

**Το κίνητρο ως παράγοντας για την μάθηση των Φυσικών Επιστημών.
Απόψεις φοιτητών Παιδαγωγικών Τμημάτων του Πανεπιστημίου
Θεσσαλίας**

Τσιχουρίδης Χαρίλαος

Μέλος Ε.Δι.Π., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
hatsihour@uth.gr

Κρυωνά Νεφέλη

Εκπαιδευτικός Ειδικής Αγωγής
nkryona@uth.gr

Βαβουγιός Διονύσιος

Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
dvanou@uth.gr

Περίληψη

Η επιστημονική γνώση είναι πολύ σημαντική για κάθε άτομο της σημερινής αυστηρά θεμελιωμένης πάνω στις θετικές επιστήμες κοινωνία. Η σωστή ανάπτυξή της ωστόσο, προϋποθέτει την ανταπόκριση στις ανάγκες και τις υπάρχουσες εμπειρίες του ατόμου, οι οποίες αντικατοπτρίζονται στην κινητοποίησή του να αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες σχετικές με τις Φυσικές Επιστήμες (Φ.Ε.). Έτσι, είναι καθοριστικής σημασίας να μελετηθούν τα κίνητρα μάθησης των μαθητών και φοιτητών και συγκεκριμένα τα κίνητρα για τη μάθηση των Φ.Ε. που είναι και ο βασικός στόχος της παρούσας εργασίας. Η ερευνητική προσέγγιση για την μέτρηση της κινητοποίησης για τη μάθηση των Φ.Ε., βασίστηκε στη προσαρμογή στην ελληνική γλώσσα ενός ερευνητικού εργαλείου (ερωτηματολογίου) των Velayutham et al (2011) το οποίο δόθηκε σε δείγμα 82 φοιτητών/τριών των Παιδαγωγικών Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν την ύπαρξη υψηλής συσχέτισης μεταξύ των επιμέρους παραγόντων κινητοποίησης για την μάθηση των Φ.Ε..

Λέξεις Κλειδιά: Φυσικές Επιστήμες, κίνητρα, προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο, αξία αντικειμένου-στόχου, αυτό-αποτελεσματικότητα, αυτορρύθμιση

Εισαγωγή

Σύμφωνα με στατιστικά δεδομένα και έρευνες φαίνεται πως παγκοσμίως υπάρχει μείωση του ενδιαφέροντος και της συμμετοχής φοιτητών σε κλάδους και μαθήματα Φ.Ε. (Ainley et al, 2008). Συγκεκριμένα, στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, τα μαθήματα Φ.Ε. στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση αποτελούν πολύ μικρό μέρος του προγράμματος σπουδών, ενώ στη δευτεροβάθμια κυριαρχεί η χρηστική τους αξία, δηλαδή αντιμετωπίζονται ως ένα μάθημα που οφείλει να απασχολεί τους μαθητές οι οποίοι θα αξιολογηθούν σε αυτό για την προαγωγή τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, η οποία στρέφεται στην εξειδίκευση, μαθήματα Φ.Ε. συναντώνται στα αντίστοιχα τμήματα Φ.Ε., αλλά και σε παιδαγωγικά τμήματα. Στα παιδαγωγικά τμήματα έχει παρατηρηθεί πως υπάρχει ιδιαίτερα χαμηλή συμμετοχή στα μαθήματα Φ.Ε. και διδακτικής τους. Αυτό μπορεί να συμβαίνει για λόγους που ποικίλουν, όπως την απουσία εγγενούς ενδιαφέροντος, την πεποίθηση ότι οι Φ.Ε. είναι δύσκολο να κατανοηθούν ή ακόμα και ότι είναι εύκολο να διδαχθούν και για αυτό δε χρειάζεται περαιτέρω εκπαίδευση σε αυτές.

Μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που καλούνται να αντιμετωπίσουν εκπαιδευτικοί κάθε βαθμίδας, είναι η καλλιέργεια κινήτρων για μαθησιακή εμπλοκή στους μαθητές τους. Η αναφορά στα κίνητρα μάθησης γίνεται συνήθως με τη διατύπωση δύο ειδών κινήτρων, των ενδογενών και των εξωγενών κινήτρων. Ωστόσο, τα κίνητρα για μάθηση δεν είναι μια

δυναμική κατάσταση, αλλά εντοπίζονται σε ένα συνεχές φάσμα. Σύμφωνα με τους Deci et al (1991), ο διαχωρισμός μιας συμπεριφοράς σε αυτόνομη ή ελεγχόμενη γίνεται βάσει της έδρας της αιτίας της (locus of causality). Ανάλογα γίνεται και η κατάταξη των κινήτρων, καθώς τα ενδογενή κίνητρα οδηγούν σε αυτόνομες συμπεριφορές, ενώ τα εξωγενή σε ελεγχόμενες. Από το ένα άκρο της πλήρους ταύτισης των αξιών και επιθυμιών ενός ατόμου με την εκάστοτε συμπεριφορά ή πράξη, υπάρχει ένα εύρος καταστάσεων έως το άλλο άκρο, της μηδενικής ταύτισης αυτών και της επίδειξης της συμπεριφοράς ή πράξης λόγω εξωτερικών παραγόντων και ατόμων. Σε αυτό το φάσμα, εγκιβωτίζονται διαφορετικοί βαθμοί ενστερνισμού των αξιών κάποιων συμπεριφορών ή πράξεων από το ίδιο το άτομο. *Κάποιος μπορεί να ταυτίζεται πλήρως με αυτές, να ταυτίζεται με το αποτέλεσμα αυτών, να προσαρμόζει την εν λόγω συμπεριφορά ή πράξη σύμφωνα με τις δικές του αξίες, να συμφωνεί με μια συμπεριφορά λόγω του περιβάλλοντος χωρίς να ασπάζεται τις αξίες αυτής, ή τέλος, να δρα βάσει συγκεκριμένων συνθηκών αμοιβής ή τιμωρίας, είτε εξωτερικών, όπως η επιβράβευση, είτε εσωτερικών, όπως η ενοχή (Deci et al, 1991). Συμπερασματικά, εκτός από τα ξεκάθαρα ενδογενή κίνητρα, η κινητοποίηση κάποιου μπορεί να προέρχεται από την εξισορρόπηση των αξιών και επιθυμιών του με τις ανάγκες που προκύπτουν από το περιβάλλον του, μια κατάσταση η οποία εκδηλώνεται συνήθως στα χρόνια της ενηλικίωσης. Οι Velayutham et al (2011) μετά από μελέτη της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, ανέδειξαν τέσσερις παράγοντες οι οποίοι συντελούν στον βαθμό κινητοποίησης ενός ατόμου για την εκμάθηση Φ.Ε., τον προσανατολισμό στον μαθησιακό στόχο, την αξία του αντικειμένου-στόχου, την αυτο-αποτελεσματικότητα και την αυτορρύθμιση.

