά το αν θα συνιστούσαν την εξ αποστάσεως διδασκαλία σε έναν συνάδελφο απάντησαν με Μ.Ο. 1,96 και Τ.Α. 1,263, καθώς και ότι το ενδιαφέρον των μαθητών τους για το μάθημα αυξήθηκε λίγο με αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας με Μ.Ο. 1,69 και Τ.Α. 1,120.

Ως προς τη μεταβλητή *«Αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας»* στις ερωτήσεις που αφορούσαν τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς η πλειονότητα των ερωτωμένων απάντησαν ότι έχουν ευχέρεια στη χρήση των ψηφιακών εργαλείων με Μ.Ο. 2,74 και Τ.Α. 0,050 και ότι η διδασκαλία των πειραμάτων ήταν πιο ικανοποιητική με την χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών από ότι στο εργαστήριο με Μ.Ο. 2,54 και Τ.Α. 1,077.

Όσον αφορά την *«Διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής»* απάντησαν ότι η εξ αποστάσεως διδασκαλία δεν διευκολύνει τη διδασκαλία ορισμένων κεφαλαίων της

Φυσικής που απαιτούν τη χρήση γραφικών παραστάσεων και εξισώσεων με Μ.Ο. 2,54 και Τ.Α. 1,077. Στο αν υπήρχε δυσκολία στην επίλυση ασκήσεων μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης απάντησαν με Μ.Ο 1,23 και Τ.Α 1,172. Ως προς τις κατάλληλες στρατηγικές και μεθόδους διδασκαλίας απάντησαν με Μ.Ο. 2,37 και Τ.Α. 0,927 ότι θεωρούν έχουν επιλέξει τις κατάλληλες. Γεγονός που σχετίζεται προφανώς ότι πολλοί εκπαιδευτικοί ήρθαν για πρώτη φορά σε επαφή με αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας. Παράλληλα απάντησαν ότι κατάφεραν να διατηρήσουν την προσοχή των μαθητών τους, κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, σε ικανοποιητικό βαθμό με Μ.Ο 1,56 και Τ.Α. 1,052, ενώ η πολιτισμική διαφορετικότητα των μαθητών τους δεν τους δυσχέρανε στην εξ αποστάσεως διδασκαλία με Μ.Ο 1,13 και Τ.Α. 1,262.

Οι εκπαιδευτικοί στις ερωτήσεις που αφορούσαν τη μεταβλητή *«Αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας»* ως προς τα χαρακτηριστικά των μαθητών απάντησαν στην πλειονότητά τους ότι υπήρχαν μαθητές που δεν επιθυμούσαν να μιλάνε μπροστά στην κάμερα με Μ.Ο. 2,45 και Τ.Α. 0,935 καθώς ότι οι μαθητές τους κατάφεραν να επικοινωνήσουν αποτελεσματικά μαζί τους τυχόν απορίες με Μ.Ο. 2,08 και Τ.Α. 1,066. Αυτή η άποψη των εκπαιδευτικών αξίζει να τονιστεί, γιατί η μάθηση επιτυγχάνεται καλύτερα μέσω της ενεργής συμμετοχής των μαθητών

Παράλληλα η πλειονότητα του δείγματος υποστήριξε ότι οι μαθητές τους δεν μπορούσαν πολύ να αλληλοεπιδράσουν μεταξύ τους κατά την διάρκεια της σύγχρονης εκπαίδευσης με Μ.Ο. 1,95 και Τ.Α. 1,318 καθώς ότι οι μαθητές τους συμμετείχαν λιγότερο με αυτόν τον τρόπο διδασκαλία από ότι στη δια ζώσης με Μ.Ο. 1,60 και Τ.Α. 1,380. Γεγονός πολύ σημαντικό γιατί οι απόψεις των μαθητών σχετικά με την τεχνολογία και την εξ αποστάσεως εκπαίδευση επιδρούν στην επιτυχία της μάθησης (Webster κα, 1997). Οι μαθητές εμφανίζουν γενικά στην βιβλιογραφία μικρότερη συμμετοχή όταν χρειάζεται να μιλήσουν μπροστά στην κάμερα από ότι θα είχαν στην παραδοσιακή τάξη (Burroughs, 1995· Nahl, 1993 και Storck, & Sproull, 1995).

Στις ερωτήσεις που αφορούσαν τη μεταβλητή *«Βιωσιμότητα»* η πλειονότητα των ερωτώμενων απάντησε ότι δεν έχουν αλλάξει το περιεχόμενο της διδασκαλίας τους για τους μαθητές με διαφορετικό πολιτισμικό υπόβαθρο με Μ.Ο. 1,18 και Τ.Α. 1,148 καθώς ότι δεν υπήρξε δυσχέρεια στην επικοινωνία με τους μαθητές τους λόγω ποιότητας ήχου, εικόνας ή ταχύτητας σύνδεσης στο διαδίκτυο με Μ.Ο. 1,36 και Τ.Α. 1,405. Συγκεκριμένα η αξιοπιστία στην ποιότητα της τεχνολογίας (καλή εικόνα και ήχος) είναι σημαντικός παράγοντας με θετικό πρόσημο στην τελική μαθησιακή

διαδικασία (Webster κα, 1997). Ο παράγοντας του κόστους αγοράς νέου εξοπλισμού, όπως κάμερα, που τους ήταν απαραίτητος για την πραγματοποίηση της σύγχρονης εκπαίδευσης τους επηρέασε αρκετά στην επιλογή μεταξύ σύγχρονης ή ασύγχρονης εκπαίδευσης με Μ.Ο. 2,72 και Τ.Α. ,1,194.

Η πλειονότητα των εκπαιδευτικών θεώρησε ότι η εξ αποστάσεως διδασκαλία δεν αύξησε την κοινωνική ανισότητα ανάμεσα στους μαθητές τους με Μ.Ο. 1,33 και Τ.Α. 1,276. Στην ερώτηση: «υπήρχαν μαθητές σας που αποκλείστηκαν από την εκπαιδευτική διαδικασία λόγω της έλλειψης τεχνολογικού εξοπλισμού από τις οικογένειές τους;», απάντησαν ότι λίγοι μαθητές τους είχαν πρόβλημα με Μ.Ο. 1,55 και Τ.Α. 1,374. Αυτό πρέπει να σχετίζεται με το γεγονός ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δούλευαν στον ιδιωτικό τομέα και παράλληλα στον μικρό αριθμό μεταναστών που είχαν στην τάξη τους.

Στις ερωτήσεις που αφορούσαν τον δεύτερο άξονα που ερευνήθηκε και σχετιζόνταν με την αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών οι μεταβλητές που μελετήθηκαν ήταν τέσσερις. Η πρώτη μεταβλητή αφορούσε την αυτό-αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού ως προς την «Χρήση της τεχνολογίας», η δεύτερη ως προς την «Ικανότητά του στη διαχείριση των αλλαγών», η τρίτη ως προς την «Διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής» και η τέταρτη ως προς την «παροχή κινήτρων για τους μαθητές τους».