Η κινητοποίηση ενός εκπαιδευόμενου εξαρτάται άμεσα από τον βαθμό στον οποίο είναι επικεντρωμένος στον στόχο του. Αυτός ο στόχος μπορεί να αφορά τη μάθηση, δηλαδή την κατανόηση του περιεχομένου ενός μαθήματος σε βάθος, ή να αφορά την επίδοση, δηλαδή την αξιολόγηση και τη γενικότερη εικόνα που δημιουργείται σε άλλους. Η πρώτη περίπτωση ονομάζεται προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο και είναι ισχυρός παράγοντας κινητοποίησης, ενώ η δεύτερη, γνωστή ως προσανατολισμός στην επίδοση μπορεί να λειτουργεί ανασταλτικά για τα κίνητρα ενός μαθητή ή φοιτητή. Σημαντικός είναι ο ρόλος του εκπαιδευτικού Φ.Ε., ο οποίος είναι απαραίτητο να καθοδηγήσει τους μαθητές του προς τον κατάλληλο μαθησιακό στόχο, κάτι το οποίο θα συνεισφέρει στην καλλιέργεια προσαρμοστικών συμπεριφορών, την ενίσχυση ενδιαφέροντος για τις Φ.Ε., αλλά και την επίδοσή τους. Οι στόχοι που τίθενται σε ένα μάθημα Φ.Ε., εκτός από την εναρμόνισή τους με το εκάστοτε αναλυτικό πρόγραμμα, επιβάλλεται να συμβαδίζουν με τα ενδιαφέροντα των εκπαιδευόμενων ώστε να αυξηθεί η προσήλωσή τους σε αυτούς και στη μαθησιακή διαδικασία. Η ύπαρξη ενός ξεκάθαρα διατυπωμένου στόχου, που επιπλέον αφορά τα ενδιαφέροντα και τις εμπειρίες του ατόμου, σε συνδυασμό με την πειθαρχημένη αντιμετώπιση της εργασίας που απαιτείται για την κατάκτηση αυτού του στόχου, αποτελούν ισχυρό παράγοντα για αυξημένη προσήλωση προς τον στόχο αυτόν.

Η αξία που αποδίδει ένας εκπαιδευόμενος στο έργο του, είναι ισχυρός παράγοντας της κινητοποίησής του ως προς την προσπάθεια και την επιμονή του για την ολοκλήρωση αυτού του έργου. Έρευνες των Pintrich και De Groot (1990) και των Wolters, Yu και Pintrich (1996) (όπως αναφέρεται από τους Velayutham et al, 2011), έδειξαν ότι η αξία που αποδίδεται σε ένα έργο έχει άμεση σχέση με γνωστικές και αυτορρυθμιστικές στρατηγικές, ενώ αποδείχθηκε ότι πράγματι μαθητές που πίστευαν ότι το μαθησιακό τους έργο ήταν ενδιαφέρον και σημαντικό έδειχναν περισσότερο ζήλο να κατανοήσουν και να μάθουν περισσότερα σχετικά με αυτό, ενώ οι Tuan et al επιβεβαίωσαν επίσης αυτά τα ευρήματα στον τομέα της εκμάθησης Φ.Ε.. Οι Eccles et al (1983) όρισαν τέσσερις κατηγορίες στις οποίες διαχωρίζεται η προσωπική πρόσδοση αξίας σε ένα αντικείμενο-στόχο (subjective task value): την αξία επίτευξης (attainment value), την ενδογενή αξία (intrinsic value), τη χρηστική αξία (utility value) και το κόστος (cost) (Wigfield et al, 2009). Οι παραπάνω κατηγορίες δεν είναι πλήρως ανεξάρτητες μεταξύ τους, αλλά συνδέονται και ολοκληρώνουν την προσωπική

πρόσδοση αξίας σε έναν στόχο ή σε ένα έργο, ενώ πρέπει να δοθεί έμφαση στην ατομικότητα κάθε παράγοντα, στο γεγονός δηλαδή ότι διαφέρουν μεταξύ εκπαιδευομένων.

Πρώτος ο Bandura όρισε την αυτο-αποτελεσματικότητα ως «την πίστη ενός ατόμου στις ικανότητές του να οργανώνει και να εκτελεί μια προκαθορισμένη σειρά δράσεων με σκοπό να λύσει ένα πρόβλημα ή να ολοκληρώσει επιτυχώς μια εργασία». Ο ίδιος θεωρεί επίσης ότι η αυτο-αποτελεσματικότητα είναι «μια πολυδιάστατη δομή η οποία ποικίλει σε ισχύ, γενίκευση και επίπεδο (ή αλλιώς δυσκολία)». Με απλούστερη διατύπωση, η αυτο-αποτελεσματικότητα είναι μια πτυχή της αυτοπεποίθησης ενός ατόμου, που αφορά την πίστη ότι με κατάλληλη χρήση των ικανοτήτων και δεξιοτήτων του μπορεί να προκαλέσει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η ενίσχυση της αυτο-αποτελεσματικότητας είναι παράγωγο θετικών εμπειριών του ατόμου, δηλαδή η επιτυχία σε μαθήματα Φ.Ε. θα δημιουργήσει μελλοντικά υψηλότερα επίπεδα αυτοπεποίθησης αναφορικά με τις δυνατότητές τους στην εκμάθηση Φ.Ε.. Ερευνητικά ευρήματα έχουν δείξει συσχέτιση μεταξύ της αυτο-αποτελεσματικότητας των φοιτητών και της επίδοσής τους και της επιδεικνυόμενης επιμονής τους για επιτυχία, ενώ έχει βρεθεί ότι ο εν λόγω παράγοντας επηρεάζει τις επαγγελματικές επιλογές τους (Schunk & Rajares, 2009).

Με τον όρο αυτορρύθμιση, στην εκπαίδευση εννοούμε την τάση του μαθητή να εμπλέκεται στη μαθησιακή διαδικασία αυτόνομα, έχοντας εσωτερικά κίνητρα τα οποία σχετίζονται με τις διαθέσεις και τις επιθυμίες του. Στην αυτορρυθμιζόμενη ή αυτοελεγχόμενη μάθηση, ο εκπαιδευόμενος είναι εκείνος που καθορίζει τους στόχους του, αλλά και τις στρατηγικές και τις μεθόδους που θα τον οδηγήσουν στην επιτυχία. Σύμφωνα με τους Pintrich και De Groot (1990, όπως αναφέρεται στο Velayutham et al, 2011) τα βασικά στοιχεία της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης είναι τρία: η μεταγνωστική διαχείριση των γνώσεων, η χρήση γνωστικών στρατηγικών και ο έλεγχος και η διαχείριση των προσπαθειών για το μαθησιακό έργο. Ένα άτομο-ενορχηστρωτής της μάθησής του στις Φ.Ε., βρίσκει τους τρόπους εκείνους με τους οποίους μπορεί να μάθει αποτελεσματικότερα και να διατηρήσει τις δεξιότητες που κατακτά, ενώ επιδεικνύει παρατεταμένη επιμονή και προσήλωση στους στόχους που θέτει. Ταυτόχρονα, η επιμονή αυτή οδηγεί στη διατήρηση του ενδιαφέροντος και των συστηματικών προσπαθειών, καθώς και στην αποτελεσματική αντιμετώπιση διασπαστικών παραγόντων.

Μια σημαντική έρευνα σχετικά με τα κίνητρα στην εκπαίδευση των μαθητών συγκεκριμένα για το μάθημα των Φ.Ε., πραγματοποιήθηκε από τους Tuan, Chin και Shieh (2005), οι οποίοι συντάξαν ένα ερωτηματολόγιο έξι παραγόντων το οποίο αφορούσε μαθητές γυμνασίου (SMTSL questionnaire). Το απαύγασμα αυτής της έρευνας, είναι ότι γενικά υπάρχει σταθερή και δυναμική σχέση μεταξύ της επίδοσης των μαθητών, των κινήτρων τους για μάθηση στις Φ.Ε., και της επιστημονικής τους στάσης. Το ερωτηματολόγιο SMTSL προσαρμόστηκε στην ελληνική γλώσσα και μελετήθηκε η εσωτερική αξιοπιστία του από τους Dermitzaki et al (2013). Μια ακόμη αξιοσημείωτη έρευνα σχετικά με την κινητοποίηση για την εκμάθηση Φ.Ε. πραγματοποιήθηκε από τους Glynn, Taasobshirazi και Brickman το 2009, οι οποίοι μελέτησαν την κινητοποίηση φοιτητών κολλεγίου οι οποίοι δεν είχαν επιλέξει τις Φ.Ε. ως το κύριο αντικείμενο σπουδών τους, αλλά παρακολουθούσαν το υποχρεωτικό μάθημα Φ.Ε. του πανεπιστημίου. Το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε στα πλαίσια αυτής της έρευνας αφορούσε πέντε «διαστάσεις» κινητοποίησης και τρεις εξωτερικούς παράγοντες, οι οποίοι αποδείχθηκε πως συσχετιζόνταν με τις διαστάσεις κινητοποίησης. Στη συγκεκριμένη έρευνα εντοπίστηκαν διαφορές βάσει του φύλου στα επίπεδα ορισμένων διαστάσεων κινητοποίησης. Αργότερα, σε έρευνα των Bryan, Glynn και Kittleson (2011) μελετήθηκαν οι στάσεις μαθητών λυκείου απέναντι στα μαθήματα Φ.Ε.. Η έρευνα βασίστηκε στη κοινωνιο-γνωστική θεωρία, ενώ η κινητοποίηση των μαθητών ορίστηκε από τρεις επιμέρους παράγοντες, που μελετήθηκαν σε σχέση με την επίδοση και την πρόθεση των μαθητών να συμμετέχουν σε ανώτερα επιλεγόμενα μαθήματα Φ.Ε.. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν την ύπαρξη σχέσης ανάμεσα στους τρεις παράγοντες κινητοποίησης, στην

επίδοση των μαθητών, αλλά και στην πρόθεσή τους να εγγραφούν σε επιπλέον μαθήματα Φ.Ε., ενώ δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές βάσει του φύλου.

Μεθοδολογία

Η ερευνητική προσέγγιση αυτής της μελέτης ήταν ποσοτική και η στρατηγική της έρευνας είχε συναφειακό χαρακτήρα και στόχευε κυρίως στην εύρεση σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών που εξετάστηκαν (Cohen, Manion & Morisson, 2008). Επίσης ήταν δειγματοληπτική με βασικό εργαλείο συλλογής δεδομένων κατάλληλα δομημένο ερωτηματολόγιο και η ερευνητική στρατηγική ακολούθησε τα στάδια όπως αναφέρονται από τους Cohen, Manion & Morrisson (2008).

Σκοπός της έρευνας

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν αφενός να μεταφέρει στην ελληνική γλώσσα ένα σχετικά πρόσφατο και αξιόπιστο ερευνητικό εργαλείο (ερωτηματολόγιο) και αφετέρου να διερευνήσει αν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στους 4 παράγοντες-πυλώνες: Learning Goal Orientation (προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο), Task value (αξία του αντικειμένου-στόχου), Self-efficacy (αυτο-αποτελεσματικότητα), Self-Regulation (αυτορρύθμιση) όπως αυτοί αναλύθηκαν παραπάνω.

Δείγμα της έρευνας

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά 82 φοιτητές/τριες των Παιδαγωγικών τμημάτων του πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής (Π.Τ.Ε.Α.), Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (Π.Τ.Δ.Ε.), Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης (Π.Τ.Π.Ε.)). Η κατανομή των συμμετεχόντων ήταν 5 άνδρες και 77 γυναίκες και η διαφορά μεταξύ τους οφείλεται αποκλειστικά στη σύσταση των τμημάτων και των επιμέρους φοιτητών που δέχτηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα. Αναφορικά με την ηλικία τους, χωρίζονται σε δύο ομάδες. Η μία αποτελείται από 38 συμμετέχοντες που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 22 ετών και κάτω, ενώ η δεύτερη αποτελείται από 44 συμμετέχοντες, των οποίων η ηλικία είναι 22 έτη και άνω.

Τα ερευνητικά εργαλεία

Η συλλογή και επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων είναι πολύ βασικό στοιχείο μιας έρευνας. Ένα συνηθισμένο και αποτελεσματικό εργαλείο συλλογής δεδομένο είναι η χρήση ενός κατάλληλα δομημένου ερωτηματολογίου με συγκεκριμένους άξονες, αξιοπιστία και εγκυρότητα. Εξαιτίας των πολλών παραμέτρων που εισέρχονται η δημιουργία ενός αξιόπιστου ερευνητικού-διαγνωστικού εργαλείου είναι επίπονη και χρονοβόρα και ένας καλός τρόπος είναι αναζήτηση ενός ήδη δοκιμασμένου εργαλείου το οποίο βέβαια θα ελεγχθεί για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του στο συγκεκριμένο ερευνητικό δείγμα. Για την συλλογή δεδομένων στην συγκεκριμένη έρευνα αναζητήθηκε ένα ερωτηματολόγιο, που να καλύπτει τους ερευνητικούς στόχους της παρούσας εργασίας. Ως καταλληλότερο ερωτηματολόγιο για αυτόν τον σκοπό, κρίθηκε το ερωτηματολόγιο που συνέθεσαν και εφάρμοσαν οι Sunitadevi Velayutham, Jill Aldridge & Barry Fraser (2011). Σύμφωνα με τους Sunitadevi Velayutham, Jill Aldridge & Barry Fraser (2011), το εργαλείο αυτό δημιουργήθηκε με σκοπό να συλλεχθούν δεδομένα για τα κίνητρα μαθητών και μαθητριών για την εκμάθηση φυσικών επιστημών. Αποτελείται από 32 ερωτήσεις, καθεμία από τις οποίες έχει δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να συσχετίζεται με κάποιον παράγοντα κινητοποίησης. Οι 32 ερωτήσεις χωρίστηκαν σε 4 ευρύτερες κατηγορίες βάσει των 4 παραγόντων-πυλώνων κινητοποίησης: Learning Goal Orientation (προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο), Task value (αξία του αντικειμένου-στόχου), Self-efficacy (αυτο-αποτελεσματικότητα), Self-Regulation (αυτορρύθμιση).