Συγκεκριμένα στις ερωτήσεις που αφορούσαν τη μεταβλητή «Χρήση της τεχνολογίας» η πλειονότητα απάντησε ότι μπορούν γρήγορα να προσαρμόσουν τις νέες τεχνολογίες στη διδασκαλία του μαθήματός τους με Μ.Ο. 2,95, Τ.Α. 0,952 και κατάφεραν να δημιουργήσουν νέο ψηφιακό υλικό για τους μαθητές τους με Μ.Ο. 2,60 και Τ.Α. 1,220. Ταυτόχρονα οι εκπαιδευτικοί που εμφανίζουν υψηλή αυτό-αποτελεσματικότητα στην ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών καθώς και στη χρήση της τεχνολογίας θα μπορούν να εμφανίζουν υψηλή αποτελεσματικότητα και στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Παράλληλα η πλειονότητά τους θεώρησε ότι είναι αρκετά χρήσιμη η επιμόρφωσή τους σε θέματα ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση με Μ.Ο. 2,77 και Τ.Α. 1,092.

Αντίθετα η πλειονότητα θεώρησε ότι δεν κατάφεραν να συνεργαστούν αποτελεσματικά με συναδέλφους τους χρησιμοποιώντας την ψηφιακή τεχνολογία με Μ.Ο. 2,19, Τ.Α. 1,058 και σε μικρό βαθμό προτίμησαν να χρησιμοποιήσουν εξ ολοκλήρου το υλικό άλλων συναδέλφων για την εξ αποστάσεως διδασκαλία των

μαθητών τους (Μ.Ο. 1,71 και Τ.Α. 1,310). Ταυτόχρονα απάντησαν ότι μπόρεσαν να χρησιμοποιήσουν την ψηφιακή τεχνολογία αποτελεσματικά (Μ.Ο. 2,46, Τ.Α. 1,065) και να εμπλουτίσουν το μάθημά τους με την χρήση υλικού από το διαδίκτυο με Μ.Ο. 1,69 και Τ.Α. 1,407. Τα παραπάνω αποτυπώνουν ως ένα βαθμό και τη σύγκυση που επικρατεί στις απαντήσεις των εκπαιδευτικών γύρω από θέματα που σχετίζονται με την τηλεκπαίδευση και το ψηφιακό υλικό. Απόρροια του γεγονότος ότι για όλους (εκπαιδευτικούς και μαθητές) η κατάσταση που βιώνουμε στην εκπαίδευση το έτος 2019 – 2020 είναι πρωτόγνωρο.

Στις ερωτήσεις που αναφέρονται στη μεταβλητή *«Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών»*, οι εκπαιδευτικοί απάντησαν στην πλειονότητά τους ότι μπορούν να λειτουργήσουν με ευελιξία όταν αλλάζουν οι συνθήκες με Μ.Ο. 2,76 και Τ.Α. 1,047. Παράλληλα οι περισσότεροι ανέφεραν ότι είναι αρκετά οργανωμένοι στη δουλειά τους (Μ.Ο.2,68, Τ.Α. 1,000) και εξισορροπούν το ρόλο του εκπαιδευτικού με τις άλλες διαστάσεις της ζωής τους με Μ.Ο. 2,76, Τ.Α. 1,071.

Όσον αφορά την διδασκαλία τους θεωρούν ότι διατηρούν γενικά θετική στάση απέναντι στους νέους τρόπους διδασκαλίας (Μ.Ο. 2,92, Τ.Α. 1,003) και η εμπειρία της εξ αποστάσεως διδασκαλίας άλλαξε σε αρκετό βαθμό τον τρόπο με τον οποίον θα διδάσκουν το μάθημα στο μέλλον με Μ.Ο. 2,71 και Τ.Α. 1,163. Η πλειονότητα του δείγματος θεώρησε ότι όταν κάνουν λάθη την ώρα του μαθήματος, τα βλέπουν σαν καλή ευκαιρία για να μάθουν νέα πράγματα (Μ.Ο. 2,86, Τ.Α. 1,090) και όταν νιώθουν εκνευρισμό ή θυμό την ώρα του μαθήματος, μπορούν να διατηρήσουν σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό την ψυχραιμία τους (Μ.Ο. 2,71, Τ.Α. 1,008).

Η πλειονότητα ανέφερε ότι δεν τους αρέσουν οι προκλήσεις στη δουλειά τους (Μ.Ο. 0,79, Τ.Α. 1,99) και ότι αισθάνονται πιο σίγουροι στη δια ζώσης διδασκαλία από ότι στην εξ αποστάσεως (Μ.Ο. 2,44, Τ.Α. 1,191). Αυτό συνάγει και με τις απαντήσεις που δώσαν οι περισσότεροι στις ερωτήσεις: «θα προσπαθήσω στο μέλλον το υλικό μου να είναι όλο σε ψηφιακή μορφή;» στην οποία οι περισσότεροι απάντησαν καθόλου (Μ.Ο. 1,18, Τ.Α. 1,114) και «Στο μέλλον θα ήθελα να φτιάξω τη δική μου ιστοσελίδα με υλικό για τους μαθητές μου;» στην οποία η πλειονότητα των απαντήσεων ήταν: λίγο (Μ.Ο. 2,03, Τ.Α. 1,195). Αυτό ίσως σχετίζεται με το γεγονός ότι η πλειονότητα

απαντήσαν ότι σε μικρό βαθμό η χρήση της τεχνολογίας συνεισφέρει θετικά στη διδασκαλία τους (Μ.Ο. 2,41, Τ.Α. 1,050).

Παράλληλα στο πλαίσιο του ρόλου τους ως εκπαιδευτικού, σε μικρό βαθμό θέτουν στόχους και προσπαθούν να τους επιτύχουν (Μ.Ο. 2,24, Τ.Α. 1,350), ενώ η αναμετάδοση της εικόνας τους μέσω διαδικτυακής κάμερας τους έκανε να νιώσουν αρκετή αμηχανία με αποτέλεσμα να προτιμήσουν την ασύγχρονη εκπαίδευση (Μ.Ο. 2,73, Τ.Α. 1,124).

Όσον αφορά τη μεταβλητή που μας δείχνει την αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών ως προς την «*Διδασκαλία του μαθήματος*» απάντησε η πλειονότητα ότι σε αρκετό βαθμό σκέφτονται πάνω στις προηγούμενες ιδέες των μαθητών τους όταν σχεδιάζουν το μάθημά τους (Μ.Ο. 2,67, Τ.Α. 1,002) και γίνονται αρκετά αντιληπτοί και από τους πιο αδύναμους μαθητές τους στο μάθημα της Φυσικής (Μ.Ο. 2,65, Τ.Α. 1,215).