Μετάφραση του ερωτηματολογίου στην Ελληνική γλώσσα

Η μετάφραση του ερωτηματολογίου από την αγγλική στην ελληνική γλώσσα έγινε με μια προκαθορισμένη συγκεκριμένη διαδικασία τριών βημάτων που έχει μελετηθεί εκτενώς από προηγούμενες έρευνες. Εν συντομία τα βήματα της μετάφρασης ήταν τα εξής: α) η απλή μετάφραση (forward translation) β) η ανάστροφη μετάφραση (back-translation) και γ) η εφαρμογή του μεταφρασμένου ερωτηματολογίου σε μικρό δείγμα (Ioannou et al. 2020, Salehpoor, Latifi & Tohidast 2020, Andayani, Kristina & Endarti 2019). Με σκοπό να μην υπάρξουν παρανοήσεις και δυσκολίες κατά την συμπλήρωση των απαντήσεων από τους ερωτώμενους, δόθηκε προσοχή στη μορφή και στη γλώσσα του ερωτηματολογίου (Μακράκης, 2005). Επομένως αρχικά, πραγματοποιήθηκε η απλή μετάφραση (forward translation) του πρωτότυπου ερωτηματολογίου. Συγκεκριμένα, το εργαλείο δόθηκε προς μετάφραση σε δυο ανεξάρτητους ερευνητές, για να αναδειχθούν συγκλίσεις και αποκλίσεις μεταξύ των μεταφρασμένων κειμένων που διαμορφώθηκαν. Κατόπιν, συντέθηκε ένα τελικό κείμενο που συνδύαζε τις αρχικές μεταφράσεις και το οποίο τελειοποιήθηκε, έτσι ώστε οι επιστημονικοί όροι να είναι δόκιμα μεταφρασμένοι και οι ερωτήσεις να έχουν κατάλληλη σύνταξη και λεξιλόγιο ώστε να είναι αβίαστα κατανοητές από τους συμμετέχοντες. Μετά την απλή μετάφραση έγινε η ανάστροφη μετάφραση (back-translation) της ελληνικής εκδοχής του ερωτηματολογίου, η οποία προέκυψε όπως περιεγράφηκε παραπάνω. Σε αυτό το στάδιο της ανάστροφης μετάφρασης γίνεται εκ νέου μετάφραση του ερωτηματολογίου από την ελληνική στην αγγλική γλώσσα από άτομο με άριστη κατάρτιση στην αγγλική γλώσσα και στην επιστημονική ορολογία. Με την ανάστροφη μετάφραση προέκυψε η ανάγκη να γίνουν ορισμένες αλλαγές ώστε το τελικό αποτέλεσμα της μετάφρασης του ερωτηματολογίου να συνάδει απόλυτα με το πρωτότυπο, αλλά και να ανταποκρίνεται στις ιδιαιτερότητες της ελληνικής καθομιλουμένης και στο γλωσσικό επίπεδο του δείγματος της έρευνάς μας. Τελικό βήμα για την τελική μορφοποίηση του ερωτηματολογίου ήταν η συλλογή απαντήσεων από ένα μικρό δείγμα (5 φοιτητές/τριες) στα πλαίσια πιλοτικής έρευνας, με σκοπό να γίνει αξιολόγηση της σαφήνειας των ερωτήσεων και να διαπιστωθεί εάν το γλωσσικό επίπεδο που χρησιμοποιήθηκε είναι κατάλληλο. Λαμβάνοντας υπόψιν τις παρατηρήσεις του δείγματος και κάνοντας τις ανάλογες απαραίτητες γλωσσικές τροποποιήσεις, δημιουργήθηκε η τελική μορφή του ερωτηματολογίου, η οποία χρησιμοποιήθηκε στη έρευνα.

Σύμφωνα με την τελική μετάφραση και τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας το ερωτηματολόγιο που εν τέλει συμπληρώθηκε από τους συμμετέχοντες είχε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος περιελάμβανε ερωτήσεις που στόχευαν στη συλλογή δημογραφικών στοιχείων των ερωτώμενων και συγκεκριμένα το φύλο και την ηλικία, ενώ το δεύτερο μέρος αποτελούταν από την τελική μετάφραση του πρωτότυπου εργαλείου που δημιουργήθηκε σύμφωνα με την προαναφερθείσα διαδικασία. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από 32 δηλώσεις με 5 απαντήσεις της κλίμακας Likert. Οι 32 δηλώσεις χωρίζονταν σε 4 κατηγορίες εκ των οποίων η πρώτη μετρούσε τον προσανατολισμό στον μαθησιακό στόχο (Learning Goal Orientation) (δηλώσεις 1,...,8), η δεύτερη μετρούσε την αξία του αντικειμένου-στόχου (Task Value) (δηλώσεις 9,...,16), η τρίτη μετρούσε την αυτο-αποτελεσματικότητα (Self-Efficacy) (δηλώσεις 17,...,24) και η τέταρτη την αυτορρύθμιση (Self-Regulation) (δηλώσεις 25,...,32) (Πίνακας 1).

Πίνακας 1: Ερωτηματολόγιο έρευνας- Ελληνική εκδοχή του ερωτηματολογίου Velayutham et al (2011)

1. Ένας από τους στόχους μου είναι να μάθω όσα περισσότερα μπορώ.
2. Ένας από τους στόχους μου είναι να μάθω νέες επιστημονικές έννοιες.
3. Ένας από τους στόχους μου είναι να γίνω άριστος/η σε νέες δεξιότητες που σχετίζονται με την επιστήμη.
4. Είναι σημαντικό να κατανοώ τη δουλειά που κάνω.
5. Είναι σημαντικό για εμένα να μαθαίνω το επιστημονικό περιεχόμενο που διδάσκεται.

6. Είναι σημαντικό για εμένα να βελτιώσω τις δεξιότητές μου που σχετίζονται με την επιστήμη.
7. Είναι σημαντικό για εμένα να κατανοώ αυτά που μου διδάσκονται.
8. Η κατανόηση επιστημονικών ιδεών είναι σημαντική για εμένα.
9. Όσα μαθαίνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην καθημερινή μου ζωή.
10. Όσα μαθαίνω είναι ενδιαφέροντα.
11. Όσα μαθαίνω μου είναι χρήσιμο να τα γνωρίζω.
12. Όσα που μαθαίνω είναι βοηθητικά για εμένα.
13. Όσα που μαθαίνω με αφορούν.
14. Όσα που μαθαίνω έχουν πρακτική αξία.
15. Όσα μαθαίνω ικανοποιούν την περιέργειά μου.
16. Όσα μαθαίνω με προτρέπουν να σκέφτομαι.
17. Μπορώ να γίνω άριστος στις δεξιότητες που διδάσκονται.
18. Μπορώ να καταλάβω πώς να κάνω δύσκολες εργασίες.
19. Ακόμα και αν το επιστημονικό περιεχόμενο μιας εργασίας είναι δύσκολο, μπορώ να το μάθω.
20. Μπορώ να ολοκληρώσω κάποιο δύσκολο μαθησιακό έργο εάν προσπαθήσω.
21. Θα λάβω καλό βαθμό.
22. Μπορώ να μάθω αυτά που κάνουμε.
23. Μπορώ να καταλάβω ό,τι διδάσκεται.
24. Είμαι καλός στο συγκεκριμένο αντικείμενο.
25. Ακόμα και αν οι εργασίες δεν είναι ενδιαφέρουσες, συνεχίζω να δουλεύω πάνω σε αυτές.
26. Δουλεύω σκληρά πάνω σε κάτι, ακόμα και αν αυτό δε μου αρέσει.
27. Συνεχίζω να δουλεύω ακόμα και αν υπάρχουν καλύτερα πράγματα να κάνω.
28. Συγκεντρώνομαι έτσι ώστε να μη χάνω σημαντικά σημεία του μαθήματος.
29. Τελειώνω το μαθησιακό έργο που έχω να κάνω εγκαίρως.
30. Δεν τα παρατάω ακόμα και αν αυτό που έχω να κάνω είναι δύσκολο.
31. Συγκεντρώνομαι στην τάξη.
32. Συνεχίζω να δουλεύω πάνω σε αυτό που πρέπει να κάνω μέχρι να το ολοκληρώσω.

Εγκυρότητα Αξιοπιστία της Έρευνας

Η εσωτερική αξιοπιστία του ερωτηματολογίου ελέγχθηκε με το Συντελεστή Εσωτερικής Συνέπειας alpha του Cronbach (Howitt & Cramer, 2003). Στην παρούσα έρευνα ο έλεγχος της αξιοπιστίας μετά τη χορήγηση του μεταφρασμένου ερωτηματολογίου ήταν $\alpha = 0.934$, δείκτης που θεωρείται υψηλός για τις ανθρωπιστικές επιστήμες (Ρούσσοσ & Τσαούσης, 2011) Επομένως η διαγραφή κάποιας ερώτησης δεν έχει να προσφέρει ουσιαστικά στην αξιοπιστία του εργαλείου. Η κλίμακα Likert που χρησιμοποιήθηκε είναι μια Norm-referenced ψυχομετρική κλίμακα που χρησιμοποιείται συνήθως σε ερωτηματολόγια και είναι ευρέως διαδεδομένη σε έρευνες κατά τις οποίες οι συμμετέχοντες καλούνται να επιλέξουν τον βαθμό στον οποίο συμφωνούν ή διαφωνούν με ένα θέμα (Ρούσσοσ & Τσαούσης, 2011). Στην παρούσα έρευνα οι ερωτώμενοι έπρεπε να απαντήσουν με βάση μια πεντάβαθμη κλίμακα Likert, δηλαδή μια κλίμακα 5 σημείων (1: Διαφωνώ απόλυτα, 2: Διαφωνώ, 3: Δεν είμαι σίγουρος-η, 4: Συμφωνώ και 5: Συμφωνώ απόλυτα). Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της έρευνας έγκειται πρωτίστως στην εθελοντική και τυχαία συμμετοχή των υποκειμένων στην έρευνα. Όπως προαναφέρθηκε, οι εθελοντικά και τυχαία συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν συνολικά 82 άτομα και δημιουργήθηκαν δύο ηλικιακές ομάδες, μία με τους συμμετέχοντες στην ηλικία των έως 21 ετών (38 φοιτητές/τριες) και μία δεύτερη με τους συμμετέχοντες άνω των 21 ετών (44 φοιτητές/τριες).

Δεοντολογία της Έρευνας

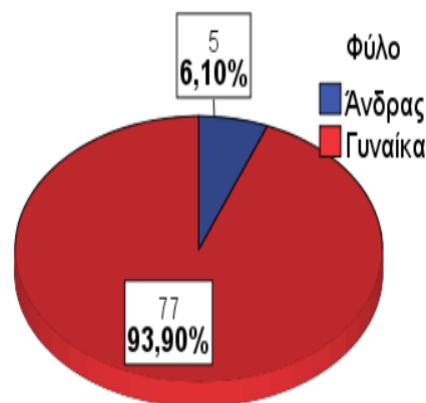
Πραγματοποιήθηκε πλήρης και διεξοδική πληροφόρηση προς τους συμμετέχοντες για τον σκοπό και τους στόχους της έρευνας και ενημερώθηκαν ότι θα συμμετέχουν εθελοντικά. Διευκρινίστηκε ότι δεν θα αναφέρεται πουθενά το όνομα τους καθώς επίσης και τα προσωπικά τους στοιχεία έτσι ώστε να μην προκληθούν δυσάρεστες καταστάσεις ή αρνητικά συναισθήματα εξαιτίας της αναφοράς της ταυτότητάς τους. Τελικά δόθηκαν στους συμμετέχοντες οι αναγκαίες επεξηγήσεις και διευκρινίσεις όπου χρειάστηκε, ως προς τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου για να μην υπάρξουν τυχόν απορίες.

Ανάλυση των Δεδομένων της Έρευνας

Η στατιστική επεξεργασία του ερωτηματολογίου έγινε με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS και της εφαρμογής Excel.

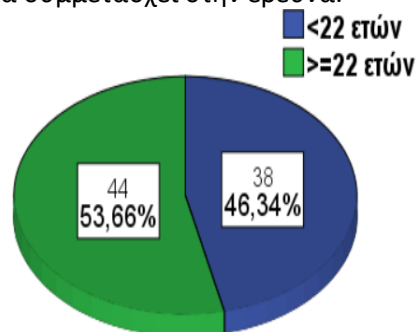
Παρουσιάζεται η ανάλυση και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των επιπέδων του προσανατολισμού στο μαθησιακό στόχο (Learning Goal Orientation), της αξίας του αντικειμένου/στόχου, (Task value) της αυτοαποτελεσματικότητας (Self-efficacy) και της αυτορρύθμισης (Self-Regulation), καθώς και των συσχετίσεων μεταξύ των μεταβλητών.