Τέλος στις ερωτήσεις που αφορούσαν την «*Παροχή κινήτρων στους μαθητές*» απάντησαν ότι μπόρεσαν σε μικρό βαθμό να διατηρήσουν την αλληλεπίδραση με τους μαθητές τους στην εξ αποστάσεως διδασκαλία (Μ.Ο. 2,41, Τ.Α. 1,189), αλλά ενθάρρυναν αρκετά όλους τους μαθητές τους ως προς την συμμετοχή τους στο μάθημα (Μ.Ο. 2,79, Τ.Α. 0,998). Η ενθάρρυνση των μαθητών στη συμμετοχή τους στο μάθημα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει θετικό αντίκτυπο στο μαθησιακό αποτέλεσμα (Webster κα, 1997).

#### **4. Περιορισμοί της έρευνας**

Η έρευνα αυτή αποτέλεσε μια πρώτη προσπάθεια μελέτης της κοινωνικής εγκυρότητας της αυτό-αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που δίδασκαν το μάθημα της Φυσικής την Άνοιξη του 2020. Θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν, κατά την ερμηνεία και την γενίκευση των αποτελεσμάτων οι περιορισμοί στο δείγμα και την μεθοδολογία της έρευνας.

Λόγω του περιορισμού των μετακινήσεων εξαιτίας της υγειονομικής κρίσης που υπήρχε την περίοδο της έρευνας, το μέγεθος του δείγματος ήταν περιορισμένο. Ταυτόχρονα η απουσία αντίστοιχου ερευνητικού εγχειρήματος λόγω της πρωτόγνωρης

κατάστασης εξαιτίας του COVID 19, οδήγησε στην δημιουργία ενός νέου εργαλείου μέτρησης το οποίο χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά, αποτελώντας εξ ορισμού έναν περιορισμό στην έρευνα.

Από το σύνολο του δείγματος μόλις το 28% των ερωτηθέντων δούλεψε σε δημόσιο σχολείο, γεγονός που πρέπει να ληφθεί υπόψιν ως προς τα αποτελέσματα του δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος και συγκεκριμένα στο κατά πόσον σχετίζεται η βιωσιμότητα σε οικονομικό και τεχνολογικό υλικό από τον διδάσκοντα και τους μαθητές σε σχέση με τον αριθμό μαθητών από οικογένειες μεταναστών που είχαν στην τάξη τους. Από τη συσχέτιση των παραπάνω μεταβλητών βρέθηκε ότι επηρεάζεται μέτρια έως ελάχιστα η βιωσιμότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας από την παρουσία μεγάλου αριθμού μαθητών από οικογένειες μεταναστών αλλά θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν ότι σε ποσοστό 72% οι ερωτώμενοι εργάζονταν στον ιδιωτικό τομέα και οι 29 από τους 78 εκπαιδευτικούς δήλωσαν πως δεν έχουν κανένα παιδί από οικογένειες μεταναστών στην τάξη τους.

Παρόλο που οι δείκτες αξιοπιστίας ήταν ιδιαίτερα ικανοποιητικοί μελλοντικοί ερευνητές θα πρέπει να λάβουν υπόψιν την κλίμακα που αναφέρεται στην αυτό-αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού ως προς την χρήση της τεχνολογίας και στο αν σχετίζεται θετικά με το επίπεδο της τυπικής του εκπαίδευσης και το είδος των επιμορφώσεων που έχει λάβει για το οποίο καμία μεταβλητή δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική.

Η αποτίμηση της έρευνας θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στον σχεδιασμό παρεμβάσεων από εκπαιδευτικούς φορείς για να βελτιωθεί η ποιότητα και ο τρόπος εφαρμογής της εξ αποστάσεως διδασκαλίας του μαθήματος, ενθαρρύνοντας τους εκπαιδευτικούς, συμβάλλοντας στην μείωση του άγχους τους στην εξ αποστάσεως διδασκαλία και οδηγώντας με αυτόν τον τρόπο σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα στις περιπτώσεις που είναι απαραίτητη η εφαρμογή της.

Μια περαιτέρω μελέτη θα μπορούσε να αφορά τις απόψεις των μαθητών ως προς την αυτό-αποτελεσματικότητα τους στο μάθημα της Φυσικής, τόσο ως προς τη θεωρητική κατανόηση του μαθήματος όσο και ως προς τις ικανότητές τους σε ψηφιακές προσομοιώσεις κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.



# Παράρτημα 1



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών  
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Με την παρούσα επιστολή ζητώ τη συμβολή σας στην έρευνα που διεξάγω μέσω του Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, για την εκπόνηση της Διπλωματικής μου εργασίας με θέμα: *«Η επίδραση της αυτό-αποτελεσματικότητας καθηγητών Φυσικής στην κοινωνική εγκυρότητα της εφαρμογής της εξ-αποστάσεως διδασκαλίας»*.

Το παρόν ερωτηματολόγιο που δίνεται είναι ανώνυμο. Τα στοιχεία που συμπληρώνονται θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά από τον ερευνητή για τους στόχους της συγκεκριμένης έρευνας, τηρώντας τόσο την ανωνυμία όσο και την εμπιστευτικότητα.

Σας παρακαλώ να απαντήσετε στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου όσο το δυνατόν με μεγαλύτερη ακρίβεια, για την επιτυχή διεξαγωγή της έρευνας.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τον χρόνο και την πολύτιμη συνεργασία σας!

Κοντογιάννη Μαρία

Φυσικός Ε.Κ.Π.Α.

## Παράρτημα 2

### Ερωτηματολόγιο

Παρακαλείσθε να διαβάσετε προσεκτικά τις ερωτήσεις και να συμπληρώσετε το παρακάτω ερωτηματολόγιο:

#### ΜΕΡΟΣ Α΄

1. Φύλο:  Άνδρας  Γυναίκα
2. Ηλικία: .....
3. Περιοχή κατοικίας: .....
4. Θέση εργασίας εκπαιδευτικός σε:
  - Δημόσιο φορέα
  - Ιδιωτικό φορέα
  - Φροντιστήριο
  - Ιδιαίτερα Μαθήματα
  - Άνεργος
5. Σχέση εργασίας:
  - Μόνιμος
  - Αναπληρωτής
  - Ωρομίσθιος
  - Κανένα από τα παραπάνω
6. Έτη προϋπηρεσίας: .....
7. Τάξεις που διδάσκω:  Α΄  Β΄  Γ΄ Γυμνασίου  
 Α΄  Β΄  Γ΄ Λυκείου
8. Αριθμός μαθητών από οικογένειες μεταναστών που έχω στην τάξη μου;
9. Το επίπεδο της τυπικής μου εκπαίδευσης είναι:
  - Απόφοιτος ΑΕΙ
  - Κάτοχος μεταπτυχιακού διπλώματος
  - Κάτοχος διδακτορικού διπλώματος
10. Επιμόρφωση:
  - Εξ αποστάσεως
  - Δια ζώσης
  - Και τα δύο