Η πρώτη στατιστική καταγραφή αναφέρεται στους βασικούς στατιστικούς δείκτες που αφορούν τις ανεξάρτητες μεταβλητές της παρούσας έρευνας: φύλο (άνδρες, γυναίκες) και ηλικιακή ομάδα (< 22 ετών, ≥ 22 ετών). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στα παρακάτω διαγράμματα:



Διάγραμμα 1: Κυκλικό διάγραμμα ανά φύλο συμμετεχόντων

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία οι συμμετέχοντες στην έρευνα είναι γυναίκες σε ποσοστό 93,90% και άνδρες 6,10%. Παρατηρούμε ότι το ποσοστό των συμμετεχόντων γυναικών στην έρευνα είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτό των ανδρών, γεγονός που οφείλεται στη σύνθεση του τμήματος που δέχτηκε να συμμετάσχει στην έρευνα.



Διάγραμμα 2: Κυκλικό διάγραμμα ανά ηλικιακή ομάδα συμμετεχόντων

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία οι συμμετέχοντες στην έρευνα σε ποσοστό 46,34% έχουν ηλικία μικρότερη των 22 ετών και σε ποσοστό 53,66% ίση ή μεγαλύτερη των 22 ετών.

Χαρακτηριστικά εξαρτημένων μεταβλητών: Προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο - Αξία αντικειμένου – Αυτο-αποτελεσματικότητα -Αυτορρύθμιση

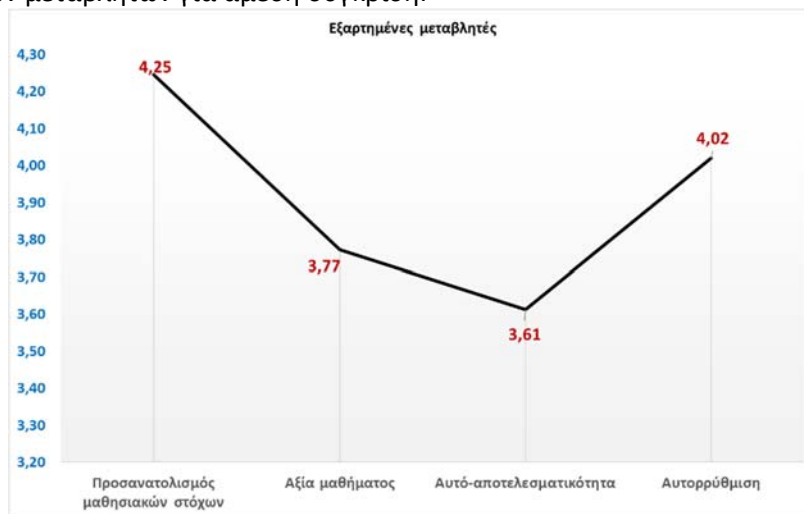
Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που αφορούν τον Προσανατολισμό στο μαθησιακό στόχο, την Αξία του αντικειμένου/στόχου, την Αυτο-αποτελεσματικότητα και την Αυτορρύθμιση. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι Μέσοι Όροι και οι Τυπικές Αποκλίσεις των επιπέδων των εξαρτημένων μεταβλητών. Παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των επιπέδων του Προσανατολισμού στον μαθησιακό στόχο για το σύνολο των συμμετεχόντων είναι $M=4.25$ ($T.A.=.51$), της Αξίας του αντικειμένου/στόχου για το σύνολο των συμμετεχόντων είναι $M=3.78$ ($T.A.=.75$), της Αυτο-αποτελεσματικότητας για το σύνολο των συμμετεχόντων είναι $M=3.61$ ($T.A.=.71$), και της Αυτορρύθμισης για το σύνολο των συμμετεχόντων είναι $M=4.02$ ($T.A.=.55$). Οι ανωτέρω τιμές αναφέρονται σε κλίμακα από 1 έως 5. Αυτό σημαίνει ότι οι φοιτητές/τριες των παιδαγωγικών τμημάτων του πανεπιστημίου Θεσσαλίας που συμμετείχαν στην έρευνα θεωρούν καλά τα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών.

Πίνακας 1: Μέσοι Όροι και Τυπικές Αποκλίσεις των εξαρτημένων μεταβλητών

Προσανατολισμός στο μαθησιακό στόχο-Αξία αντικειμένου-Αυτοαποτελεσματικότητα-Αυτορρύθμιση

	N	Mean	Std. Deviation
Προσανατολισμός στον Μαθησιακό Στόχο	82	4,25	,51
Αξία του Αντικειμένου-Στόχου	82	3,77	,75
Αυτο-αποτελεσματικότητα	82	3,61	,71
Αυτορρύθμιση	82	4,02	,55

Στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 3) δίνονται συγκεντρωτικά οι μέσες τιμές των εξαρτημένων μεταβλητών για άμεση σύγκριση.



Διάγραμμα 3: Διάγραμμα εξαρτημένων μεταβλητών

Παρατηρούμε ότι οι φοιτητές/τριες εστιάζουν αποτελεσματικά στον προσανατολισμό των μαθησιακών στόχων περισσότερο από ότι στην αυτορρύθμιση, στην αξία του μαθήματος και ακόμη λιγότερο στην αυτο-αποτελεσματικότητα.

Μελέτη συσχέτισης ανάμεσα μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών (Προσανατολισμού των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμισης, Αξίας του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητας).

Οι μεταβλητές Προσανατολισμός των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμιση, Αξία του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητα είναι μετρημένες με την πεντάβαθμη κλίμακα Likert (1 = Διαφωνώ απόλυτα, 2 = Διαφωνώ, 3 = Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ, 4 = Συμφωνώ, 5 = Συμφωνώ απόλυτα) που θεωρείται κυρίως ιεραρχική κλίμακα (αλλά και σε αρκετές περιπτώσεις ως κλίμακα ίσων διαστημάτων). Στην περίπτωση αυτή, για μελέτη της συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών (διαστάσεις Υ.Σ.) κρίνεται καταλληλότερος ο

συντελεστής συσχέτισης Spearman's rho. Επίσης, οι κλίμακες αυτές συνήθως θεωρούνται ως «κλίμακες διαστήματος» (interval scales) και συνεπώς μπορούν να λάβουν αριθμητικές τιμές (Krowinski & Steiber, 1996).

Επισημαίνεται, επίσης, ότι για να μετρηθούν οι μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν οκτώ ερωτήματα και για το λόγο αυτό τελική τιμή κάθε μεταβλητής θεωρήθηκε ο μέσος όρος των ερωτημάτων. Οπότε, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής συσχέτισης Pearson r, ο οποίος χρησιμοποιείται όταν η κλίμακα μέτρησης είναι είτε αναλογική είτε ίσων διαστημάτων, όπως φυσικά και ο συντελεστής συσχέτισης Spearman's rho.

Πριν προχωρήσουμε στον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης με τη χρήση του στατιστικού πακέτου, διατυπώνουμε τις υποθέσεις μας ως εξής:

H0: Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών: Προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο, Αυτορρύθμιση, Αξία του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητα.

H1: Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών: Προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο, Αυτορρύθμιση, Αξία του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητα.

Όπως ειπώθηκε παραπάνω, μπορούμε να μελετήσουμε τη συσχέτιση μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών και με τον συντελεστή Pearson r. Τα αποτελέσματα δίνονται από τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2).

Πίνακας 2: Πίνακας συντελεστών συσχέτισης Pearson r μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών

		Προσανατολισμός στον Μαθησιακό Στόχο	Αξία του Αντικειμένου- Στόχου	Αυτο- αποτελεσματικ ότητα	Αυτορρύθ μιση
Προσανατολισμός στον Μαθησιακό Στόχο	Pearson Correlation	1	,667**	,556**	,510**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000
Αξία του Αντικειμένου-Στόχου	Pearson Correlation	,667**	1	,576**	,387**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000
Αυτο- αποτελεσματικότητα	Pearson Correlation	,556**	,576**	1	,580**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000
Αυτορρύθμιση	Pearson Correlation	,510**	,387**	,580**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	

Με βάση πάλι τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα:

α) ο προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο παρουσιάζει με την αξία του αντικειμένου/στόχου, την αυτο-αποτελεσματικότητα και την αυτορρύθμιση ισχυρή συσχέτιση

$r(82) = 0,667, p < 0,001$ ($0.50 \leq |r| \leq 0.75$ ισχυρή συσχέτιση)

$r(82) = 0,556, p < 0,001$ ($0.50 \leq |r| \leq 0.75$ ισχυρή συσχέτιση)

$r(82) = 0,510, p < 0,001$ ($0.50 \leq |r| \leq 0.75$ ισχυρή συσχέτιση)

β) η αξία του αντικειμένου/στόχου με την αυτο-αποτελεσματικότητα παρουσιάζει ισχυρή συσχέτιση [$r(82) = 0,556, p < 0,001, (0.50 \leq |r| \leq 0.75$ ισχυρή συσχέτιση)], ενώ με την αυτορρύθμιση μέτρια συσχέτιση [$r(82) = 0,387, p < 0,001, (0.30 \leq |r| \leq 0.5$ μέτρια συσχέτιση)]

γ) η αυτο-αποτελεσματικότητα παρουσιάζει με την αυτορρύθμιση ισχυρή συσχέτιση [$r(82) = 0,580, p < 0,001, (0.50 \leq |r| \leq 0.75$ ισχυρή συσχέτιση)]

Συμπεράσματα

Με την παρούσα έρευνα επιχειρήσαμε να μελετήσουμε την κινητοποίηση και τους επιμέρους παράγοντες αυτής στην εκμάθηση φυσικών επιστημών. Η ομάδα-δείγμα για την οποία πραγματοποιήθηκε η έρευνα ήταν φοιτητές και φοιτήτριες των Παιδαγωγικών Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας που απάντησαν σε ερωτηματολόγια βασισμένα στο εργαλείο των Velayutham et al (2011) το οποίο μεταφράστηκε στην Ελληνική γλώσσα και

ελέγχθηκε ως προς την εγκυρότητα και αξιοπιστία του για το συγκεκριμένο δείγμα. Η πρωτότυπη αρχική έρευνα που έγινε για τη δημιουργία και πρώτη εφαρμογή του ερωτηματολογίου (Velayutham et al, 2011) στην αγγλική γλώσσα από τους ερευνητές έδειξε πως ο συντελεστή εσωτερικής συνέπειας alpha Cronbach ήταν πολύ υψηλή (Cronbach's $\alpha > 0.9$). Η αντίστοιχη ελληνική του εκδοχή του ερωτηματολογίου στη παρούσα έρευνα έδωσε συντελεστή εσωτερικής συνέπειας alpha Cronbach εξίσου υψηλό ($\alpha = 0,934$). Η στάθμιση του συγκεκριμένου εργαλείου σε ελληνικά δεδομένα κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική και απαραίτητη, καθώς σε έρευνα των Dermitzaki et al (2013) επισημαίνονται οι αδυναμίες του εργαλείου SMTSL. Το SMTSL είναι ένα παλαιότερο ερωτηματολόγιο για τη μέτρηση της κινητοποίησης των μαθητών για εκμάθηση φυσικών επιστημών το οποίο σταθμίστηκε για τα ελληνικά δεδομένα από τους προαναφερθέντες

Τα ερευνητικά ερωτήματα σχετίζονταν με τη συσχέτιση των τεσσάρων παραγόντων κινητοποίησης: Προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο, Αυτορρύθμιση, Αξία του αντικειμένου-στόχου και Αυτο-αποτελεσματικότητα μεταξύ τους.

Μετά την κατάλληλη επεξεργασία των δεδομένων τα αποτελέσματα σε ό,τι αφορά την κινητοποίηση των φοιτητών έδειξαν κινητοποίηση για εκμάθηση φυσικών επιστημών άνω του μετρίου, και ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα στον παράγοντα «Προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο». Αυτό σημαίνει πως οι φοιτητές και οι φοιτήτριες του συγκεκριμένου δείγματος έχουν υψηλή κατανόηση και ταύτιση με τους στόχους που τίθενται στα μαθήματα φυσικών επιστημών που έχουν παρακολουθήσει. Από την άλλη ο παράγοντας της αυτο-αποτελεσματικότητας των φοιτητών/τριών ήταν άνω του μετρίου, αλλά ο χαμηλότερος εκ των τεσσάρων παραγόντων. Το αποτέλεσμα αυτό σημαίνει, πως παρ' όλο που οι φοιτητές επιδεικνύουν ισχυρά κίνητρα για την εκπαίδευσή τους στις φυσικές επιστήμες, χρειάζεται εντονότερη ενεργοποίηση της αυτοπεποίθησής τους σχετικά με τις ικανότητές τους σε αυτές, και φυσικά κατάλληλες διδασκαλίες για την ουσιαστική βελτίωση αυτών.

Σχετικά με βασικό ερευνητικό ερώτημα βρέθηκαν ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ όλων των πυλώνων κινητοποίησης που αποτελούσαν τις υποομάδες ερωτημάτων του εργαλείου, με εξαίρεση τη συσχέτιση μεταξύ της Αξίας του αντικειμένου-στόχου και της Αυτορρύθμισης. Οι συσχετίσεις αυτές αποδεικνύουν την έγκυρη θεωρητική βάση του εργαλείου, καθώς πράγματι οι επιμέρους παράγοντες συνδέονται μεταξύ τους και συνιστούν ένα τελικό προϊόν ισχυρά δομημένο, την κινητοποίηση.