11. Έχω παρακολουθήσει σεμινάριο:
- 1-50 ωρών
  - 51- 100 ωρών
  - 101-250 ωρών
  - 251-499 ωρών
  - 500-
12. Έχω εκπαιδευτεί ή παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο για τις ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση;
- ΝΑΙ  ΟΧΙ
13. Έχω υλοποιήσει έρευνες που αφορούν θέματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σαν συμμετέχοντας ή ερευνητής;
- ΝΑΙ  ΟΧΙ
14. Κατά την διάρκεια της υγειονομικής κρίσης του COVID19 χρησιμοποίησα την εξ αποστάσεως διδασκαλία με τους μαθητές μου;
- ΝΑΙ  ΟΧΙ
15. Αν ναι χρησιμοποίησα:
- Σύγχρονη εκπαίδευση
  - Ασύγχρονη εκπαίδευση
  - Και τα δυο.
16. Επέλεξα την ασύγχρονη εκπαίδευση γιατί: .....
17. Κατά την διάρκεια της υγειονομικής κρίσης του COVID19 ο μέσος όρος ωρών διδασκαλίας ανά ημέρα ήταν: .....
18. Έχω δικιά μου ιστοσελίδα, κανάλι στο you tube ή άλλο τρόπο με τον οποίον έχω το υλικό μου ανεβασμένο στο διαδίκτυο πριν την υγειονομική κρίση με τον COVID19;
- ΝΑΙ  ΟΧΙ

## ΜΕΡΟΣ Β΄

Ερωτήσεις που σχετίζονται με την εξ αποστάσεως διδασκαλία λόγω της υγειονομικής κρίσης του COVID19.

Ανάλογα με το βαθμό στον οποίο συμφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις, επιλέξτε και κυκλώστε έναν αριθμό της ανιούσας κλίμακας 1-5 (όπου 1= καθόλου, 2= λίγο, 3= αρκετά, 4= πολύ, 5= πάρα πολύ).

### 1. Κοινωνική εγκυρότητα

Εξ αποστάσεως διδασκαλία και εκπαιδευτικοί.

	<b>Όσον αφορά την εξ αποστάσεως διδασκαλία θεωρώ ότι:</b>	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	
1.1	έχω ευχέρεια στη χρήση των ψηφιακών εργαλείων.	1	2	3	4	5
1.2	έχω επιλέξει τις κατάλληλες στρατηγικές και διδακτικές μεθόδους για αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας.	1	2	3	4	5
1.3	μπορώ να χειριστώ με άνεση και ευχέρεια αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας.	1	2	3	4	5
1.4	από εδώ και στο εξής θα χρησιμοποιώ τις ψηφιακές τεχνολογίες στη δια ζώσης διδασκαλία.	1	2	3	4	5
1.5	έχω αλλάξει το περιεχόμενο της διδασκαλίας μου για τους μαθητές με διαφορετικό πολιτισμικό υπόβαθρο.	1	2	3	4	5
1.6	η πολιτισμική διαφορετικότητα των μαθητών μου δυσχεραίνει τη διδασκαλία.	1	2	3	4	5
1.7	θα συνιστούσα την εξ αποστάσεως διδασκαλία σε έναν συνάδελφο.	1	2	3	4	5
1.8	αναγκάστηκα να αλλάξω τον τρόπο διδασκαλίας μου παρόλο που δε πίστευα ότι ήταν προς το καλύτερο.	1	2	3	4	5
1.9	το οικονομικό κόστος για την αγορά νέου εξοπλισμού, όπως κάμερα, που μου ήταν απαραίτητος για την πραγματοποίηση της σύγχρονης εκπαίδευσης ήταν πολύ μεγάλο, για αυτό και προτίμησα την ασύγχρονη εκπαίδευση.	1	2	3	4	5
1.10	οι μαθητές κατάφεραν να επικοινωνήσουν αποτελεσματικά μαζί μου τυχόν απορίες τους.	1	2	3	4	5

1.11	οι μαθητές μου μπορούσαν να αλληλοεπιδράσουν και μεταξύ τους κατά την διάρκεια της σύγχρονης εκπαίδευσης.	1 2 3 4 5
	<b>Όσον αφορά την εξ αποστάσεως διδασκαλία θεωρώ ότι:</b>	Καθόλου Λίγο Αρκετά Πολύ
1.12	υπήρχαν μαθητές μου που συμμετείχαν λιγότερο με αυτόν τον τρόπο διδασκαλία από ότι στη δια ζώσης.	1 2 3 4 5
1.13	υπήρχαν μαθητές που δεν επιθυμούσαν να μιλάνε μπροστά στην κάμερα.	1 2 3 4 5
1.14	κατάφερα να διατηρήσω την προσοχή των μαθητών μου κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας σε ικανοποιητικό βαθμό.	1 2 3 4 5
1.15	το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα αυξήθηκε με αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας.	1 2 3 4 5
1.16	υπήρχε δυσχέρεια στην επικοινωνία με τους μαθητές λόγω ποιότητας ήχου, εικόνας, ταχύτητας σύνδεσης στο διαδίκτυο.	1 2 3 4 5
1.17	η εξ αποστάσεως διδασκαλία αύξησε την κοινωνική ανισότητα ανάμεσα στους μαθητές μου.	1 2 3 4 5
1.18	υπήρχαν μαθητές μου που αποκλείστηκαν από την εκπαιδευτική διαδικασία λόγω της έλλειψης τεχνολογικού εξοπλισμού από τις οικογένειές τους.	1 2 3 4 5
1.19	η εξ αποστάσεως διδασκαλία δε διευκολύνει τη διδασκαλία ορισμένων κεφαλαίων της Φυσικής που απαιτούν τη χρήση γραφικών παραστάσεων και εξισώσεων.	1 2 3 4 5
1.20	υπάρχει δυσκολία στην επίλυση ασκήσεων μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	1 2 3 4 5
1.21	η διδασκαλία των πειραμάτων ήταν πιο ικανοποιητική με την χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών από ότι στο εργαστήριο.	1 2 3 4 5

## 2. Η αυτό-αποτελεσματικότητα στην τεχνολογία

Ερωτήσεις που σχετίζονται με την διδασκαλία και τις νέες τεχνολογίες.

Ανάλογα με το βαθμό στον οποίο συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις, επιλέξτε και κυκλώστε έναν αριθμό της κλίμακας 1-5 (όπου 1= διαφωνώ απόλυτα, 2= διαφωνώ, 3= δεν είμαι σίγουρος/η, 4= συμφωνώ, 5= συμφωνώ απόλυτα).

	<b>Όσον αφορά την διδασκαλία θεωρώ ότι:</b>	Καθόλου Λίγο Αρκετά Πολύ Πάρα πολύ
2.1	μπορώ να λειτουργήσω με ευελιξία όταν αλλάζουν οι συνθήκες.	1 2 3 4 5
2.2	είμαι πολύ οργανωμένος/η στη δουλειά μου.	1 2 3 4 5
2.3	όταν νιώθω εκνευρισμό ή θυμό την ώρα του μαθήματος, μπορώ να διατηρήσω την ψυχραιμία μου.	1 2 3 4 5
2.4	εξισορροπώ το ρόλο μου ως εκπαιδευτικός με τις άλλες διαστάσεις της ζωής μου.	1 2 3 4 5
2.5	σκέφτομαι πάνω στις προηγούμενες ιδέες των μαθητών μου όταν σχεδιάζω το μάθημά.	1 2 3 4 5
2.6	διατηρώ γενικά θετική στάση απέναντι στους νέους τρόπους διδασκαλίας.	1 2 3 4 5
2.7	μπορώ γρήγορα να προσαρμόσω τις νέες τεχνολογίες στη διδασκαλία του μαθήματός μου.	1 2 3 4 5
2.8	όταν κάνω λάθη την ώρα του μαθήματος, τα βλέπω σαν ευκαιρία για να μάθω.	1 2 3 4 5
2.9	στο πλαίσιο του ρόλου σας ως εκπαιδευτικού, θέτω στόχους και προσπαθώ να τους επιτύχω.	1 2 3 4 5
2.10	μου αρέσουν οι προκλήσεις στη δουλειά μου.	1 2 3 4 5
2.11	αισθάνομαι πιο σίγουρος στη δια ζώσης διδασκαλία από ότι στην εξ αποστάσεως.	1 2 3 4 5
2.12	η αναμετάδοση της εικόνας μου μέσω διαδικτυακής κάμερας με έκανε να νιώσω αμηχανία με αποτέλεσμα να προτιμήσω την ασύγχρονη εκπαίδευση.	1 2 3 4 5

2.13	η χρήση της τεχνολογίας συνεισφέρει θετικά στην διδασκαλία μου.	1 2 3 4 5
2.14	είναι χρήσιμη η επιμόρφωσή μου σε θέματα ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση.	1 2 3 4 5
2.15	μπορώ να διατηρήσω την αλληλεπίδραση με τους μαθητές μου και με την εξ αποστάσεως διδασκαλία.	1 2 3 4 5
	<b>Όσον αφορά την διδασκαλία θεωρώ ότι:</b>	Καθόλου Λίγο Αρκετά Πολύ Πάρα πολύ
2.16	ενθάρρυνα όλους τους μαθητές μου ως προς την συμμετοχή τους στο μάθημα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.	1 2 3 4 5
2.17	κατάφερα να συνεργαστώ αποτελεσματικά με συναδέλφους μου χρησιμοποιώντας την ψηφιακή τεχνολογία.	1 2 3 4 5
2.18	μπορώ να χρησιμοποιήσω την ψηφιακή τεχνολογία αποτελεσματικά.	1 2 3 4 5
2.19	γίνομαι αντιληπτός και από τους πιο αδύναμους μαθητές μου στο μάθημα της Φυσικής.	1 2 3 4 5
2.20	κατάφερα να δημιουργήσω νέο ψηφιακό υλικό για τους μαθητές μου.	1 2 3 4 5
2.21	θα προσπαθήσω το υλικό μου στο μέλλον να είναι όλο σε ψηφιακή μορφή.	1 2 3 4 5
2.22	εμπλούτισα το μάθημά μου με την χρήση υλικού από το διαδίκτυο.	1 2 3 4 5
2.23	προτίμησα να χρησιμοποιήσω εξ ολοκλήρου το υλικό άλλων συναδέλφων για την εξ αποστάσεως διδασκαλία των μαθητών μου.	1 2 3 4 5
2.24	στο μέλλον θα ήθελα να φτιάξω την δική μου ιστοσελίδα με υλικό για τους μαθητές μου.	1 2 3 4 5
2.25	η εμπειρία της εξ αποστάσεως διδασκαλίας άλλαξε τον τρόπο με τον οποίον θα διδάσκω το μάθημα μου στο μέλλον.	1 2 3 4 5

### Παράρτημα 3

	Αποτελεστικότητα της κοινωνικής εγκυρότητας των καθηγητών	Αποτελεσματικότητα της κοινωνικής εγκυρότητας των μαθητών	Βιωσιμότητα της κοινωνικής εγκυρότητας	Αποδοχή της κοινωνικής εγκυρότητας	Χρήση της τεχνολογίας	Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών	Διδασκαλία του μαθήματος	Παροχή κινήτρων στους μαθητές
Αποτελεσματικότητα της κοινωνικής εγκυρότητας των καθηγητών	1	,641**	,568**	,347**	,340**	,374**	,511**	,421**
		0	0	0,003	0,004	0,001	0	0
Αποτελεσματικότητα της κοινωνικής εγκυρότητας των μαθητών		1	,624**	,318**	0,193	0,226	,355**	,306**
			0	0,007	0,108	0,058	0,002	0,01
Βιωσιμότητα της κοινωνικής εγκυρότητας			1	-0,016	0,007	-0,012	0,032	0,08
				0,894	0,954	0,92	0,79	0,506
Αποδοχή της κοινωνικής εγκυρότητας				1	,759**	,686**	,746**	,775**
					0	0	0	0
Χρήση της τεχνολογίας					1	,872**	,814**	,839**
						0	0	0
Ικανότητα διαχείρισης των αλλαγών						1	,841**	,825**
							0	0
Διδασκαλία του μαθήματος							1	,829**
								0
Παροχή κινήτρων στους μαθητές								1



## Παράρτημα 4

<b>Όσον αφορά την εξ αποστάσεως διδασκαλία θεωρείτε ότι:</b>		
	<b>Μέσον Όρο</b>	<b>Τυπική απόκλιση</b>
<i>έχετε ευχέρεια στη χρήση των ψηφιακών εργαλείων.</i>	2,74	0,050
<i>έχετε επιλέξει τις κατάλληλες στρατηγικές και διδακτικές μεθόδους για αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας.</i>	2,37	0,927
<i>μπορείτε να χειριστείτε με άνεση και ευχέρεια αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας.</i>	2,60	0,985
<i>από εδώ και στο εξής θα χρησιμοποιήσετε τις ψηφιακές τεχνολογίες στη δια ζώσης διδασκαλία.</i>	2,01	1,134
<i>έχετε αλλάξει το περιεχόμενο της διδασκαλίας σας για τους μαθητές με διαφορετικό πολιτισμικό υπόβαθρο.</i>	1,18	1,148
<i>η πολιτισμική διαφορετικότητα των μαθητών σας δυσχεραίνει τη διδασκαλία.</i>	1,13	1,262
<i>θα συνιστούσατε την εξ αποστάσεως διδασκαλία σε έναν συνάδελφο.</i>	1,96	1,263
<i>θα μπορούσε να είναι ποτέ το ίδιο καλή όσο και η δια ζώσης.</i>	1,46	1,077
<i>αναγκαστήκατε να αλλάξετε τον τρόπο διδασκαλίας σας παρόλο που δεν πιστεύεται ότι ήταν προς το καλύτερο.</i>	0,77	1,161
<i>το οικονομικό κόστος για την αγορά νέου εξοπλισμού, όπως κάμερα, που σας ήταν απαραίτητος για την πραγματοποίηση της σύγχρονης εκπαίδευσης ήταν πολύ μεγάλο, για αυτό και προτιμήσατε την ασύγχρονη εκπαίδευση.</i>	2,72	1,194
<i>οι μαθητές σας κατάφεραν να επικοινωνήσουν αποτελεσματικά μαζί σας τυχόν απορίες τους.</i>	2,08	1,066
<i>οι μαθητές σας μπόρεσαν να αλληλοεπιδράσουν και μεταξύ τους κατά την διάρκεια της σύγχρονης εκπαίδευσης.</i>	1,95	1,318
<i>υπήρχαν μαθητές σας που συμμετείχαν λιγότερο με αυτόν τον τρόπο</i>	1,60	1,380

διδασκαλία από ότι στη διαζώσης		
υπήρχαν μαθητές που δεν επιθυμούσαν να μιλάνε μπροστά στην κάμερα,	2,45	0,935
κατάφεραν να διατηρήσουν την προσοχή των μαθητών τους κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας σε ικανοποιητικό βαθμό	1,56	1,052
το ενδιαφέρον των μαθητών τους για το μάθημα αυξήθηκε με αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας	1,69	1,120
υπήρχε δυσχέρεια στην επικοινωνία με τους μαθητές λόγω ποιότητας ήχου, εικόνας, ταχύτητας σύνδεσης στο διαδίκτυο	1,36	1,405
η εξ αποστάσεως διδασκαλία αύξησε την κοινωνική ανισότητα ανάμεσα στους μαθητές τους	1,33	1,276
υπήρχαν μαθητές σας που αποκλείστηκαν από την εκπαιδευτική διαδικασία λόγω της έλλειψης τεχνολογικού εξοπλισμού από τις οικογένειές τους	1,55	1,374
η εξ αποστάσεως διδασκαλία δε διευκολύνει τη διδασκαλία ορισμένων κεφαλαίων της Φυσικής που απαιτούν τη χρήση γραφικών παραστάσεων και εξισώσεων	1,56	1,275
υπάρχει δυσκολία στην επίλυση ασκήσεων μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	1,23	1,172
η διδασκαλία των πειραμάτων ήταν πιο ικανοποιητική με την χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών από ότι στο εργαστήριο	2,54	1,077

Πίνακας 18

<b>Όσον αφορά την διδασκαλία θεωρώ ότι:</b>		
	<b>Μέση τιμή</b>	<b>Τυπική απόκλιση</b>
<i>μπορώ να λειτουργήσω με ευελιξία όταν αλλάζουν οι συνθήκες.</i>	2,76	1,047
<i>είμαι πολύ οργανωμένος/η στη δουλειά μου.</i>	2,68	1,000
<i>όταν νιώθω εκνευρισμό ή θυμό την ώρα του μαθήματος, μπορώ να διατηρήσω την ψυχραιμία μου.</i>	2,71	1,008
<i>εξισορροπώ το ρόλο μου ως εκπαιδευτικός με τις άλλες διαστάσεις της ζωής μου.</i>	2,76	1,071
<i>σκέφτομαι πάνω στις προηγούμενες ιδέες των μαθητών μου όταν σχεδιάζω το μάθημά.</i>	2,67	1,002
<i>διατηρώ γενικά θετική στάση απέναντι στους νέους τρόπους διδασκαλίας.</i>	2,92	1,003
<i>μπορώ γρήγορα να προσαρμόσω τις νέες τεχνολογίες στη διδασκαλία του μαθήματός μου.</i>	2,95	0,952
<i>όταν κάνω λάθη την ώρα του μαθήματος, τα βλέπω σαν ευκαιρία για να μάθω.</i>	2,86	1,090
<i>στο πλαίσιο του ρόλου σας ως εκπαιδευτικού, θέτω στόχους και προσπαθώ να τους επιτύχω.</i>	2,24	1,350
<i>μου αρέσουν οι προκλήσεις στη δουλειά μου.</i>	0,79	1,199
<i>αισθάνομαι πιο σίγουρος στη δια ζώσης διδασκαλία από ότι στην εξ αποστάσεως.</i>	2,44	1,191
<i>η αναμετάδοση της εικόνας μου μέσω διαδικτυακής κάμερας με έκανε να νιώσω αμηχανία με αποτέλεσμα να προτιμήσω την ασύγχρονη εκπαίδευση.</i>	2,73	1,124
<i>η χρήση της τεχνολογίας συνεισφέρει θετικά στην διδασκαλία μου.</i>	2,41	1,050
<i>είναι χρήσιμη η επιμόρφωσή μου σε θέματα ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση.</i>	2,77	1,092

μπορώ να διατηρήσω την αλληλεπίδραση με τους μαθητές μου και με την εξ αποστάσεως διδασκαλία.	2,41	1,189
ενθάρρυνα όλους τους μαθητές μου ως προς την συμμετοχή τους στο μάθημα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.	2,79	±0,998
κατάφερα να συνεργαστώ αποτελεσματικά με συναδέλφους μου χρησιμοποιώντας την ψηφιακή τεχνολογία.	2,19	1,058
μπορώ να χρησιμοποιήσω την ψηφιακή τεχνολογία αποτελεσματικά.	2,46	1,065
γίνομαι αντιληπτός και από τους πιο αδύναμους μαθητές μου στο μάθημα της Φυσικής.	2,65	1,215
κατάφερα να δημιουργήσω νέο ψηφιακό υλικό για τους μαθητές μου.	2,60	1,220
θα προσπαθήσω το υλικό μου στο μέλλον να είναι όλο σε ψηφιακή μορφή.	1,18	1,114
εμπλούτισα το μάθημά μου με την χρήση υλικού από το διαδίκτυο.	1,69	1,407
προτίμησα να χρησιμοποιήσω εξ ολοκλήρου το υλικό άλλων συναδέλφων για την εξ αποστάσεως διδασκαλία των μαθητών μου.	1,71	1,310
στο μέλλον θα ήθελα να φτιάξω την δική μου ιστοσελίδα με υλικό για τους μαθητές μου.	2,03	1,195
η εμπειρία της εξ αποστάσεως διδασκαλίας άλλαξε τον τρόπο με τον οποίον θα διδάσκω το μάθημα μου στο μέλλον.	2,71	1,163

Πίνακας 19

## Βιβλιογραφικές αναφορές

### 1. Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Βλάχος, Ι. (2004). *Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, η πρόταση της Εποικοδόμησης*. Αθήνα: Γρηγόρης.

Γαλάνη, Β. (2010). *Πηγές διαμόρφωσης των προσδοκιών αυτό-αποτελεσματικότητας σε μαθητές με δυσκολίες μάθησης*. (Διδακτορική Διατριβή). Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα. doi:[10.12681/eadd/28831](https://doi.org/10.12681/eadd/28831).

Κάλφας, Β. (1997). *Επιστημονική Πρόοδος και Ορθολογικότητα*. Αθήνα: Νήσος.

Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Α. (1999). *Ψυχολογία κινήτρων*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Ματσαγγούρας, Η. (2007). *Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη*. Αθήνα: Gutenberg.

Παρθένης, Χ. (2013). *Θεωρία και Πράξη: μακρο-και μικροπροσεγγίσεις της Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης υπό το πρίσμα εφαρμοσμένων Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων*. Αθήνα: Ε.Κ.Π.Α.

Σκουλαρίδου, Ε., & Μαυροειδής, Η. (2016). *Συμπληρωματική σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση με χρήση μαθησιακών αντικειμένων από το Πανελλήνιο Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων – Φωτόδεντρο*. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 12(2), 56-72. doi:<https://doi.org/10.12681/jode.10862>.

Χάιζενμπεργκ, Β. (1971). *Φυσική και Φιλοσοφία. Η Επανάσταση στη Σύγχρονη Επιστήμη*. Αθήνα: Διογένης.

Χαλκιά, Κ. (2007). *Σημειώσεις του μαθήματος: Διδακτική των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Ε.Κ.Π.Α.

- Χαλκιά, Κ. (2019). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες. Θεωρητικά Ζητήματα, προβληματισμοί και προτάσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκης.
- Cummins, J. (2005). *Ταυτότητες υπό Διαπραγμάτευση. Εκπαίδευση με σκοπό την Ενδυνάμωση σε μια Κοινωνία της Ετερότητας*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Cohen, L. & Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Creswell, J. (2016). *Η έρευνα στην εκπαίδευση. Σχεδιασμός, Διεξαγωγή και Αξιολόγηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Έρευνας*. Αθήνα: Ιων.
- Kuhn, T.S. (1962). *Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*. Εκδόσεις: Σύγχρονα Θέματα.
- Hawking, S. (2019). *Σύντομες απαντήσεις στα μεγάλα ερωτήματα*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκης.

## 2. Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Armstrong, K.J., Ehrhardt, K.E., Cool, R.T. & Poling, A. (1997). *Social Validity and Treatment Integrity Data: Reporting in Articles Published in the Journal of Developmental and Physical Disabilities, 1991-1995*. *Journal of Developmental and Physical Disabilities* **9**, 359–367 <https://doi.org/10.1023/A:1024982112859>.
- 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. (1978). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, *1*(4), 139–161. doi:10.1016/0146-6402(78)90002-4.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action. A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1989). *Six theories of child development. Annals of child development*

(Vol. 6). JAI Press. Retrieved from:

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

<http://www.uky.edu/~eushe2/BanduraPubs/Bandura1989ACD.pdf>

Bandura, A. (2006a). Adolescent development from an argentic perspective. In F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Self –efficacy beliefs of adolescents* (pp. 1-43). Greenwich, CT: Information Age.

Bandura, A. (2012). On the functional properties of perceived self-efficacy revisited. *Journal of Management*, 38, 9–44. <https://doi.org/10.1177/0149206311410606>.

Battenberg, R. W. (1971). The Boston Gazette. March 20, 1728. *Epistolodidaktika* 1971 (1), 44-45.

Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Wallet, P. A., Fiset, M., & Huang, B. (2004). *How Does Distance Education Compare With Classroom Instruction? A Meta-Analysis of the Empirical Literature*. *Review of Educational Research*, 74(3), 379–439. <https://doi.org/10.3102/00346543074003379>

Brad, A. (2011). *A Study of the problem solving activity in high school students: Strategies and self-regulated learning*. *Acta Didactica Napocensia*, 4 (1), 21-30.

Burić, I., & Kim, L. E. (2020). *Teacher self-efficacy, instructional quality, and student motivational beliefs: An analysis using multilevel structural equation modeling*. *Learning and Instruction*, 66, 101302. [doi:10.1016/j.learninstruc.2019.101302](https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101302) .

Burroughs, R. (1995). *Technology and new ways of learning*. American Society for Engineering Education (ASEE) Prism. 4(5): 20-23.

Carter, S. L., (2010). *The Social Validity Manual. A Guide to Subjective Evaluation of Behavior Interventions in Applied Behavior Analysis*. Academic Press. Elsevier Inc. All

Carter, S. L., & Wheeler, J. J. (2019). *Background of social validity*. *The Social Validity Manual*, 1–19. [doi:10.1016/b978-0-12-816004-6.00001-1](https://doi.org/10.1016/b978-0-12-816004-6.00001-1) .

Crouch, C. H., Fagen, A. P., Callan, J. P. & E. Mazur. (2004). *Classroom demonstrations: Learning tools or entertainment?*, Am. J. Phys. 72, 835

<https://doi.org/10.1119/1.1707018>, όπως ανακτήθηκε από τον ιστότοπο στις 1/12/2020.

Dietrich, N., Kentheswaran, K., Ahmadi, A., Teychené, J., Bessière, Y., Alfenore, S., Laborie, S., Bastoul, D., Loubière, K., Guigui, C., Sperandio, M., Barna, L., Paul, E., Cabassud, C., Liné, A., Hébrard, G. (2020).

*Attempts, Successes, and Failures of Distance Learning in the Time of COVID-19*. J. Chem. Educ. 97, 9, 2448–2457

<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00717>

Dinsdale, W. A. (1953). *Inception and development of postal tuition*. The Statist 25th April, 1953, 572-575.

Dragon, T., Mavrikis, M., McLaren, B., Harrer, A., Kynigos, C., Wegerif, R. and Yang, Y. (2013). “*Metafora: A Web-based Platform for Learning to Learn Together in Science and Mathematics*,” IEEE Transactions on Learning Technologies, vol. PP, no. 99.

Haverback, R. H. (2020). “*Middle Level Teachers Quarantine, Teach, and Increase Self-Efficacy Beliefs: Using Theory to Build Practice During COVID-19*,” Middle Grades Review: Vol 6: Iss.2, Article 6. Available at: <https://scholarworks.uvm.edu/mgreview/vol6/iss2/6>.

Holmberg, B. (1986a). *Growth and structure of distance education*. Beckenham: Croom Helm.

Holmberg, B. (1995). *Theory and practice of distance education*. Second edition. London and New York: Routledge.

Holmberg, B. (2005). *Theory and Practice of Distance Education*.

<https://books.google.gr/books?hl=el&lr=&id=AgiIAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&d>



[q=holmberg+b.+2005&ots=ETg7mxpx-u&sig=ptVztyPyTn2-bQYDjhnPgdhBNSE&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://doi.org/10.1177/014544557714001), όπως ανακτήθηκε στις 11/2/2020.

Holmberg, B. (2005). *The evolution, principles and practices of distance education*. [http://www.unioldenburg.de/fileadmin/user\\_upload/c3l/master/mde/download/asfvolume11\\_eBook.pdf](http://www.unioldenburg.de/fileadmin/user_upload/c3l/master/mde/download/asfvolume11_eBook.pdf)

Kazdin, A. E. (1977). *Assessing the Clinical or Applied Importance of Behavior Change through Social Validation*. *Behavior Modification*, 1(4), 427–452. [doi:10.1177/014544557714001](https://doi.org/10.1177/014544557714001).

Kazdin, A.E. (2005). Social Validity. In *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science* (eds B.S. Everitt and D.C. Howell). <https://doi.org/10.1002/0470013192.bsa632>

Keegan, D. (2013). *The foundations of distance education*. London: Croom Helm /Routledge.

Kestin, G., Miller, K., McCarty, L. S., Callaghan, K. and Deslauriers, L. (2020). *Comparing the effectiveness of online versus live lecture demonstrations*, *Phys. Rev. Phys. Educ. Res.* 16, 013101, όπως ανακτήθηκε από τον ιστότοπο στις 1/12/2020. <https://journals.aps.org/prper/pdf/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.013101>, όπως ανακτήθηκε στις 1/12/2020.

Klein, P., Ivanjek, L., Dahlkemper, M.N., Jelivci'c, K., Geyer, M., Kuchemann, S., & Sušac, A. (2020). *Studying physics during the COVID-19 pandemic: Student assessments of learning achievement, perceived effectiveness of online recitations, and online laboratories*. arXiv: Physics Education.

Kuhn, T. (2012). *The structure of scientific revolutions: With an introduction by Ian Hacking*. University of Chicago Press.

Lewin, W. (2011). *For the Love of Physics: From the End of the Rainbow to the Edge of Time—A Journey Through the Wonders of Physics*. Simon & Schuster, New York.

Moore, M., & Thompson, M. (1990). *The effects of distance learning: A summary of literature*. ERIC Document Reproduction Service No. ED330 321.

Nahl, D. (1993). *Communication dynamics of a live interactive television system for distance education*. *Journal of Education for Library and Information Science*, 34(3): 200-217.

Pandiangan, P., Sanjaya, I G. M. & Jatmiko, B., (2017). *The validity and effectiveness of Physics independent learning model to improve Physics problem solving and selfdirected learning skills of students in open and distance education systems*. *Journal of Baltic Science Education*, Vol. 16, No. 5, 651-665.

<http://oaji.net/articles/2017/987-1509213674.pdf>.

Maddux, J.E. (1995). *Self-Efficacy Theory*. In: Maddux J.E. (eds) *Self-Efficacy, Adaptation, and Adjustment*. The Plenum Series in Social/Clinical Psychology. Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6868-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6868-5_1).

Phipps, R, Merisotis, J. (1999). *What's the difference? A review of contemporary research on the effectiveness of distance learning in higher education*. Washington, DC Institute for Higher Education Policy

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED429524.pdf>

Richey, R. C., (2008). Reflections on the 2008 AECT Definitions of the Field. *TECHTRENDS TECH TRENDS* 52, 24-25 (2008). <https://doi.org/10.1007/s11528-008-0108-2>

Roth, W. M., Campbell, J. M., Keith, B. L., and Boutonne, S. (1997). *Why may students fail to learn from demonstrations? A social practice perspective on learning in physics*, *J. Res. Sci. Teach.* 34, 509 .

[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199705\)34:5<509::AID-TEA6>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199705)34:5<509::AID-TEA6>3.0.CO;2-U),

όπως ανακτήθηκε από τον ιστότοπο στις 1/12/2020.

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2007). *Dimensions of teacher self-efficacy and relations with strain factors, perceived collective teacher efficacy, and teacher burnout. Journal of Educational Psychology, 99(3), 611–625.* [doi:10.1037/0022-0663.99.3.611](https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.3.611)

Shaw, K. A. (2004). *The Development of a Physics Self-Efficacy Instrument for Use in the Introductory Classroom.* AIP Conference Proceedings. <https://doi.org/10.1063/1.1807273>

Shawn, G. M., Yeany, R. H. and Britton, B. K. (1991). *A Constructive View of Learning Science, in the Psychology of Learning Science*, Routledge.

Shepardson, D. P., Moje, E. B., and KennardMcClelland, A. M. (1994).

*The impact of science demonstration on children's understanding of air pressure*, J. Res. Sci. Teach. 31, 243

<https://doi.org/10.1002/tea.3660310305>, όπως ανακτήθηκε από τον ιστότοπο στις 1/12/2020.

Storck, J., & Sproull, L. (1995). *Through a glass darkly. What do people learn in videoconferences?* Human Communication Research, 22: 197-219.

Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). *Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. Teaching and Teacher Education, 17, 783–805.* [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1).

Webster, J., & Hackley, P. (1997). *Teaching Effectiveness in Technology-Mediated Distance Learning. Academy of Management Journal, 40(6), 1282–1309.* doi:10.5465/25703.

Wolf, M. M. (1978). Social validity: The case for subjective measurement or how applied behavior analysis is finding its heart. *Journal of Applied Behavior Analysis, 11(2), 203–214.* <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-203>

Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). *Self-Motivation for Academic Attainment: The Role of Self-Efficacy Beliefs and Personal Goal Setting. American Educational Research Journal, 29(3), 663–676.*

[doi:10.3102/00028312029003663](https://doi.org/10.3102/00028312029003663)

### 3. Δικτυογραφία

<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/EL/COM-2018-23-F1-EL-MAIN-PART-1.PDF>

<https://ourworldindata.org/coronavirus>

<https://ourworldindata.org/grapher/school-closures-covid?tab=table&stackMode=absolute&time=2020-11-29.latest&region=World>

<https://www.oercommons.org/>

[https://ec.europa.eu/education/news/public-consultation-new-digital-education-action-plan\\_el](https://ec.europa.eu/education/news/public-consultation-new-digital-education-action-plan_el)