Περιορισμοί

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας θα πρέπει να αξιολογηθούν βάσει κάποιων σημαντικών περιορισμών, οι οποίοι σχετίζονται κυρίως με το δείγμα της. Κυριότερος περιορισμός φάνηκε να είναι ο αριθμός των συμμετεχόντων, καθώς είναι σχετικά μικρός, για να μπορούμε να εξάγουμε αδιαμφισβήτητα συμπεράσματα. Ένας άλλος βασικός και ιδιαίτερα ισχυρός περιορισμός είναι η σημαντική αριθμητική διαφορά ως προς το φύλο των συμμετεχόντων. Αυτός ο περιορισμός προέκυψε για τον λόγο ότι η έρευνα διεξήχθη σε ένα πανεπιστημιακό τμήμα στο οποίο αυτή η μεγάλη διαφορά μεταξύ του αριθμού των γυναικών και των αντρών υπάρχει στο σύνολο των φοιτητών/τριών του τμήματος. Ακόμη ένας περιορισμός σε ό,τι αφορά το δείγμα της έρευνας είναι πως οι συμμετέχοντες ήταν αμιγώς φοιτητές και συγκεκριμένα στον τομέα της εκπαίδευσης, για αυτό και τα συμπεράσματα αφορούν ένα πολύ συγκεκριμένο σύνολο ατόμων και δεν είναι δυνατόν να γενικευτούν.

Μελλοντικές έρευνες

Όπως προαναφέρθηκε, οι μεγαλύτεροι περιορισμοί της έρευνας αφορούσαν το δείγμα των συμμετεχόντων, για αυτό και προτείνεται και άλλη δοκιμή του ερωτηματολογίου σε αντιπροσωπευτικότερο δείγμα με περισσότερες εσωτερικές διαφοροποιήσεις. Επιπλέον, αν και η μετάφραση του ερωτηματολογίου θεωρείται έγκυρη, και έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί από εκπαιδευτικούς ώστε να εξάγουν ακριβή συμπεράσματα για την κινητοποίηση των μαθητών τους, θα ήταν αξιόλογο να πραγματοποιηθεί εκ νέου έρευνα σε δείγμα μαθητών γυμνασίου για τους οποίους και προοριζόταν το πρωτότυπο εργαλείο.

Οπωσδήποτε λοιπόν, η παρούσα εργασία αποτελεί σημαντικό βήμα για την κατανόηση των κινήτρων των εκπαιδευομένων για την εκμάθηση φυσικών επιστημών, ωστόσο προκειμένου να διερευνηθούν βαθύτερα οι αντιλήψεις που επικρατούν στην ελληνική κοινωνία και οι στάσεις των μαθητών των ελληνικών σχολείων, είναι υψίστης σημασίας οι έρευνες σχετικά με τα παραπάνω να συνεχιστούν και να εξελιχθούν.

Αναφορές

Andayani TM, Kristina SA, Endarti D. (2019) Translation, cultural adaptation, and validation of the quality of well being self-administered questionnaire in general population in Indonesia. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*, 30(6), doi:10.1515/jbcpp-2019-0268

Blease, D. (1983). Teacher expectations and the self-fulfilling prophecy. *Educational Studies*, 9(2), 123-129.

Bryan, R. R., Glynn, S. M., & Kittleson, J. M. (2011). Motivation, achievement, and advanced placement intent of high school students learning science. *Science education*, 95(6), 1049-1065.

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας* (Σ. Κυρανάκης, Μ. Μαυράκη, Χ. Μητσοπούλου, Π. Μπιθάρα & Μ. Φιλοπούλου, Μτφ.). Αθήνα: Μεταίχμιο.

Deci, E. L., Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., & Ryan, R. M. (1991). Motivation and education: The self-determination perspective. *Educational psychologist*, 26(3-4), 325-346.

Dermitzaki, I., Stavroussi, P., Vavougiou, D., & Kotsis, K. T. (2013). Adaptation of the Students' Motivation towards Science Learning (SMTSL) questionnaire in the Greek language. *European journal of psychology of education*, 28(3), 747-766.

Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual review of psychology*, 53(1), 109-132.

Glynn, S. M., Taasoobshirazi, G., & Brickman, P. (2009). Science motivation questionnaire: Construct validation with nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(2), 127-146.

Greenberg, J., & Baron, R.A. (2013). *Οργανωσιακή Ψυχολογία και Συμπεριφορά*. (Α.-Σ. Αντωνίου, Επιμ. & Μτφ.). Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.

Howitt, D. & Cramer, D. (2003). *An Introduction to Statistics in Psychology: A Complete Guide for Students* (2nd Edition). The University of Michigan: Prentice Hall

Ioannou, P., Kouis, P., Kakkoura, M.G. et al.(2020) Health related quality of life in adult primary Ciliary dyskinesia patients in Cyprus: development and validation of the Greek version of the QOL-PCD questionnaire. *Health Qual Life Outcomes* 18, 105 doi.org/10.1186/s12955-020-01360-w

Jussim, L., Robustelli, S. L., & Cain, T. R. (2009). Teacher expectations and self-fulfilling prophecies. *Handbook of motivation at school*, 349-380.

Krowinski W, Steiber S. (1996). *Measuring and managing patient satisfaction*. Illinois:

American Hospital Publishing Tuan, H. L., Chin, C. C., & Shieh, S. H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International journal of science education*, 27(6), 639-654.

Salehpoor A, Latifi Z, Tohidast SA. (2020) Evaluating parents' reactions to Children's stuttering using a Persian version of reaction to Speech Disfluency Scale. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 134:110076. doi:10.1016/j.ijporl.2020.110076

Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. *Handbook of motivation at school*, 35-53.

Velayutham, S., Aldridge, J., & Fraser, B. (2011). Development and validation of an instrument to measure students' motivation and self-regulation in science learning. *International Journal of Science Education*, 33(15), 2159-2179.

Wigfield, A., Tonks, S., & Klauda, L. S. (2009). Expectancy-Value theory. *Handbook of motivation at school*, 55-75.

Μακράκης, Β. (2005). *Ανάλυση δεδομένων στην επιστημονική έρευνα με τη χρήση του SPSS*. Αθήνα: Gutenberg

Μακράκης, Β. (2005). *Ανάλυση δεδομένων στην επιστημονική έρευνα με τη χρήση του SPSS*. Αθήνα: Gutenberg.

Ρούσσος, Π.Λ. & Τσαούσης, Γ. (2011). *Στατιστική στις επιστήμες της συμπεριφοράς με τη χρήση του SPSS*. Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος