

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**  
**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**Στάσεις και αντιλήψεις φοιτητών για την εκμάθηση**  
**Φυσικών Επιστημών**

**Κρυωνά Νεφέλη**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ:** Βαβουγιός Διονύσιος, Καθηγητής, ΠΤΕΑ  
Τσιχουρίδης Χαρίλαος, Ε.ΔΙ.Π., ΠΤΕΑ

**ΒΟΛΟΣ 2020**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η επιστημονική μόρφωση είναι πολύ σημαντική για κάθε άτομο της σημερινής αυστηρά θεμελιωμένης πάνω στις θετικές επιστήμες κοινωνία. Η σωστή ανάπτυξη 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. Έτσι, είναι καθοριστικής σημασίας να μελετηθούν τα κίνητρα μάθησης των ανθρώπων που εκπαιδεύονται σε σχολεία και πανεπιστήμια, και συγκεκριμένα τα κίνητρα και η προθυμία τους να εκπαιδευτούν πάνω στις φυσικές επιστήμες. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να αναδείξει τόσο βιβλιογραφικά όσο και ερευνητικά το θέμα της κινητοποίησης των εκπαιδευομένων για την εκμάθηση φυσικών επιστημών. Μια αναλυτική βιβλιογραφική ανασκόπηση υπάρχουσας αρθρογραφίας, μας οδήγησε στην εκτενή ανάλυση κάποιων βασικών όρων κρίσιμων για την κατανόηση της κινητοποίησης στη μάθηση, καθώς και στη μελέτη προηγούμενων ερευνών επικεντρωμένων στην εκμάθηση φυσικών επιστημών. Στη συνέχεια το θέμα προσεγγίστηκε ερευνητικά και πραγματοποιήθηκε προσαρμογή στην ελληνική γλώσσα ενός εργαλείου για τη μέτρηση της κινητοποίησης για εκμάθηση φυσικών επιστημών. Το εργαλείο εφαρμόστηκε σε έρευνα που διεξήχθη σε δείγμα φοιτητών/τριών, με κύρια ευρήματα την απουσία συσχέτισης μεταξύ της ηλικίας και της κινητοποίησής τους για εκμάθηση φυσικών επιστημών και την ύπαρξη υψηλής σύνδεσης μεταξύ των επιμέρους παραγόντων κινητοποίησης.

## **SUMMARY**

Scientific education is very important for anyone who is a part of today's society, which is strictly established in sciences. Its proper development though, entails some reaction to the needs and the individual's existing experiences, which are reflected in his motivation to obtain knowledge and abilities connected to sciences. Thus, studying the incentives of people who are educated at schools and universities, is of great importance, and in particular their motivation and their willingness to be educated on sciences. The objective of this study is to point out the matter of students' motivation in science learning, in both a referential and a research way. A descriptive literature review, resulted in thoroughly analyzing certain basic terms, that are very important in understanding motivation in the process of learning, as well as studying of previous researches, focused on science learning. The topic was then approached in a researching way, and an instrument for measuring students' motivation in science learning was adapted for Greek students. The research was conducted to a group of university students, in finding mostly the absence of relativity between the age and their motivation for science learning, and the existence of a high correlations through motivation components.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	2
SUMMARY .....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> .....	7
1.1 Ορισμοί.....	7
1.2 Motivation (Κίνητρο) .....	8
1.3 Learning Goal Orientation (προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο).....	8
1.4 Task value (αξία του αντικειμένου-στόχου).....	10
1.5 Self-efficacy (αυτο-αποτελεσματικότητα) .....	13
1.6 Self-Regulation (αυτορρύθμιση).....	16
1.7 Αυτοεκπληρούμενη προφητεία (self-fulfilling prophecy).....	17
1.8 Κίνητρο στη μάθηση .....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	23
Προηγούμενες Έρευνες – κριτική αποτίμηση.....	23
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	32
3.1 Εισαγωγή.....	32
3.2 Η Ερευνητική Στρατηγική.....	32
3.3 Ερευνητικά ερωτήματα - Ερευνητικές Υποθέσεις .....	33
3.4 Δείγμα της έρευνας.....	34
3.5 Εργαλείο Συλλογής Δεδομένων .....	34
3.6 Μετάφραση του ερωτηματολογίου .....	35
3.7 Εγκυρότητα και Αξιοπιστία της Έρευνας .....	37
3.8 Δεοντολογία της Έρευνας .....	37
3.9 Καθορισμός των Ερευνητικών Μεταβλητών .....	37
3.10 Ανάλυση των Δεδομένων της Έρευνας.....	39
3.11 Μέθοδος Ανάλυσης.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	40
4.1 Εισαγωγή.....	40
4.2 Περιγραφική ανάλυση δεδομένων - Δημογραφικά χαρακτηριστικά δείγματος.....	40
4.3 Χαρακτηριστικά εξαρτημένων μεταβλητών: Προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο - Αξία αντικειμένου – Αυτο-αποτελεσματικότητα -Αυτορρύθμιση .....	41
4.4 Επίδραση του παράγοντα Ηλικία στα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών .....	42

4.5 Μελέτη συσχέτισης ανάμεσα μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών (Προσανατολισμού των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμισης, Αξίας του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητας.....	45
4.6 Μελέτη συσχέτισης ανάμεσα στον παράγοντα Ηλικία και των μεταβλητών Προσανατολισμός των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμιση, Αξία του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητα.....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ - ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ .....	49
5.1 Συμπεράσματα.....	49
5.2 Περιορισμοί.....	51
5.3 Μελλοντική έρευνα .....	51
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	52
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	54
Development and Validation of an Instrument to Measure Students' Motivation and Self- Regulation in Science Learning.....	54

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Στάσεις και αντιλήψεις μαθητών για την εκμάθηση φυσικών επιστημών» απαρτίζεται από δύο κύρια μέρη: Το Θεωρητικό και το Ερευνητικό μέρος.

Το Θεωρητικό μέρος αναλύεται σε δυο κεφάλαια, στο 1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο και 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο. Πιο συγκεκριμένα στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο γίνεται μία αναφορά στη θεωρία πάνω στην οποία βασίζεται το εργαλείο του ερευνητικού μέρους. Αναλύονται έννοιες όπως η αυτο-αποτελεσματικότητα, η προσήλωση στους μαθησιακούς στόχους, η αξία των φυσικών επιστημών και η αυτορρύθμιση. Οι έννοιες αυτές όπως εξηγείται σε αυτό το κεφάλαιο αποτελούν πυλώνες του εργαλείου της έρευνας για αυτό και εξετάζονται προσεκτικά παρακάτω. Ακόμα, στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο εξετάζονται το κίνητρο στη μάθηση και το φαινόμενο της αυτοεκπληρούμενης προφητείας. Στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζονται προηγούμενες έρευνες και τα αποτελέσματά τους σχετικά με το κίνητρο των μαθητών για εκμάθηση φυσικών επιστημών.

Το δεύτερο κύριο μέρος της πτυχιακής εργασίας είναι το Ερευνητικό μέρος και περιλαμβάνει τρία κεφάλαια. Στα συγκεκριμένα κεφάλαια παρέχονται σημαντικές πληροφορίες για τη μεθοδολογία και τα αποτελέσματα της έρευνας. Αναλυτικότερα, το 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο αφορά τη μεθοδολογία της έρευνας, όπου επεξηγείται η ερευνητική διαδικασία από την έκφραση των ερευνητικών υποθέσεων μέχρι τη μέθοδο ανάλυσης των δεδομένων που συλλέχθηκαν. Στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανάλυση και η επεξεργασία των δεδομένων εκτενώς. Τέλος, το 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο αποτελείται από τον αναστοχασμό της έρευνας που πραγματοποιήθηκε χωρισμένο σε τρία επιμέρους κομμάτια, όπου παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας, οι περιορισμοί που υπήρξαν και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

#### 1.1 Ορισμοί

Όπως αναφέρουν οι Velayutham et al (2011), προηγούμενες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν, έδειξαν ότι ανά τον κόσμο, η επίδοση των μαθητών/τριών σε μαθήματα φυσικών επιστημών είναι χαμηλή, ενώ η προτίμηση των μαθημάτων αυτών είναι επίσης χαμηλή. Οι προϋπάρχουσες αυτές έρευνες καταδεικνύουν το περιεχόμενο του αναλυτικού προγράμματος και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στα σχολεία, ως παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά το ενδιαφέρον των μαθητών για τη μάθηση φυσικών επιστημών. Στόχος των Velayutham et al ήταν να δημιουργήσουν ένα εργαλείο το οποίο θα προσφέρει περισσότερες εξηγήσεις σχετικά με την αρνητική στάση που έχει παρατηρηθεί από τους μαθητές.

Η αυτορρύθμιση των μαθητών στη σχολική τάξη είναι καθοριστικός παράγοντας για την εμπλοκή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, ωστόσο η ύπαρξη αυτής δεν μπορεί να είναι ωφέλιμη όταν εξαρχής απουσιάζει το κίνητρο. Προκειμένου λοιπόν, να επιτευχθεί ελεγχόμενη από τους μαθητές μάθηση, πρέπει να τους δοθούν τα κατάλληλα κίνητρα, και προκειμένου να συμβεί αυτό, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να κατανοήσουν τι συνιστάται ως κίνητρο για τους μαθητές και πώς μπορούν να τους κινητοποιήσουν.

Η προσαρμοστικότητα, είναι ένα ακόμη χαρακτηριστικό που έχει αποδειχθεί χρήσιμο για την εμπλοκή των μαθητών. Μαθητές οι οποίοι επιδεικνύουν προσαρμοστικές συμπεριφορές, είναι πιθανότερο να επικεντρωθούν και να επιμείνουν στην κατάκτηση συγκεκριμένων ακαδημαϊκών στόχων, καθώς και να προσπαθήσουν περισσότερο για την προσωπική μαθησιακή εμπλοκή τους. Ο συνδυασμός αυτορρύθμισης, κινητοποίησης και προσαρμοστικότητας, μπορεί να δημιουργήσει ένα ιδανικό προφίλ μαθητή, ο οποίος θα επιθυμεί να συμμετέχει και να αντιλαμβάνεται τα οφέλη του μαθησιακού αντικειμένου.

Συγκεκριμένα για τις φυσικές επιστήμες, έρευνες έχουν δείξει ότι η μαθησιακή εμπλοκή επηρεάζεται κυρίως από τα κίνητρα και τον αυτοέλεγχο των μαθητών για το συγκεκριμένο μάθημα. Μέσω της έρευνάς τους οι Velayutham et al προσπαθούν να εντοπίσουν του παράγοντες που επηρεάζουν τα κίνητρα και τον αυτοέλεγχο των μαθητών και να δημιουργήσει ένα ερωτηματολόγιο κατάλληλο για τον εντοπισμό και

την αξιολόγηση των κυρίαρχων αυτών παραγόντων. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο έχει αναπτυχθεί ώστε οι εκπαιδευτικοί να έχουν ένα εργαλείο μέσω του οποίου θα μπορούν να αξιολογούν το επίπεδο κινητοποίησης των μαθητών τους για εμπλοκή με τις φυσικές επιστήμες, να παρατηρούν με μετρήσιμο και αξιόπιστο τρόπο τα αποτελέσματα των παιδαγωγικών τους στρατηγικών και μεθόδων και να τις επαναπροσδιορίζουν για να πετύχουν τα μέγιστα επίπεδα συμμετοχής.

## **1.2 Motivation (Κίνητρο)**

Μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευτικοί είναι η καλλιέργεια κινήτρων για μάθηση στους μαθητές τους. Αυτό το κομμάτι θα αναπτυχθεί διεξοδικότερα παρακάτω όπου και θα περιγραφούν τα κίνητρα. Οι Glynn, Taasobshirazi, & Brickman (2009) σε έρευνά τους για τα κίνητρα μάθησης φυσικών επιστημών, διερεύνησαν τους λόγους για τους οποίους οι μαθητές προσπαθούν να μάθουν, την ένταση αυτής της προσπάθειας, τα συναισθήματα και τις σκέψεις τους κατά τη διάρκεια αυτής. Χωρίζοντας την κινητοποίηση των μαθητών σε επιμέρους χαρακτηριστικά, έχει βρεθεί πως ο προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο, η αξία του αντικειμένου-στόχου και αυτο-αποτελεσματικότητα, είναι απαραίτητα για την αποτελεσματική συμμετοχή και την αυτοελεγχόμενη μάθηση.

## **1.3 Learning Goal Orientation (προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο)**

Ο βαθμός στον οποίο ένας μαθητής είναι επικεντρωμένος σε έναν μαθησιακό στόχο, επηρεάζει σημαντικά το κίνητρό του για να διδαχθεί και να εμπλακεί στο εκάστοτε ακαδημαϊκό αντικείμενο. Ο προσανατολισμός στον στόχο, μπορεί να έχει δύο μορφές, είτε ο στόχος να αφορά τη μαθησιακή διαδικασία, δηλαδή την κατανόηση του περιεχομένου, τη μάθηση και σε βάθος κατάκτηση του μαθήματος, είτε να αφορά την επίδοση, δηλαδή την αξιολόγηση από τον εκπαιδευτικό και γενικά την εικόνα που θα δημιουργηθεί αν ο μαθητής επιδείξει τις κατάλληλες γνώσεις. Έχει αποδειχθεί από έρευνες πως η καθοδήγηση των μαθητών από τον εκπαιδευτικό προς τους κατάλληλους μαθησιακούς στόχους, και ουσιαστικά η ενημέρωση των μαθητών σχετικά με αυτούς, έχει ως αποτέλεσμα την υιοθέτηση προσαρμοστικών συμπεριφορών από τους μαθητές, την ενίσχυση του ενδιαφέροντος και της επίδοσης των μαθητών προς τις φυσικές επιστήμες. Καθώς λοιπόν, υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα για τη σημασία του προσανατολισμού στον στόχο για την κινητοποίηση των μαθητών, ένας κύριος παράγοντας που διερευνάται στο ερωτηματολόγιο των Velayutham et al είναι ο προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο. Από τις μελέτες των προαναφερθέντων



εξαιρείται ο προσανατολισμός στην επίδοση, καθώς σύμφωνα με παλαιότερη έρευνα των Urdan και Schoenfelder (2006), αυτού του είδους ο προσανατολισμός μπορεί να έχει αρνητικά αποτελέσματα στα κίνητρα και την απόδοση των μαθητών, και για αυτόν τον λόγο, απορρίπτεται από το σύνολο των παραγόντων που ενισχύουν την κινητοποίηση των μαθητών.

Η έννοια του προσανατολισμού στον μαθησιακό στόχο, είναι δύσκολο να διαχωριστεί από το γενικότερο κίνητρο για μάθηση, καθώς και οι δύο έννοιες (κίνητρο και προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο) αφορούν το κατά πόσο ένας μαθητής είναι διατεθειμένος να δουλέψει για την εκμάθηση ενός ακαδημαϊκού αντικείμενου. Παρακάτω θα γίνει μια προσπάθεια για αποσαφήνιση των δύο εννοιών. Αρχικά, ο προσανατολισμός σε έναν μαθησιακό στόχο, είναι ένας παράγοντας της κινητοποίησης κάποιου, δηλαδή χαμηλός προσανατολισμός στον στόχο δε συνεπάγεται αυτόματα, απουσία κινήτρων για μάθηση. Ωστόσο, είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας, καθώς συνδέεται άμεσα με τα ενδιαφέροντα ενός ατόμου και την προσήλωσή του στην ολοκλήρωση μιας εργασίας ή την επίτευξη ενός στόχου. Εξηγώντας, ένας μαθητής ο οποίος δείχνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τα φυτά, αναμένουμε να είναι συγκεντρωμένος σε μια διδασκαλία στα πλαίσια του μαθήματος της βιολογίας που αφορά την ανατομία των φυτικών οργανισμών. Ενδεχομένως, σε άλλη διδασκαλία του ίδιου μαθήματος, ο μαθητής να μην έδειχνε τον ίδιο βαθμό μαθησιακής εμπλοκής. Έτσι, καθώς ένας μαθησιακός στόχος, στο παραπάνω παράδειγμα η εκμάθηση της ανατομίας ενός φυτικού οργανισμού, είναι πολύ συγκεκριμένος, ανταποκρίνεται και στα συγκεκριμένα ενδιαφέροντα ενός ατόμου. Ο εν λόγω μαθητής λοιπόν, δείχνει υψηλό προσανατολισμό στο μαθησιακό στόχο, χωρίς όμως απαραίτητα αυτό να σημαίνει ότι έχει γενικότερα κίνητρο για μάθηση. Επιπλέον, ο προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο, μπορεί να συσχετίζεται και με κάποια μορφή πειθαρχίας που χαρακτηρίζει έναν μαθητή. Με την έννοια της πειθαρχίας, εννοούμε την επιμονή στην ολοκλήρωση ενός στόχου ακόμη και αν ο συγκεκριμένος στόχος δεν είναι σχετικός με τα ενδιαφέροντα του ατόμου. Τότε, ο προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο λαμβάνει τη μορφή αυτοελέγχου, και συνδυάζεται με αυτήν την πτυχή της κινητοποίησης.

Γενικά, είναι δύσκολο κανείς να διακρίνει με σαφήνεια τα όρια μεταξύ διαφορετικών παραγόντων κινητοποίησης, λόγων δηλαδή για τους οποίους είναι διατεθειμένος να εμπλακεί κανείς με μια δραστηριότητα. 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. Ο προσανατολισμός αυτός στον μαθησιακό στόχο λειτουργώντας συμπληρωματικά και αλληλεπιδραστικά με άλλους παράγοντες κινητοποίησης που περιγράφονται παρακάτω, μπορεί να δημιουργήσει ισχυρά κίνητρα για μάθηση.

#### **1.4 Task value (αξία του αντικειμένου-στόχου)**

Άλλος παράγοντας που επηρεάζει την κινητοποίηση των μαθητών και αποτελεί και έναν από τους τέσσερις βασικούς πυλώνες της έρευνας των Velayutham et al, είναι η πίστη στην αξία της εργασίας του από τον ίδιο τον μαθητή. Αναλυτικότερα, έχει αποδειχθεί πως όσο περισσότερο πιστεύει ένας μαθητής ότι το έργο του είναι σημαντικό και χρήσιμο, τόση περισσότερη προσπάθεια και επιμονή προς την επίτευξή του θα επιδείξει. Ακόμη και σε περιπτώσεις μαθητών οι οποίοι δεν παρουσιάζουν έντονη αυτο-αποτελεσματικότητα, η ιδέα ότι η δουλειά τους είναι σημαντική και έχει πραγματική αξία, είναι αρκετή για να τους δημιουργήσει κίνητρα επίτευξης. Σύμφωνα με έρευνες των Pintrich και De Groot (1990) και των Wolters, Yu και Pintrich (1996) (όπως αναφέρεται από τους Velayutham et al, 2011) 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. Συγκεκριμένα, για τις φυσικές επιστήμες, τα αποτελέσματα της έρευνας των Tuan et al (2005) συμφωνούν με την παραπάνω θεωρία περί πρόσδοσης αξίας από τους ίδιους τους μαθητές στο έργο τους. Μαθητές που διδάσκονται φυσικές επιστήμες και αντιλαμβάνονται το μάθημα και όσα κάνουν στα πλαίσια αυτού ως σημαντικά και ωφέλιμα, είναι αφοσιωμένοι στο έργο τους και παρουσιάζουν καλή επίδοση.

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).

Αναλυτικότερα, η αξία επίτευξης αφορά τον ίδιο τον εαυτό κάθε ατόμου και έχει να κάνει με το πόσο σημαντικό θεωρεί κανείς να αποδώσει καλά σε μια συγκεκριμένη εργασία. Εμπεριέχεται η έννοια του εαυτού και πώς συνδέει κανείς τον εαυτό του με ένα έργο καθώς και την αξία της επίτευξης αυτού. Για καθέναν είναι σημαντικοί διαφορετικοί στόχοι, καθότι αυτή είναι και η έννοια της «προσωπικής» πρόσδοσης αξίας. Νοούνται δε, σαν σημαντικοί από το άτομο υπό την άποψη ότι σχετίζονται με κάποιο κομμάτι του ατόμου και το αφορούν σε ιδιαίτερο επίπεδο, δηλαδή σε επίπεδο που η κατάκτησή τους είναι αυτή που θα επιτρέψει την ανάπτυξη και έκφραση μια πτυχής της ιδιαίτερης προσωπικότητας του καθενός.

Η ενδογενής αξία, ερμηνεύεται ως η τάση του ανθρώπου να είναι χαρούμενος με αυτό που κάνει σε συνδυασμό με το πόση χαρά και αίσθηση πληρότητας προκαλεί η ενασχόληση με το εκάστοτε έργο. Με άλλα λόγια, η αξιολόγηση από το άτομο ότι η ένας στόχος και η εργασία για την επίτευξή του το κάνουν ευτυχισμένο. Αν κανείς ασχολείται με ένα αντικείμενο που τον ενδιαφέρει, που αληθινά θέλει και επιλέγει να ασχοληθεί με αυτό, τότε εμπλέκεται σε υψηλό βαθμό με αυτό και για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η ενδογενής αξία, μοιάζει αρκετά με αυτό που ονομάζουμε εσωτερικά κίνητρα, τα οποία αποτελούν μάλλον φάσμα που καταλήγει στα εξωτερικά κίνητρα στο άλλο άκρο.

Με τα εξωτερικά κίνητρα σχετίζεται η χρηστική αξία. Αυτή η πτυχή της γενικότερης αξίας ενός στόχου ή εργασίας, αφορά το πρακτικό κομμάτι μιας μαθησιακής διαδικασίας που καλείται να απαντήσει στην εξής ερώτηση: πού τελικά θα φανεί χρήσιμη η κατάκτηση του στόχου. Η χρηστική αξία μπορεί να είναι ο λόγος για την εμπλοκή κάποιου με ένα μάθημα, στόχο ή αντικείμενο, όταν η ενασχόληση με αυτό ή η κατάκτησή του, είναι ένα μέσο για την μετέπειτα πορεία του. Όταν αυτή η πορεία που θα ακολουθήσει σχετίζεται με τον αρχικό στόχο, τότε συνδυάζονται και ενδογενή κίνητρα στην κατάκτησή του, καθώς αποτελεί μέρος ενός ενδιαφέροντός του. Για παράδειγμα, ένας φοιτητής μπορεί να επιθυμεί να προαχθεί σε ένα μάθημα σχετικό με τις φυσικές επιστήμες για να προχωρήσει στο επόμενο εξάμηνο, ή μπορεί να επιθυμεί να προαχθεί σε αυτό ώστε να είναι εύλογος υποψήφιος στην επιλογή φοιτητών για ένα εργαστηριακό μάθημα που αφορά τις φυσικές επιστήμες. Στην πρώτη περίπτωση, η χρηστική αξία της προαγωγής στο μάθημα είναι υψηλή, και κατανοούμε ότι ο εν λόγω φοιτητής θέλει τα άμεσα αποτελέσματα του έργου του, που είναι η συνέχιση των

σπουδών του. Στη δεύτερη περίπτωση, χωρίς να απορρίπτεται η χρηστική αξία που έχει δοθεί από τον φοιτητή στην πρώτη περίπτωση, εμπεριέχεται και κάποιο ενδιαφέρον για το σχετικό αντικείμενο, τις φυσικές επιστήμες, καθώς η επίτευξη της προαγωγής στο μάθημα, είναι επιθυμητή όχι μόνο για να παρατείνει ο φοιτητής τις σπουδές του, αλλά και για να του δοθεί η ευκαιρία να ασχοληθεί περαιτέρω με το συγκεκριμένο αντικείμενο, για το οποίο προφανώς ο φοιτητής παρουσιάζει κάποιο ενδιαφέρον.

Τελευταίο κομμάτι της προσωπική αξίας, σύμφωνα με τους Eccles et al (1983), είναι το κόστος. Τι θα μου κοστίζει η επίτευξη ενός στόχου; Κάθε άτομο έχει διαφορετικό «σύστημα» για να υπολογίζει αν κάποια εργασία αξίζει την προσπάθειά του. Με άλλα λόγια, η αξία-κόστος μιας εργασίας, δεν είναι απόλυτη, αλλά σχετική. Για παράδειγμα, για έναν μαθητή, μπορεί να αξίζει να αφιερώσει τέσσερις ώρες από την ημέρα του για να ολοκληρώσει μια άσκηση για το μάθημα της φυσικής, με τελικό αποτέλεσμα την λήψη ενός καλού βαθμού. Για έναν άλλον μαθητή ωστόσο, ένας καλός βαθμός δεν αξίζει τέσσερις ώρες δουλειάς. Έτσι, παρ' όλο που η εργασία είναι ίδια, και το κόστος ως μέτρο είναι ίδιο, η ερμηνεία αυτού του κόστους διαφέρει μεταξύ ατόμων. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε διαφορετικές εμπειρίες των ατόμων, σε διαφορετικές δεξιότητες και διαφορετικούς τελικούς στόχους. Για παράδειγμα, ένας εργαζόμενος ο οποίος είχε συνηθίσει να δουλεύει οκτώ ώρες για ένα συγκεκριμένο χρηματικό ποσό, θα είναι πολύ πιο πρόθυμος να αναλάβει μια θέση εργασίας στην οποία προσφέρεται το ίδιο ποσό έναντι επτά ωρών δουλειάς, από ό,τι ένας εργαζόμενος ο οποίος στην προηγούμενη θέση του λάμβανε το ίδιο ποσό έναντι έξι ωρών δουλειάς. Σχετικά με τις δεξιότητες που έχει κατακτήσει κανείς, ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι δραστηριότητες που ανατίθενται στους μαθητές μιας τάξης. Σε μια τάξη, δεν έχουν όλοι οι μαθητές το ίδιο σετ δεξιοτήτων, αλλά καθώς σύμφωνα με την αναπτυξιακή ψυχολογία, ανάλογα με την ηλικία των παιδιών αναπτύσσονται προοδευτικά κάποιες δεξιότητες, οι μαθητές κατατάσσονται σε τάξεις ανάλογα με την ηλικία τους. Δίνοντας ένα παράδειγμα, ένας μαθητής λυκείου που σκοπεύει να παρακολουθήσει την θετική κατεύθυνση και ένας ο οποίος σκοπεύει να παρακολουθήσει τη θεωρητική, έχουν διαφορετική ερμηνεία του κόστους, όταν πρόκειται για την επίλυση μιας συγκεκριμένης σειράς ασκήσεων, αφού ο πρώτος μαθητής έχει αναπτύξει τις απαραίτητες γνωστικές δεξιότητες για την επίλυση αυτών με σχετική ευκολία, ενώ ο δεύτερος, καθώς προτιμάει να ασχολείται με άλλους επιστημονικούς κλάδους, αναμένεται να αντιμετωπίσει περισσότερες δυσκολίες και επομένως οι ίδιες ασκήσεις

να έχουν μεγαλύτερο κόστος για αυτόν. Εδώ φαίνεται, πως ο παράγοντας «κόστος» έχει άμεση σύνδεση με τον παράγοντα της «ενδογενής αξίας», δηλαδή, το κόστος προβλέπεται να είναι χαμηλότερο όταν πρόκειται για την ενασχόληση με ένα έργο που πραγματικά ενδιαφέρει το άτομο.

Ακόμα σε ό,τι αφορά το κόστος και τον απώτερο σκοπό μιας προσπάθειας, είναι σημαντικό να διευκρινιστεί πως συχνά, όταν κανείς έχει έναν πολύ υψηλό στόχο και είναι ισχυρά προσανατολισμένος προς αυτόν, μπορεί να κρίνει το κόστος της εργασίας του χαμηλότερο, ακριβώς επειδή για εκείνον, ο στόχος του είναι αποκλειστική επιλογή του και είναι διατεθειμένος να ανταπεξέλθει σε οποιοδήποτε κόστος. Οι Eccles et al (1983), συνδέουν επίσης το κόστος με τη λήψη αποφάσεων και τη διαδικασία επιλογής. Κάθε επιλογή έχει ένα κόστος, καθώς διαλέγοντας μία επιλογή έναντι κάποιων άλλων, ταυτόχρονα απορρίπτονται οι υπόλοιπες πιθανές επιλογές. Έτσι, το άτομο επιλέγει και αυτόματα «πληρώνει» το κόστος της απώλειας των άλλων επιλογών του. Εάν όλες οι επιλογές ήταν σημαντικές για το άτομο, τότε το κόστος της απόφασής του είναι μεγαλύτερο, σε σχέση με το κόστος που θα αντιμετώπιζε αν μια επιλογή ήταν διακριτά πιο σημαντική, όπως προαναφέρθηκε, ήταν αποκλειστική επιλογή (Wigfield et al, 2009).

### **1.5 Self-efficacy (αυτο-αποτελεσματικότητα)**

Οι πεποιθήσεις των μαθητών σχετικά με τις ικανότητές τους, είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες κινητοποίησής τους. Πράγματι, μια από τις βασικές τεχνικές στην εκπαίδευση, είναι αυτή της ευκαιρίας για επιτυχία, δηλαδή η δημιουργία καταστάσεων στις οποίες ένας μαθητής μπορεί να επιτύχει με σκοπό να παρακινηθεί περαιτέρω. Γενικότερα, όταν ένα άτομο βιώνει συνεχείς αποτυχίες, τότε μειώνεται η θέλησή του για εργασία, ενώ αντίστροφα όταν αποκτά βιώματα επιτυχίας, συνεχίζει τις προσπάθειες και την εργασία ώστε να συνεχίσει να πετυχαίνει. Συνδέοντας το αίσθημα επιτυχίας με την εμπιστοσύνη στις ικανότητες ενός ατόμου, είναι άμεση και αμφίδρομη η σχέση, πως όσο περισσότερη αυτοπεποίθηση έχει κανείς στον εαυτό του, τόσο πιθανότερο είναι να επιτύχει, ενώ όσο περισσότερο πετυχαίνει, τόσο αυξάνεται η πίστη στις ικανότητές του.

Κατά τον Bandura, μαθητές που πιστεύουν ότι διαθέτουν τα εφόδια για να καταφέρουν έναν στόχο, είναι πιθανότερο να έχουν κίνητρο για μάθηση σχετικά με αυτόν. Επόμενο είναι οι σκέψεις των μαθητών σχετικά με την αποτελεσματικότητά τους να επηρεάζουν

τις επιλογές και την επιμονή τους όσον αφορά τους στόχους που προσπαθούν να επιτύχουν. Σε έρευνα των Eccles και Wigfield (2002) φάνηκε ότι οι προσδοκίες που διέπουν τους μαθητές έχουν επίδραση στην επίδοσή τους και σε επιλογές σχετικά με την επιτυχία τους.

Γενικότερα, είναι γνωστό πως οι προσδοκίες ενός ατόμου για τον εαυτό του, αλλά και από το περιβάλλον του προς τον ίδιο, είναι ιδιαίτερα «ισχυρές». Δημοφιλέστερο παράδειγμα από την ψυχολογία για το πώς επιδρούν οι προσδοκίες στην επίδοση ενός ατόμου, είναι η «αυτοεκπληρούμενη προφητεία». Ωστόσο το φαινόμενο αυτό έχει δύο αντίθετους τρόπους εμφάνισης, εξαρτώμενο επί της ουσίας από τον τρόπο που ενεργοποιείται. Η θετική της έκφραση είναι γνωστή και ως «φαινόμενο Πυγμαλίων» και η αρνητική της ως «φαινόμενο Golem». Ένα εκπαιδευτικός προσπαθεί να μειώσει το φαινόμενο Golem, αποφεύγοντας την πρόσδοση χαρακτηρισμών σε έναν μαθητή και τη διατύπωση προσδοκιών συνδεδεμένες με αποτυχία και ακατάλληλες συμπεριφορές, ενώ ταυτόχρονα προσπαθεί να αυξήσει το φαινόμενο Πυγμαλίων, εξωτερικεύοντας προς τον μαθητή θετικές προσδοκίες επιτυχία, κατάλληλων συμπεριφορών και διαθέσεων (Greenberg & Baron, 2013).

Επιστρέφοντας στην αυτο-αποτελεσματικότητα, οι προσδοκίες που ενστερνίζονται οι μαθητές για τον εαυτό τους είναι το ίδιο αποτελεσματικές με τις προσδοκίες που δημιουργεί ένας δάσκαλος για αυτούς, και μπορούν να είναι είτε επωφελείς, προσδίδοντας επιπλέον κινητοποίηση για μάθηση και κατάκτηση των στόχων τους, είτε καταστροφικές, έχοντας τα αντίθετα αποτελέσματα, δηλαδή προκαλώντας αίσθημα αποτυχίας και μειώνοντας τη διάθεση και τη κινητοποίηση για εργασία. Έρευνες που αφορούν συγκεκριμένα τα μαθήματα φυσικών επιστημών έδειξαν όμοια συσχέτιση μεταξύ της επίδοσης μαθητών που στο παρελθόν είχαν βιώσει επιτυχία σε αυτό το μάθημα και της αυτο-αποτελεσματικότητάς τους. Αναλυτικότερα, όπως προαναφέρθηκε, η ύπαρξη προηγούμενης επιτυχίας στο ιστορικό του μαθητή, του δημιουργεί αισθήματα αυτοπεποίθησης για τις ικανότητές του, που οδηγούν σε μελλοντική υψηλή επίδοση. Για τους φοιτητές, έρευνες έδειξαν μια σειρά αποτελεσμάτων σχετικά με την αυτο-αποτελεσματικότητά τους στις φυσικές επιστήμες. Αναλυτικότερα, βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ των πεποιθήσεών τους σχετικά με τις ικανότητές τους και την επίδοσή τους στα μαθήματα φυσικών επιστημών, καθώς και την επιμονή που έδειχναν σε αυτά. Επιπλέον, φάνηκε πως οι επαγγελματικές τους

επιλογές επηρεάζονταν και ανάλογα με την αυτο-αποτελεσματικότητά τους στα μαθήματα φυσικών επιστημών. Σε χαμηλότερες εκπαιδευτικές βαθμίδες, έρευνες σε μαθητές λυκείου απέδειξαν ότι η αυτο-αποτελεσματικότητα είναι πολύ ισχυρότερος παράγοντας στην επίδοση τους από ό,τι είναι το φύλο, η εθνικότητα ή το υπόβαθρο των γονέων. Σε ακόμη μικρότερες τάξεις, επίσης, υπάρχει σύνδεση της αυτο-αποτελεσματικότητας και της επίδοσης των μαθητών, με έρευνες να δείχνουν υψηλότερα αποτελέσματα και στους δύο αυτούς παράγοντες, στα κορίτσια έναντι των αγοριών (Schunk & Pajares, 2009).

Με την αυτο-αποτελεσματικότητα (self-efficacy), την πίστη δηλαδή ενός ατόμου, στην προκειμένη περίπτωση ενός μαθητή, στις ικανότητές του και στα αποτελέσματα που μπορεί να καταφέρει, ασχολήθηκε πρώτος ο Bandura (1997). 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», 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, και αφορά γενικά τις ικανότητες του, ή κάποιες δεξιότητες συγκεκριμένα, και την πίστη ότι με κατάλληλη χρήση αυτών μπορεί να προκαλέσει κανείς τα επιθυμητά αποτελέσματα. Έτσι, όπως σε όλες τις πτυχές της προσωπικότητάς του κάποιος έχει χαμηλή ή υψηλή αυτοπεποίθηση, έτσι και στο κομμάτι της αυτο-αποτελεσματικότητας, κάποιιοι άνθρωποι μπορεί να θεωρούν ότι είναι ικανοί να τα καταφέρουν σε κάθε κατάσταση και να επιτύχουν κάθε εργασία που τους ανατίθεται, ενώ άλλοι υπολείπονται σε πίστη στις ικανότητες του, και προτιμούν να αναλαμβάνουν εύκολα καθήκοντα και να θέτουν χαμηλούς στόχους, επειδή θεωρούν ότι για αυτά είναι ικανοί. Πολλοί άνθρωποι, και κατ' επέκταση μαθητές, δρουν έχοντας όριο στις δυνατότητές τους, το οποίο έχει προκύψει από την ίδια τους την πεποίθηση πως οι ικανότητές, οι δεξιότητες, οι γνώσεις που κατέχουν δεν είναι επαρκείς για την επίτευξη υψηλών στόχων. Στην περίπτωση που μαθητές με χαμηλή αυτοπεποίθηση, έρθουν αντιμέτωποι με εργασίες που θεωρούν ότι είναι πέραν των δυνατοτήτων τους, προκαθορίζουν την αποτυχία τους σε αυτές, με αποτέλεσμα να έρχονται αντιμέτωποι με αρνητικά αισθήματα μελλοντικής αποτυχίας, τα οποία θα

λειτουργήσουν κατασταλτικά στην απόδοσή τους. Όπως προαναφέρθηκε, όταν κανείς προδιαγράφει την αποτυχία ή την επιτυχία του, τότε προκύπτει το φαινόμενο που ονομάζεται αυτοεκπληρούμενη προφητεία. Το φαινόμενο αυτό θα αναλυθεί περαιτέρω στη συνέχεια της εργασίας.

Η θεωρία του Bandura σχετικά με την αυτο-αποτελεσματικότητα, αναφέρεται σε δύο συνισταμένες αυτής: την εμπιστοσύνη στην αποτελεσματικότητα μια ενέργειας, και την πίστη ότι κάποιος είναι ικανός να πραγματοποιήσει τη συγκεκριμένη ενέργεια. Διαχωρίζει δηλαδή την πεποίθηση που μπορεί να έχει ένα άτομο ότι μια πράξη θα το οδηγήσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, από την αυτοπεποίθηση ότι ο ίδιος κατέχει τις απαραίτητες δεξιότητες για να εκτελέσει την απαιτούμενη αυτήν πράξη. Ένας μαθητής λοιπόν, ο οποίος γνωρίζει πως προκειμένου να ανταμειφθεί χρειάζεται να ολοκληρώσει μια σελίδα ασκήσεων φυσικής, και πιστεύει πραγματικά ότι με την ολοκλήρωσή τους θα επέλθει η ανταμοιβή του, δεν έχει το απαραίτητο κίνητρο ακόμη ώστε να ασχοληθεί με αυτήν την εργασία. Αυτό που του λείπει είναι η πίστη ότι μπορεί να ολοκληρώσει με επιτυχία την εν λόγω εργασία. Επομένως, οι δύο αυτοί παράγοντες λειτουργούν συμπληρωματικά ο ένας προς τον άλλον, και όταν ένας από αυτούς απουσιάζει η επίτευξη ενός στόχου δεν έχει νόημα για τον μαθητή. Ο Bandura θεωρεί πως οι προσδοκίες ενός ατόμου ότι οι ενέργειές του θα έχουν θετικό αποτέλεσμα είναι κείριας σημασίας για τον καθορισμό στόχων, την επιλογή δραστηριοτήτων, τη διάθεση για εκτενή προσπάθεια και την επιμονή που θα επιδείξει μελλοντικά.

### **1.6 Self-Regulation (αυτορρύθμιση)**

Η αυτορρύθμιση του ατόμου όταν πρόκειται για την εκπαίδευσή του, ερμηνεύεται ως η τάση του να συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία και η κινητοποίηση που επιδεικνύει για τη μεταγνωστική και συμπεριφορική εμπλοκή του. Η μάθηση όταν είναι αυτορρυθμιζόμενη, εξαρτάται άμεσα από τις διαθέσεις και τις επιθυμίες του ίδιου του μαθητή. Εκείνος είναι που καθορίζει το τι θα μάθει, ποιοι είναι οι στόχοι του και πόσο θα προσπαθήσει για τους επιτύχει. 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 διαχείριση των προσπαθειών για το μαθησιακό έργο.

Πιο συγκεκριμένα, ένας μαθητής που είναι υπεύθυνος για την εκπαίδευσή του, μπορεί να επιλέξει τις γνώσεις που είναι σημαντικές για την πορεία του, να εμπλουτίσει



περαιτέρω τομείς που θεωρεί ο ίδιος ότι είναι χρήσιμοι και τομείς που προβλέπει ότι θα τον βοηθήσουν μελλοντικά. Ένα άτομο-ενορχηστρωτής της μάθησής του, βρίσκει τους τρόπους εκείνους με τους οποίους μπορεί να μάθει αποτελεσματικότερα και να διατηρήσει τις δεξιότητές αυτές που κατακτά. Ακόμα, έχει κατανοήσει τις τεχνικές που θα τον βοηθήσουν να παραμείνει συγκεντρωμένος στον στόχο του και να συνεχίσει να προσπαθεί για την επίτευξή του μέχρι τέλους. Σημαντικό κομμάτι της αυτορρύθμισης, εκτός από την εύρεση των κατάλληλων κινήτρων για το εκάστοτε άτομο από το ίδιο το άτομο, είναι και η κατάκτηση των κατάλληλων μεθόδων που θα υποστηρίξουν την πορεία του για μάθηση ακόμη και όταν τα κίνητρα αρχίζουν να αποδυναμώνονται. Ο Zimmerman (2008, όπως καταγράφουν οι Velayutham et al, 2011) υποστηρίζει ότι ένας μαθητής-ρυθμιστής της μαθησιακής του πορείας, έχει χαρακτηριστικά επιμονής, προσαρμοστικότητας και πρωτοβουλίας. Είναι προφανές λοιπόν, πως η αυτορρύθμιση στην εκπαίδευση ενός ατόμου είναι πολύ σημαντική για την ακαδημαϊκή του πορεία, τόσο σε ό,τι αφορά την διατύπωση σχετικών με το ίδιο το άτομο στόχων, αλλά και στη διατήρηση του ενδιαφέροντος και των συστηματικών προσπαθειών για την επίτευξή τους.

Άλλα οφέλη που έχει αποδειχθεί ότι προσφέρει η αυτοδιαχείριση στη μάθηση, είναι η γενίκευση γνώσεων και δεξιοτήτων και η αύξηση της αυτοπεποίθησης των μαθητών. Επιπλέον οφέλη φαίνονται να προέρχονται από τη συγκεκριμένη πτυχή της αυτορρύθμισης, τον έλεγχο των προσπαθειών για απόδοση (effort regulation), ο οποίος αποτελεί συντελεστή επιτυχίας. Μέσω της διαχείρισης της προσπάθειας και της αφοσίωσης στην επίτευξη ενός στόχου, οι μαθητές καταφέρνουν να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά ποικίλους διασπαστικούς παράγοντες.

### **1.7 Αυτοεκπληρούμενη προφητεία (self-fulfilling prophecy)**

Παραπάνω έγινε λόγος για την αυτοεκπληρούμενη προφητεία, και τις δύο εκφάνσεις της, τη θετική, η οποία είναι γνωστή ως «φαινόμενο Πυγμαλίων», και την αρνητική, η οποία είναι γνωστή ως «φαινόμενο Golem». Ως αυτοεκπληρούμενη προφητεία ορίζεται «η τάση ενός ατόμου να δημιουργεί προσδοκίες για κάποιον άλλον και οι οποίες να ωθούν τον τελευταίο να συμπεριφέρεται με τρόπο συνεπή προς τις συγκεκριμένες προσδοκίες». Με άλλα λόγια, αυτοεκπληρούμενη προφητεία είναι η ασυνείδητη συμμόρφωση κάποιου στις προσδοκίες που διατυπώνονται σχετικά με την απόδοσή του. Αυτό συχνά συμβαίνει μεταξύ δύο ή περισσότερων προσώπων, όταν κάποιος ή κάποιοι υποτιμούν ή υπερτιμούν τις δυνατότητες κάποιου άλλου (Bleese,

1983). Το ίδιο συχνά όμως συμβαίνει και εσωτερικά των ίδιων των ατόμων, ιδιαίτερα ατόμων που επιδεικνύουν χαμηλή αυτοεκτίμηση και υποβαθμίζουν τις ικανότητές τους, και έτσι τείνουν να προκαθορίζουν την ανεπάρκειά τους και την αποτυχία τους.

Όταν πρόκειται για μαθητές, οι εκπαιδευτικοί είναι συχνά υπεύθυνοι για τη δημιουργία αρνητικών προσδοκιών για την επίδοση των μαθητών τους, ωστόσο γνωρίζοντας την ύπαρξη του εν λόγω φαινομένου, μπορούν να το «χειριστούν» προς όφελος των μαθητών τους, να δημιουργήσουν δηλαδή τις κατάλληλες προσδοκίες ώστε οι μαθητές τους να αποδίδουν καλύτερα (Jussim et al, 2009). Αναλυτικότερα, σε ένα πρώτο σενάριο, στο οποίο ο εκπαιδευτικός έχει χαμηλές προσδοκίες από τους μαθητές τους, εμφανίζεται το φαινόμενο Golem. Το φαινόμενο Golem είναι η αρνητική απόρροια της αυτοεκπληρούμενης προφητείας κατά το οποίο κάποιος έχει χαμηλές προσδοκίες για την αποτελεσματικότητα της εργασίας κάποιου άλλου ατόμου και αυτές τείνουν να μειώνουν την επίδοσή του.

Πώς όμως συμβαίνει κάτι τέτοιο; Ας πάρουμε για παράδειγμα το περιβάλλον μιας σχολικής τάξης, όπου ο εκπαιδευτικός έχει χαμηλές προσδοκίες από έναν μαθητή. Καθώς, ο συλλογισμός του εκπαιδευτικού ορίζει ότι το παιδί δε θα αποδώσει καλά, και η συμπεριφορά του θα είναι ανάλογη προς αυτό, δηλαδή δε θα παρέχει την απαραίτητη υποστήριξη στον μαθητή ώστε να επιτύχει. Μια τέτοια αντιμετώπιση του μαθητή, θα προκαλέσει έλλειψη ερεθισμάτων και εμπειριών σχετικά με τον στόχο που πρέπει να ολοκληρώσει, αφού θα είναι παραγκωνισμένος από την προσοχή του εκπαιδευτικού, και επιπλέον, θα μειωθεί η αυτοπεποίθησή του. Όπως προαναφέρθηκε, χαμηλή εμπιστοσύνη του μαθητή στις ικανότητές του συνδέεται με χαμηλή απόδοση.

Το αντίστροφο φαινόμενο, η θετική έκφραση της αυτοεκπληρούμενης προφητείας δηλαδή, ονομάζεται φαινόμενο Πυγμαλίων και αρχικά ερευνήθηκε από τους Rosenthal και Jacobson το 1968. Οι δύο αυτοί ερευνητές πραγματοποίησαν μια έρευνα που ηλικιακά αφορούσε όλες τις τάξεις του δημοτικού, στα πλαίσια της οποίας δημιουργούσαν ψευδείς αντιλήψεις στους εκπαιδευτικούς ότι κάποιοι μαθητές αναμένεται να έχουν μεγαλύτερη εξέλιξη από άλλους. Αυτό που προσπάθησαν να μελετήσουν, είναι αν οι ψευδείς αυτοί ισχυρισμοί, οι οποίοι αφορούσαν τυχαίους μαθητές, θα επηρέαζαν την εκπαίδευση αυτών των παιδιών για τα επόμενα δύο χρόνια. Έναν χρόνο μετά την έναρξη της έρευνας, οι Rosenthal και Jacobson κατέγραψαν μεγαλύτερη αύξηση των γνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών για τους οποίους οι

εκπαιδευτικοί είχαν αναπτύξει υψηλές προσδοκίες για εξέλιξη, βάσει των πληροφοριών που τους είχαν δώσει έναν χρόνο πριν οι ερευνητές, σε σχέση με την εξέλιξη των μαθητών στους οποίους οι ερευνητές δεν αναφερθεί (Jussim et al, 2009). Το ίδιο παρατηρήθηκε και κατά τη δεύτερη καταμέτρηση, ακόμη έναν χρόνο μετά. Ωστόσο, οι διαφορές μεταξύ των μετρήσεων των μαθητών που αποτελούσαν την πειραματική ομάδα και των μαθητών που αποτελούσαν την ομάδα ελέγχου, δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Η απόκλιση μεταξύ των επιδόσεων της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου, προκλήθηκαν λόγω ορισμένων ακραίων μετρήσεων που καταγράφηκαν στην εξέλιξη κάποιων μαθητών. Αφαιρώντας αυτές τις ακραίες περιπτώσεις, δεν υπάρχει καθόλου σημαντική διαφορά μεταξύ των σκορ των δύο ομάδων μαθητών. Για αυτόν τον λόγο, η έρευνα των Rosenthal και Jacobson αμφισβητήθηκε έντονα από την επιστημονική κοινότητα, ενώ πολλοί ερευνητές προσπάθησαν να την αναπαράξουν, αφού η θεωρία πίσω από το ερευνητικό κομμάτι είναι βάσιμη, καθώς επιβεβαιώνεται από την εμπειρία, και απέκτησε πολλούς υποστηρικτές.

Μεταγενέστερες έρευνες σχετικά με την αυτοεκπληρούμενη προφητεία, ανέδειξαν δύο παράγοντες που επηρεάζουν την «ισχύ» της στους μαθητές. Ένας τέτοιος παράγοντας είναι η χρονική τοποθέτηση της παρατηρούμενης συμπεριφοράς, δηλαδή τότε μέσα στο ακαδημαϊκό έτος οι εκπαιδευτικοί απέδειξαν συμπεριφορές λανθασμένων προσδοκιών από συγκεκριμένους μαθητές. Ερευνητικά δεδομένα έδειξαν ότι όσο νωρίτερα στη σχολική χρονιά δημιουργούνταν οι προσδοκίες από τους εκπαιδευτικούς, τόσο περισσότερο επηρεαζόταν η απόδοση των μαθητών από αυτές. Ένας άλλος παράγοντας, είναι η ηλικία των μαθητών τους οποίες αφορούσε η αυτοεκπληρούμενη προφητεία. Έρευνες, μεταξύ αυτών και η αρχική έρευνα των Rosenthal και Jacobson, απέδειξαν ότι όσο μικρότεροι ηλικιακά ήταν οι μαθητές για τους οποίους δημιουργούνταν οι αυθαίρετες προσδοκίες, τόσο εντονότερα παρουσιαζόταν το φαινόμενο της αυτοεκπληρούμενης προφητείας. Επιπλέον, διευκρινίστηκε πως το εν λόγω φαινόμενο είναι ισχυρότερο όταν συμβαίνει σε περιόδους όπου οι εμπλεκόμενοι μαθητές αντιμετωπίζουν νέες καταστάσεις και προσαρμόζονται σε νέα περιβάλλοντα, επειδή τέτοιες χρονικές περιόδους κανείς είναι πιο ευάλωτος και επιρρεπής σε υποθέσεις των άλλων.

## 1.8 Κίνητρο στη μάθηση

Στην εκπαίδευση, γίνεται συχνά λόγος για τα εσωτερικά κίνητρα των μαθητών και μαθητριών. Τα εσωτερικά κίνητρα όπως γράφουν οι Deci et al (1991) διαχωρίζονται από τα εξωτερικά κίνητρα ως προς την αιτία λόγω της οποίας γίνεται μια πράξη. Δηλαδή, εάν ο λόγος για τον οποίο γίνεται η εκάστοτε πράξη, συνδέεται με κάποιο άτομο εκτός του ίδιου του μαθητή, και ο μαθητής δεν ενστερνίζεται την αξία αυτής της πράξης, τότε το κίνητρό του είναι εξωγενές. Η κατάταξη των κινήτρων όμως δεν είναι τόσο διακριτή, αλλά υπάρχουν λεπτές διαφορές μεταξύ των εξωγενών και ενδογενών κινήτρων, αφού τα πρώτα περιέχουν μορφές οι οποίες μπορούν να εξελιχθούν στα δεύτερα.

Όταν οι ενέργειες ενός μαθητή επηρεάζονται από την ύπαρξη κάποιας αμοιβής ή ποινής, τότε το κίνητρο του μαθητή είναι εξωγενές καθώς ο λόγος των ενεργειών βρίσκεται εξωτερικά του ατόμου, και υπάρχει εξαιτίας κάποιων συγκεκριμένων συνθηκών. Μια αμοιβή ή ποινή, μπορεί να μην προσφέρεται από κάποιο άλλο άτομο, αλλά από τον ίδιο τον μαθητή, για παράδειγμα, μια ποινή που μπορεί να επιβάλλεται στον μαθητή από τον ίδιο του τον εαυτό είναι η ενοχή. Παρ' όλο που σε μια τέτοια περίπτωση η αιτία για μια ενέργεια προκύπτει από τον ίδιο τον μαθητή, δεν συνεπάγεται αποτέλεσμα ενδογενούς κινήτρου, καθώς δεν είναι απαραίτητο ο μαθητής να πράττει βάσει των αξιών και επιθυμιών του, αλλά να έχει ενστερνιστεί έναν τρόπο λειτουργίας, χωρίς να συμφωνεί με αυτόν. Αποτέλεσμα μιας τέτοιας πορείας σκέψης θα ήταν οι εν λόγω ενοχές του μαθητή οι οποίες δε συμβάλλουν σε αυτοκαθοριζόμενη σκέψη και πράξη. Ένας τρόπος λειτουργίας πιο αυτόνομος από τον προηγούμενο που περιεγράφηκε, είναι αυτός που προκύπτει από την ταύτιση του ατόμου με τις αξίες μιας συμπεριφοράς πριν λειτουργήσει κατά αυτήν. Δηλαδή, ο μαθητής ταιριάζει έναν τρόπο λειτουργίας με τις επιθυμίες και αξίες του, και ενεργεί σύμφωνα με αυτόν. Αυτός ο τρόπος ταύτισης με μια συμπεριφορά, έρχεται ακόμη πιο κοντά στην πλήρη αυτόνομη βούληση.

Ο αυτοκαθορισμός όσο αναφορά τα κίνητρα, εμφανίζεται πιο έντονα σε συμπεριφορές και ενέργειες οι οποίες βασίζονται σε εσωτερικά κίνητρα, αλλά και στην κατηγορία των εξωτερικών κινήτρων που προκαλούν ενοποίηση των αξιών του ατόμου με το αποτέλεσμα της εκάστοτε συμπεριφοράς ή πράξης. Οι δύο αυτές μορφές κινήτρων δεν ταυτίζονται, καθώς τα ενδογενή κίνητρα συνδέονται άμεσα με τις αξίες και επιθυμίες του ατόμου, ενώ τα εξωγενή κίνητρα που προαναφέρθηκαν, αφομοιώνονται στην αξία

που δίνει το άτομο στο αποτέλεσμα της πράξης και όχι στην ίδια την πράξη. Αυτή η «μετουσίωση» των εξωτερικών παραγόντων σε αυτόνομη, ενδογενή βούληση είναι εφικτή σε μεγαλύτερες ηλικίες που πλησιάζουν την ενηλικίωση, κατά τις οποίες ένα άτομο είναι σε θέση να ισορροπήσει τις εσωτερικές του αξίες με αυτές που προκύπτουν από το περιβάλλον του. Από το παραπάνω παράδειγμα, φαίνεται πως η διάκριση ενδογενών και εξωγενών κινήτρων δεν είναι πάντα ξεκάθαρη, και πως ανάλογα με τον βαθμό ενστερνισμού τους, εξωγενείς παράγοντες μπορεί να οδηγήσουν σε ανεξάρτητη βούληση όπως τα ενδογενή κίνητρα.

Οι εκπαιδευτικοί συχνά παρέχουν κίνητρα στους μαθητές τους ώστε οι δεύτεροι να ασχοληθούν με γνωστικά αντικείμενα και δραστηριότητες. Η κινητοποίηση που παρέχεται στα παιδιά μπορεί να αυξήσει τη μαθησιακή τους εμπλοκή χωρίς απαραίτητα να τα κάνει να ενδιαφέρονται για κάθε δραστηριότητα. Συχνά, θεωρείται πως η έλλειψη ενδιαφέροντος για μια δραστηριότητα, μπορεί να απαλειφθεί μέσω εξωγενών κινήτρων που θα αλλάξουν την εσωτερική κατάσταση των μαθητών προς τη δραστηριότητα αυτήν. Σύμφωνα με τους Deci et al (1991), η κινητοποίηση των μαθητών θα λειτουργήσει στη ρύθμιση της συμπεριφοράς τους, εάν στοχεύει στην κατανόηση των μαθητών της αξίας της συγκεκριμένης «μη ενδιαφέρουσας» συμπεριφοράς. Όταν οι μαθητές αποδεχτούν τα οφέλη που θα τους προσφέρει μια δραστηριότητα, ή πιο γενικά ένα γνωστικό αντικείμενο, και μπορέσουν να βρουν έναν λόγο για να ασχοληθούν ενεργά με αυτό, ο οποίος θα ταιριάζει με τις προσδοκίες τους και τις επιθυμίες τους, τότε θα επωφεληθούν από τα κίνητρα που τους δίνονται. Επομένως, η προσφορά εξωγενών κινήτρων είναι καρποφόρα, όχι όταν γίνεται με σκοπό να ελέγξει τη συμπεριφορά των μαθητών, αλλά όταν υποστηρίζει και σέβεται τον αυτοπροσδιορισμό τους. Αποτελεσματικές πρακτικές για την υποστήριξη της εσωτερικευσης συμπεριφορών από τα παιδιά, βρήκαν οι Deci et al (1991) και οι Grolnick & Ryan (1989), όπως αναφέρουν οι Deci et al (1991), πως είναι πρακτικές που υποστηρίζουν την αυτορρύθμιση των μαθητών, όπως να κατανοούν τη χρησιμότητα της δραστηριότητας, να έχουν τη δυνατότητα επιλογής στα πλαίσια αυτής χωρίς να δέχονται πίεση, και να αναγνωρίζονται τα συναισθήματα και οι απόψεις τους για αυτή.

Επομένως είναι σημαντικό να υπάρχει επίγνωση πως οι μαθητές δεν είναι απαραίτητο να αλλάξουν στάση απέναντι σε κάτι που δε βρίσκουν ενδιαφέρον, αλλά να καταλάβουν τα οφέλη που θα προσλάβουν από αυτό. Για παράδειγμα, ένας μαθητής ο

οποίος δεν προτιμάει τις πειραματικές δραστηριότητες στο μάθημα φυσικών επιστημών, είναι απαραίτητο να αντιληφθεί τη χρησιμότητα των πειραμάτων και την αξία που θα έχει για τον ίδιο να μπορεί να κατανοήσει και να πραγματοποιήσει ένα πείραμα. Σε ένα πρώτο επίπεδο ο μαθητής μπορεί να αναπτύξει το σκεπτικό ότι εάν ολοκληρώσει πειραματικές δραστηριότητες θα έχει μεγαλύτερη επιτυχία στο μάθημα των φυσικών επιστημών, άρα και σχολική επιτυχία, κάτι που γνωρίζει πως είναι επιθυμητό από δασκάλους και γονείς, και στο οποίο στοχεύει για να ευχαριστήσει τους «σημαντικούς άλλους». Σε επόμενο επίπεδο ενσωμάτωσης εξωγενών κινήτρων, ένας μαθητής μπορεί να «προβλέψει» το προσωπικό του κέρδος από τη ρύθμιση της συμπεριφοράς του σε κάτι με το οποίο δε συμβαδίζουν οι επιθυμίες του. Δηλαδή, θα είναι σε θέση να αξιολογήσει την πραγματοποίηση πειραμάτων σαν μια δεξιότητα η οποία θα του επιτρέψει να είναι ικανός στις φυσικές επιστήμες και θα τον οδηγήσει σε ακαδημαϊκή επιτυχία, και άρα θα μπορεί να επιδιώξει ανώτερη εκπαίδευση. Όπως προαναφέρθηκε, οι δύο αυτές μορφές κινητοποίησης, δείχνουν αυτοδιάθεση του μαθητή προς μια συμπεριφορά, αλλά όχι πλήρη ταύτιση με αυτήν, όπως εάν τα κίνητρα του ήταν εσωτερικά και τον ενδιέφερε πηγαία αυτή. Το μέγιστο επίπεδο ταύτισης που θα μπορούσε να φθάσει ο μαθητής, για το παραπάνω παράδειγμα, είναι να ενδιαφέρεται για τις φυσικές επιστήμες αλλά να μην προτιμάει τις δραστηριότητες με πειράματα, κατανοώντας όμως την αναγκαιότητά τους για τη μάθηση φυσικών επιστημών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### Προηγούμενες Έρευνες – κριτική αποτίμηση

Η πρώτη έρευνα του 21<sup>ου</sup> αιώνα σχετικά με τα κίνητρα στην εκπαίδευση των μαθητών συγκεκριμένα για το μάθημα των φυσικών επιστημών, πραγματοποιήθηκε από τους Tuan, Chin και Shieh (2005). Οι ερευνητές με σκοπό να μετρήσουν την κινητοποίηση των μαθητών προς την εκμάθηση φυσικών επιστημών, ανέπτυξαν ένα ερωτηματολόγιο (SMTSL questionnaire) και το εφάρμοσαν σε πλήθος μαθητών γυμνασίου. Για την ανάπτυξη του ερωτηματολογίου οι Tuan et al όρισαν έξι παράγοντες που σύμφωνα με τη βιβλιογραφία επηρεάζουν τα κίνητρα για μάθηση, ενώ ασχολήθηκαν και με τη συσχέτιση των αποτελεσμάτων αυτών των παραγόντων με τις επιδόσεις των μαθητών στο μάθημα φυσικών επιστημών (science achievement scores) και την επιστημονική τους στάση (science attitude) την οποία μέτρησαν με ένα πρόσθετο τεστ.

Αρχικά, για να κατανοήσουμε τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας χρειάζεται να εξηγηθεί ο όρος «επιστημονική στάση». Ένα άτομο που αντιμετωπίζει κριτικά τη νέα γνώση, που πιστεύει ότι με χρήση προηγούμενης γνώσης μπορεί να ανακαλύψει νέα δεδομένα, επιδεικνύει επιστημονική στάση. Όταν κανείς είναι ανοιχτός και δεκτικός σε νέες ιδέες και έχει την τάση να τις αποδεικνύει χρησιμοποιώντας επιβεβαιωμένες γνώσεις και επιστημονικές διαδικασίες όπως παρατήρηση και πειράματα, τότε κανείς έχει υιοθετήσει επιστημονική στάση. Η τάση του ανθρώπου να προσπαθεί να εξηγήσει τον κόσμο γύρω του, ό,τι παρατηρεί και βιώνει, και να προσπαθεί να το καταρρίψει ή να το επιβεβαιώσει είναι χαρακτηριστικό της επιστημονικής στάσης. Στο σχολείο, το μάθημα των φυσικών επιστημών είναι απαραίτητο να καλλιεργεί στα παιδιά αυτήν την κριτική στάση απέναντι στον κόσμο, και να τους προκαλεί το ενδιαφέρον να αμφισβητήσουν, να ερευνήσουν και να αποδείξουν ό,τι βλέπουν, ακούνε και αισθάνονται.

Επιστρέφοντας στο θέμα των παραγόντων κινητοποίησης, οι Tuan et al έθεσαν τους παρακάτω παράγοντες κινητοποίησης για τη μέτρηση του κινήτρου για την εκμάθηση φυσικών επιστημών. Πρώτος παράγοντας είναι η αυτο-αποτελεσματικότητα (self-efficacy), ο οποίος αφορά την αυτοπεποίθηση του μαθητή ότι είναι ικανός να διδαχθεί και να μάθει, καθώς και να αποδώσει με επιτυχία. Δεύτερος παράγοντας είναι οι στρατηγικές ενεργητικής μάθησης (active learning strategies), δηλαδή η κατάκτηση και αξιοποίηση από τους μαθητές στρατηγικών που τους επιτρέπουν να εμπλέκονται

αποτελεσματικά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τρίτος παράγοντας είναι η αξία εκμάθησης φυσικών επιστημών (science learning value), που αντιστοιχεί στην πεποίθηση των μαθητών σχετικά με τη χρησιμότητα και την προσωπική αξία που έχουν για εκείνους οι φυσικές επιστήμες και η εκμάθησή τους. Τέταρτος παράγοντας είναι ο στόχος για επίδοση (performance goal), ο οποίος για την εν λόγω έρευνα έχει την έννοια της επιθυμίας των μαθητών να έχουν καλή επίδοση στο μάθημα των φυσικών επιστημών, με σκοπό να είναι καλύτεροι από τους συμμαθητές τους και να έχουν την προσοχή του εκπαιδευτικού. Πέμπτος παράγοντας είναι ο στόχος προς επιτυχία (achievement goal), που στη συγκεκριμένη έρευνα ορίζεται ως η θέληση από τους μαθητές να βελτιωθούν και να εξελίξουν δεξιότητες, γενικότερα να επιτύχουν στόχους που οι ίδιοι θεωρούν χρήσιμους για το μέλλον τους και επιλέγουν αυτόνομα να ασχοληθούν με αυτούς. Έκτος και τελευταίος παράγοντας που έθεσαν οι Tuan et al είναι η διέγερση από το μαθησιακό περιβάλλον (learning environment stimulation), που ουσιαστικά αναφέρεται στο περιβάλλον της τάξης, τις μεθόδους διδασκαλίας που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός, τις συναναστροφές που υπάρχουν μεταξύ των μαθητών και γενικά το κλίμα που επικρατεί κατά τα μαθήματα φυσικών επιστημών.

Οι ερευνητές έχοντας ολοκληρώσει τη σύνταξη του ερωτηματολογίου, ανέλυσαν τα δεδομένα που έλαβαν από ένα δείγμα 1407 στατιστικά αξιόλογων απαντήσεων και βρήκαν τις παρακάτω συσχετίσεις. Από τα γενικά αποτελέσματα σχετικά με την κινητοποίηση των μαθητών, βρήκαν ότι η κινητοποίηση για εκμάθηση φυσικών επιστημών σχετίζεται άμεσα με την επίδοσή τους στο αντίστοιχο μάθημα. Επιπλέον, βρήκαν ισχυρή σχέση μεταξύ της κινητοποίησης και της επιστημονικής στάσης των παιδιών, αλλά και μεταξύ της δεύτερης και της επίδοσης στο μάθημα. Συγκεκριμένα, αναλύοντας τους επιμέρους παράγοντες κινήτρων των μαθητών, συνάντησαν τη διέγερση από το μαθησιακό περιβάλλον να έχει την υψηλότερη επιρροή στην επιστημονική στάση που υιοθετούσαν οι μαθητές. Επομένως, οι επιλογές των εκπαιδευτικών σχετικά με τη διδασκαλία φυσικών επιστημών μπορεί να προκαλέσουν το ενδιαφέρον των μαθητών τους, και αποδεδειγμένα να ενισχύσουν την επιστημονική τους στάση. Ωστόσο, σύμφωνα με δεδομένα της ίδιας έρευνας, φάνηκε ότι αυτός ο παράγοντας, της διέγερσης από το μαθησιακό περιβάλλον, δεν έχει την ίδια επιρροή στην επίδοση των μαθητών. Ο δεύτερος παράγοντας που σχετίζεται με την επιστημονική στάση των μαθητών αποδείχθηκε πως είναι η αξία που πιστεύουν οι μαθητές ότι έχει η εκμάθηση φυσικών επιστημών. Αυτή η συσχέτιση δείχνει ότι όσοι



μαθητές κρίνουν σημαντική τη γνώση φυσικών επιστημών για το μέλλον τους, έχουν ήδη υιοθετημένη επιστημονική στάση σύμφωνα με το αντίστοιχο τεστ. Διαφορετικοί παράγοντες από αυτούς που έχουν έντονη συσχέτιση με την επιστημονική στάση των μαθητών, φάνηκε πως σχετίζονται με την επίδοσή τους. Με την επίδοση των παιδιών στο μάθημα φυσικών επιστημών, πρώτος παράγοντας που αποδείχθηκε ότι συνδέεται ήταν η αυτο-αποτελεσματικότητα των μαθητών, δηλαδή η αυτοπεποίθηση ότι μπορούν να μάθουν φυσικές επιστήμες και να έχουν θετικά αποτελέσματα στην επίδοσή τους. Πράγματι όπως πολλοί θεωρητικοί ερευνητές έχουν υποστηρίξει, η πίστη στις ικανότητες ενός ατόμου από το ίδιο το άτομο, είναι πολύ ισχυρός συντελεστής στην απόδοσή του, όπως έχει αναφερθεί σε άλλη ενότητα της παρούσας εργασίας. Ο δεύτερος παράγοντας που οι ερευνητές βρήκαν ότι σχετίζεται με την επίδοση των μαθητών, έχει να κάνει επίσης με τους ίδιους τους μαθητές και είναι η κατάκτηση στρατηγικών ενεργητικής μάθησης. Εκτός λοιπόν από την αυτοπεποίθηση, που αφορά κατά κύριο λόγο την ψυχολογία των μαθητών, επίδραση στην επίδοσή τους έχουν και οι κατακτημένες στρατηγικές μάθησης, οι οποίες αφορούν τις γνωστικές δεξιότητές τους. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι στρατηγικές μάθησης για τις οποίες δημιουργήθηκαν τα αντίστοιχα ερωτήματα στο εργαλείο των ερευνητών, χαρακτηρίστηκαν όπως προαναφέρθηκε ως «στρατηγικές ενεργητικής μάθησης», δίνοντας έτσι έμφαση στην πρωτοβουλία των ίδιων παιδιών για μαθησιακή εμπλοκή, και όχι αναφερόμενοι γενικά σε στρατηγικές για καλύτερη εκμάθηση του αντικειμένου. Το απαύγασμα της έρευνας των Tuan et al, είναι ότι γενικά υπάρχει σταθερή και δυναμική σχέση μεταξύ της επίδοσης των μαθητών και των κινήτρων τους για μάθηση στις φυσικές επιστήμες. Με άλλα λόγια, είτε έχοντας αποδειχθεί υψηλή συσχέτιση είτε χαμηλή του εκάστοτε παράγοντα κινητοποίησης με την επίδοση των μαθητών, όλοι οι παράγοντες, και επομένως γενικά η κινητοποίηση των μαθητών για εκμάθηση φυσικών επιστημών, συνδέονται άρρηκτα με την επίδοσή τους στο αντίστοιχο μάθημα.

Μια ακόμη σημαντική έρευνα σχετικά με την κινητοποίηση για την εκμάθηση φυσικών επιστημών πραγματοποιήθηκε από τους Glynn, Taasobshirazi και Brickman το 2009. Η έρευνα των προαναφερθέντων αφορούσε φοιτητές κολλεγίου οι οποίοι δεν είχαν επιλέξει τις φυσικές επιστήμες ως το κύριο αντικείμενο σπουδών τους, αλλά παρακολουθούσαν το υποχρεωτικό μάθημα φυσικών επιστημών του πανεπιστημίου. Η έρευνα της οποίας τα αποτελέσματα θα παρουσιαστούν παρακάτω αποτελεί επιμέρους μέρος της ευρύτερης έρευνας της επιστημονικής ομάδας. Επιλέχθηκε η συγκεκριμένη

εκτέλεση της έρευνας για τον λόγο ότι η ομάδα-δείγμα αποτελείται από φοιτητές και φοιτήτριες που δεν ειδικεύονται στις φυσικές επιστήμες.

Βάσει της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, οι ερευνητές δημιούργησαν ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με πέντε «διαστάσεις» που συντελούν στην συνολική κινητοποίηση των νέων για εκμάθηση φυσικών επιστημών, ενώ κατά την ανάλυση των απαντήσεων των φοιτητών έλαβαν υπόψιν και τους εξής παράγοντες: την προετοιμασία σχετικά με τις φυσικές επιστήμες που δέχθηκαν κατά τη φοίτησή τους στο λύκειο, τον μέσο όρο επίδοσής τους στα μαθήματα φυσικών επιστημών που παρακολουθούν στο κολλέγιο και τέλος, την σχετικότητα που πιστεύουν ότι έχουν οι φυσικές επιστήμες με τη μετέπειτα σταδιοδρομία τους. Στην ανάλυση των δεδομένων διερευνήθηκε η σχέση των τριών παραπάνω παραγόντων με τις επιμέρους έξι διαστάσεις κινητοποίησης που θα αναλυθούν παρακάτω, αλλά και οι σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ αυτών των πέντε διαστάσεων.

Στην πρώτη διάσταση συμπεριλαμβάνονται τα ενδογενή κίνητρα (intrinsic motivation) και η προσωπική σημασία (personal relevance) του αντικειμένου για τους φοιτητές. Τα ενδογενή κίνητρα και η σχετικότητα των φυσικών επιστημών με το άτομο, θεωρούνται δύο διαφορετικοί παράγοντες που επηρεάζουν την κινητοποίηση για εκμάθηση φυσικών επιστημών, για τον λόγο όμως ότι οι αντίστοιχες απαντήσεις στα ερωτήματα σχετικά με αυτούς φάνηκαν όμοιες, οι δύο παράγοντες κατηγοριοποιήθηκαν σε μία «διάσταση». Τα ενδογενή κίνητρα, είναι γνωστό ότι αφορούν τις σκέψεις και τις εμπειρίες που προϋπάρχουν σε ένα άτομο και το ωθούν σε κάποιες ενέργειες που εξαρτώνται από λόγους που εδρεύουν εσωτερικά του και δεν επηρεάζονται από εξωτερικούς συντελεστές. Η προσωπική σημασία των φυσικών επιστημών για τους φοιτητές αφορά τις πεποιθήσεις τους σχετικά με το πόσο είναι αυτό το αντικείμενο σχετικό με αυτούς και τι αξία του προσδίδουν στην ζωή τους. Δεύτερη διάσταση που διερευνάται είναι αυτή της αυτο-αποτελεσματικότητας (self-efficacy) και του άγχους για αξιολόγηση (assessment anxiety). Και πάλι παρ' όλο που αυτή η διάσταση αποτελείται από δύο μέρη, αυτά παρατηρήθηκε ότι σχετίζονταν μεταξύ τους και ότι οι φοιτητές έδιναν απαντήσεις που συνδέονταν σε ερωτήσεις που αφορούσαν την αυτο-αποτελεσματικότητα και το άγχος για αξιολόγηση. Συγκεκριμένα, φοιτητές που επιδείκνυαν υψηλή αυτοπεποίθηση (ή αυτο-αποτελεσματικότητα), δεν επιδείκνυαν άγχος για αξιολόγηση. Αυτή η αντιστρόφως ανάλογη σχέση που παρατηρήθηκε μεταξύ των δύο ήταν σταθερή ανάμεσα στο δείγμα, και είναι αναμενόμενη, καθώς σύμφωνα

με τη βιβλιογραφία, τόσο θεωρητικά όσο και ερευνητικά, έχει γίνει γνωστό πως όσο περισσότερο πιστεύει κανείς στις ικανότητές του και στα αποτελέσματα που αυτές μπορεί να προκαλέσουν, τόσο καλύτερα αποδίδει σε αντίστοιχες εργασίες και επιτυγχάνει τους στόχους του, και συνεπώς δεν αντιμετωπίζει άγχος για μια επικείμενη αξιολόγηση. Τρίτη διάσταση είναι αυτή που οι ερευνητές ονομάζουν «self-determination», και στα ελληνικά αντιστοιχεί στους όρους αυτοδιάθεση και αυτοπροσδιορισμός. Η αυτοδιάθεση αφορά εν μέρει τα εσωτερικά κίνητρα, αλλά και την επιμονή και προσήλωση ενός ατόμου στον στόχο του. Στον χώρο της εκπαίδευσης, εννοείται η τάση του ατόμου να εργάζεται για έναν στόχο, στην παρούσα έρευνα, η διάθεση του ατόμου να εργαστεί για την εκμάθηση φυσικών επιστημών. Αντίστοιχο νόημα έχει και η έννοια του αυτο-προσδιορισμού, η οποία αναφέρεται εντονότερα στην έννοια του εαυτού και του ελέγχου που θεωρεί κανείς ότι έχει έναντι ενός στόχου (εδώ, την εκμάθηση φυσικών επιστημών). Τέταρτη διάσταση είναι τα κίνητρα που αφορούν τη σταδιοδρομία των φοιτητών (career motivation), και ουσιαστικά έχει να κάνει με τα εξωτερικά κίνητρα που δέχονται οι φοιτητές λόγω του αντικειμένου στο οποίο εστιάζουν τις σπουδές τους. Με άλλα λόγια, πόσο χρήσιμες πιστεύουν ότι θα τους φανούν οι γνώσεις πάνω στις φυσικές επιστήμες μετέπειτα, κατά τη διάρκεια της καριέρας που επέλεξαν να ακολουθήσουν. Η πέμπτη και τελευταία διάσταση είναι τα κίνητρα των νέων που σχετίζονται με τη βαθμολογία τους (grade motivation). Όπως κανείς μπορεί να καταλάβει, αυτή η διάσταση φάνηκε υψηλή σε φοιτητές που κινητοποιούνται να εκπαιδευτούν στις φυσικές επιστήμες για να έχουν καλό βαθμό. Αυτή η διάσταση αφορά εξωτερικά κίνητρα των φοιτητών, και συχνή απάντηση σε ερωτήματα αυτής της κατηγορίας ήταν ότι επιθυμούν να τα πάνε καλά στο μάθημα φυσικών επιστημών για να μη μειωθεί ο μέσος όρος του πτυχίου τους.

Κατά την ανάλυση των δεδομένων της έρευνας βρέθηκε ότι και οι πέντε διαστάσεις της κινητοποίησης για εκμάθηση φυσικών επιστημών που μελετήθηκαν είχαν συσχέτιση με τους τρεις εξωτερικούς από το ερωτηματολόγιο παράγοντες, την προετοιμασία από το λύκειο, τον μέσο όρο της βαθμολογίας στα μαθήματα φυσικών επιστημών και τη σχετικότητα των φυσικών επιστημών με την επιλογή καριέρας των φοιτητών. Βέβαια, παρ' όλο που όλες οι διαστάσεις έδειξαν συσχέτιση με τα τρία εξωτερικά «μεγέθη», δύο παράγοντες έδειξαν υψηλότερη συσχέτιση από τους υπόλοιπους. Η μία διάσταση ήταν τα ενδογενή κίνητρα και προσωπική σημασία, και σύμφωνα με τις αναλύσεις των απαντήσεων και των δεδομένων κάθε φοιτητή,

αποδείχθηκε υψηλή η συσχέτισή του με τους τρεις προαναφερθέντες παράγοντες. Η άλλη διάσταση της οποίας η συσχέτιση παρατηρήθηκε να είναι υψηλή με τους τρεις παράγοντες, ήταν αυτή της αυτο-αποτελεσματικότητας και του άγχους για αξιολόγηση. Μεταξύ της σχετικότητας του εν λόγω αντικείμενου με τις κύριες σπουδές του εκάστοτε φοιτητή και της κινητοποίησης του λόγω της επαγγελματικής επιλογής του, βρέθηκε η μεγαλύτερη συσχέτιση από όλους τους παράγοντες και διαστάσεις που μελετήθηκαν. Μεταξύ των διαστάσεων στις οποίες κατηγοριοποιήθηκαν τα ερωτήματα του εργαλείου, μεγάλη σχέση φάνηκαν να έχουν τα κίνητρα λόγω επιλογής καριέρας με τα εσωτερικά κίνητρα και προσωπική σημασία των φυσικών επιστημών.

Εκτός από τις παραπάνω συσχετίσεις, στη συγκεκριμένη έρευνα μελετήθηκαν και κάποιες διαφορές που βρέθηκαν μεταξύ γυναικών και αντρών συμμετεχόντων. Πρώτη διαφορά που σημειώθηκε ήταν στις απαντήσεις σχετικά με την αυτο-αποτελεσματικότητα και το άγχος για αξιολόγηση, όπου οι άντρες έδειξαν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και λιγότερο άγχος από τις γυναίκες σε ό,τι αφορά την εκμάθηση φυσικών επιστημών. Ωστόσο, από τα ερωτήματα που αφορούσαν τον αυτο-προσδιορισμό, εξάχθηκε το συμπέρασμα ότι οι γυναίκες πιστεύουν ότι έχουν περισσότερο έλεγχο στην εκμάθηση φυσικών επιστημών από ό,τι οι άντρες. Για τη διάσταση του κινήτρου εξαιτίας των επαγγελματικών επιλογών, οι γυναίκες είχαν λίγο υψηλότερα αποτελέσματα από τους άντρες, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική η διαφορά μεταξύ του συνόλου των απαντήσεων. Για τους παράγοντες του εσωτερικού κινήτρου και της προσωπικής σημασίας, καθώς και για το κίνητρο για την καλή βαθμολογία, δε φάνηκαν διαφορές λόγω του φύλου των φοιτητών.

Σε έρευνα των Bryan, Glynn και Kittleson (2011) μελετήθηκαν οι στάσεις που διατηρούσαν 288 μαθητές και μαθήτριες λυκείου απέναντι στα μαθήματα φυσικών επιστημών. Η συγκεκριμένη έρευνα βασίζεται σε προϋπάρχουσα βιβλιογραφία, καθώς και εστιάζει στην κοινωνιο-γνωστική θεωρία (social cognitive theory). Τους προαναφερθέντες επιστήμονες ενδιέφεραν οι σχέσεις μεταξύ της γενικότερης κινητοποίησης των μαθητών και τριών άλλων μεταβλητών, του φύλου, της πρόθεσης για συμμετοχή σε υψηλότερου επιπέδου μαθήματα φυσικών επιστημών και της επίδοσης.

Η εν λόγω έρευνα αποτελούταν από ένα ερωτηματολόγιο το οποίο συμπλήρωναν οι μαθητές στο σχολείο, μια σειρά ενδεικτικών συνεντεύξεων που έδωσε ένα

αντιπροσωπευτικό δείγμα του συνόλου των μαθητών, και τέλος ενός αριθμού εκθέσεων που οι μαθητές κλήθηκαν να γράψουν σχετικά με το κίνητρό τους στην εκμάθηση φυσικών επιστημών. Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ήταν διακριτοποιημένες βάσει τριών επιμέρους παραγόντων που συντελούν στην γενική κινητοποίηση των μαθητών. Οι παράγοντες αυτοί ήταν τα ενδογενή κίνητρα (intrinsic motivation), η αυτο-αποτελεσματικότητα (self-efficacy) και η αυτοδιάθεση ή αυτο-προσδιορισμός (self-determination), οι οποίοι προέκυψαν από τη βιβλιογραφία που μελετήθηκε για τη διεξαγωγή της έρευνας. Οι εν λόγω παράγοντες είναι βασικά συστατικά της κινητοποίησης ενός ατόμου, γι' αυτό και συναντώνται συχνά σε σχετικές έρευνες που συνήθως μελετούν και την επίδοση (achievement) των εκπαιδευομένων. Στη συγκεκριμένη έρευνα αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι «η επίδοση, ως ένα κριτήριο, εξετάστηκε σαν συσχέτιση της κινητοποίησης, και όχι σαν ισοδύναμό της», διαχωρίζοντας έτσι ρητά τους όρους κινητοποίηση και επίδοση.

Μετά από ανάλυση των απαντήσεων των ερωτηματολογίων, των συνεντεύξεων και των εκθέσεων, βρέθηκε η αναμενόμενη συσχέτιση και των τριών παραγόντων κινητοποίησης με την επίδοση των μαθητών. Βέβαια μεγαλύτερη σύνδεση με την επίδοση φάνηκε να έχει ο παράγοντας της αυτο-αποτελεσματικότητας, δηλαδή της αυτοπεποίθησης των μαθητών ότι μπορούν να τα καταφέρουν στα μαθήματα φυσικών επιστημών. Μεγάλο μέρος της έρευνας επικεντρώθηκε στην επιθυμία και πρόθεση των μαθητών να εγγραφούν σε μαθήματα φυσικών επιστημών που είναι ανωτέρου επιπέδου και προσδίδουν στην τελική εικόνα του μαθητή όταν έρθει η ώρα να κάνει αίτηση για την αποδοχή του σε κάποιο πανεπιστήμιο. Αυτή η πρόθεση για εγγραφή σε αυτά τα μαθήματα, έδειξε να έχει ευρύτερη συσχέτιση με την κινητοποίηση των μαθητών για εκμάθηση φυσικών επιστημών. Αν και η συσχέτιση με την κινητοποίηση ήταν γενικά υψηλή, ο επιμέρους παράγοντας με τον οποίο συνδέθηκε περισσότερο ήταν τα ενδογενή κίνητρα, κάτι που ήταν αναμενόμενο, αφού η παρακολούθηση επιπρόσθετων μαθημάτων φυσικών επιστημών προϋποθέτει ενδιαφέρον και εσωτερική παρακίνηση για αυτά. Επιπλέον, τα άτομα που έδειξαν ενδιαφέρον για εγγραφή στα μαθήματα επιλογής των φυσικών επιστημών, ήταν ως επί το πλείστον μαθητές με υψηλή επίδοση στα ανάλογα μαθήματα που μέχρι στιγμής είχαν παρακολουθήσει.

Διαφορές σχετικές με το φύλο των μαθητών δεν παρατηρήθηκαν όσον αφορά την πρόθεσή τους να εγγραφούν στα επιπλέον μαθήματα. Μικρή διαφορά μεταξύ του συνόλου των απαντήσεων των μαθητριών και των μαθητών που δε σκόπευαν να

συμμετάσχουν σε κάποιο προαιρετικό μάθημα φυσικών επιστημών, βρέθηκε για τον παράγοντα της ενδογενούς κινητοποίησης. Παρ' όλο που η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική, οι ερευνητές την αποδίδουν σε ερεθίσματα του περιβάλλοντος, όπως απόψεις των γονέων, των εκπαιδευτικών και των μέσων ενημέρωσης σχετικά με τις γυναίκες και όχι σε εγγενείς γνωστικές διαφορές και άνισες ικανότητες μεταξύ των δύο φύλων.

Αυτή η μελέτη επεκτείνεται και σε συμπεράσματα σχετικά με τη διδασκαλία φυσικών επιστημών, εκτός από την ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων. Έτσι από την εξέταση των απαντήσεων στα ερωτηματολόγια και τις συνεντεύξεις, αλλά και την προσεκτική ερμηνεία των εκθέσεων των μαθητών, οι ερευνητές κατέληξαν ότι όσον αφορά τη συμμετοχή των μαθητών στα ανωτέρου επιπέδου μαθήματα φυσικών επιστημών, αυτό που χρειάζεται είναι σωστή προετοιμασία και ενθάρρυνση των μαθητών. Η προετοιμασία τους είναι απαραίτητη, προκειμένου μαθητές που τελικά αποφασίζουν να παρακολουθήσουν αυτά τα μαθήματα, να είναι κατάλληλα εφοδιασμένοι με τις γνώσεις που προαπαιτούνται, ενώ συχνά μαθητές που είναι επαρκώς εκπαιδευμένοι στις φυσικές επιστήμες χρειάζονται ώθηση για να δηλώσουν τα μαθήματα, η οποία είναι αναγκαία να δοθεί από τους εκπαιδευτικούς. Ακόμη, οι μαθητές στα κείμενα που συνέθεσαν στα πλαίσια της έρευνας, έδειξαν πως τους ενδιαφέρουν οι φυσικές επιστήμες όσο αυτές είναι σχετικές με τον προσανατολισμό των μελλοντικών τους σπουδών. Έτσι, μια πρόκληση για τους καθηγητές είναι η εμφύσηση του ενδιαφέροντος για το εν λόγω αντικείμενο στους μαθητές τους και η εξοικείωσή τους με τις φυσικές επιστήμες ως αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής τους. Πολύ σημαντική ήταν επίσης η εικόνα που έδωσαν οι μαθητές σχετικά με το πώς προσλαμβάνουν το διδακτικό κομμάτι των μαθημάτων. Μια πολύ σημαντική άποψη των μαθητών ήταν η εκτίμηση των γνώσεων των καθηγητών, και το γεγονός ότι καθηγητές με καλή γνώση του αντικειμένου προκαλούσαν μεγαλύτερη μαθησιακή εμπλοκή στα μαθήματά τους. Επίσης, μια άλλη άποψη των μαθητών που πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν για την προετοιμασία των διδασκαλιών μαθημάτων φυσικών επιστημών, είναι το ενδιαφέρον που δείχνουν σε πρακτικές ασκήσεις και εμπειρίες σχετικά με τις φυσικές επιστήμες, έναντι των τετριμμένων παρουσιάσεων που συνήθως χρησιμοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς. Δεδομένου ότι η έρευνα έδωσε αρκετές πληροφορίες σχετικά με τα κίνητρα των μαθητών και τις απόψεις τους για την εκμάθηση φυσικών επιστημών, οι ερευνητές προτείνουν την αναπαραγωγή της έρευνας από εκπαιδευτικούς προκειμένου

να συλλέξουν οι ίδιοι δεδομένα από τους μαθητές τους σχετικά με την εκπαίδευσή τους.

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

#### 3.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τη μέθοδο με την οποία προσεγγίστηκε η έρευνα. Πιο αναλυτικά αναφέρεται η στρατηγική της έρευνας, το δείγμα της έρευνας, το εργαλείο συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε για την έρευνα, η διαδικασία συλλογής των δεδομένων, η εγκυρότητα, η αξιοπιστία, η δεοντολογία της έρευνας, και ο καθορισμός των ερευνητικών μεταβλητών. Η περιγραφή της μεθόδου ανάλυσης των δεδομένων με την χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS ολοκληρώνει το κεφάλαιο.

#### 3.2 Η Στρατηγική της έρευνας

Η ερευνητική προσέγγιση αυτής της μελέτης ήταν ποσοτική καθώς ελέγχθηκαν συγκεκριμένες υποθέσεις που αφορούν το θέμα της εργασίας και η στρατηγική της έρευνας είχε συναφή χαρακτήρα και στόχευε κυρίως στην εύρεση σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών που εξετάστηκαν (Cohen, Manion & Morisson, 2008). Η συγκεκριμένη έρευνα ήταν δειγματοληπτική και το βασικό εργαλείο συλλογής δεδομένων ήταν το ερωτηματολόγιο. Η ερευνητική στρατηγική ακολούθησε τα στάδια όπως αναφέρονται από τους Cohen, Manion & Morrisson (2008). Συγκεκριμένα υλοποιήθηκαν:

- Η επιλογή του πεδίου της έρευνας αρχικά, και ακολούθησε η βιβλιογραφική ανασκόπηση για να εντοπιστούν πρότερες μελέτες σχετικές με το θέμα.
- Η διατύπωση των υποθέσεων και των ερευνητικών ερωτημάτων στα οποία επικεντρώνεται η έρευνα, ενώ αποφασίστηκε ότι θα αξιοποιούνταν τα ποσοτικά δεδομένα για την έρευνα.
- Ανίχνευση και αξιολόγηση του εργαλείου συλλογής των δεδομένων που θα χρησιμοποιούνταν στην έρευνα.
- Επιλογή του δείγματος και ακολούθησε η έρευνα, χρησιμοποιώντας δεδομένα μέσω του ερωτηματολογίου.
- Καταγραφή των πληροφοριών από τα ερωτηματολόγια, αποδελτίωση και επεξεργασία τους.



- Αποτελέσματα και ανάλυση των δεδομένων και έλεγχος αν συγκλίνουν ή αποκλίνουν από τα ευρήματα των ερευνών που μελετήθηκαν στη βιβλιογραφική ανασκόπηση και επίσης αν επιβεβαιώνονται ή απορρίπτονται οι υποθέσεις της έρευνάς μας.
- Περιορισμοί της έρευνας και μελέτη δυνατότητας γενίκευσης των αποτελεσμάτων.

### 3.3. Ερευνητικά ερωτήματα - Ερευνητικές Υποθέσεις

Η παρούσα έρευνα πυροδοτήθηκε από την παρατήρηση ότι υπάρχει μια γενικευμένη αρνητική αντιμετώπιση των φυσικών επιστημών από εκπαιδευόμενους πάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Από το δημοτικό σχολείο μέχρι και το πανεπιστήμιο, συχνά παρατηρείται το φαινόμενο οι μαθητές/τριες ή φοιτητές/τριες να θεωρούν τις φυσικές επιστήμες δυσνόητες και να μην έχουν επιθυμία για ενεργή μαθησιακή εμπλοκή. Μετά από μια τέτοια παρατήρηση επόμενο ήταν να δημιουργηθεί το ερώτημα για τον λόγο ή τους λόγους που κάτι τέτοιο μπορεί πράγματι να συμβαίνει. Έτσι, πραγματοποιήθηκε η παρακάτω μελέτη που διερευνά τα κίνητρα ενός συνόλου φοιτητών και φοιτητριών σχετικά με την εκμάθηση φυσικών επιστημών με τη χρήση μιας μεταφρασμένης εκδοχής του πρωτότυπου εργαλείου των Velayutham et al (2011).

Συγκεκριμένα, τίθενται τρία βασικά ερευνητικά ερωτήματα:

- 1) Διαφοροποιούνται τα επίπεδα του Προσανατολισμού στο μαθησιακό στόχο (Learning Goal Orientation), της Αξίας του αντικειμένου-στόχου (Task value), της Αυτο-αποτελεσματικότητα (Self-efficacy) και της Αυτορρύθμιση (Self-Regulation) ανάλογα με την Ηλικία των συμμετεχόντων;
- 2) Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον Προσανατολισμό στο μαθησιακό στόχο (Learning Goal Orientation), στην Αξία του αντικειμένου-στόχου (Task value) στην Αυτο-αποτελεσματικότητα (Self-efficacy) και στην Αυτορρύθμιση (Self-Regulation);
- 3) Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία των συμμετεχόντων και στον Προσανατολισμό στο μαθησιακό στόχο (Learning Goal Orientation), στην Αξία του αντικειμένου-στόχου (Task value), στην Αυτο-αποτελεσματικότητα (Self-efficacy) και στην Αυτορρύθμιση (Self-Regulation)

### 3.4 Δείγμα της έρευνας

Στην έρευνα συμμετείχαν 82 φοιτητές/τριες του Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής (ΠΤΕΑ). Η επιλογή των φοιτητών ήταν τυχαία και εθελοντική. Η συμμετοχή τους ήταν εκούσια και ανώνυμη, καθώς συμπλήρωσαν ελάχιστα δημογραφικά στοιχεία στις πρώτες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, όπως το φύλο και η ηλικία τους καθώς και το εξάμηνο φοίτησής τους.

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.

### 3.5 Εργαλείο Συλλογής Δεδομένων

Βασικό στοιχείο μιας έρευνας είναι το πώς συλλέγονται και επεξεργάζονται οι απόψεις αυτών που συμμετείχαν στην διαδικασία της έρευνας. Η χρήση ενός κατάλληλα δομημένου ερωτηματολογίου με συγκεκριμένους άξονες, αξιοπιστία και εγκυρότητα, που περιέχει απόψεις των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν, σε εύστοχα διατυπωμένα ερωτήματα, είναι ένας καλός τρόπος για το παραπάνω. Εξαιτίας των πολλών παραμέτρων που μπαίνουν, δημιουργούνται αμφίβολα αποτελέσματα, γεγονός που ωθεί σε επιλογή από άλλα ερωτηματολόγια που έχουν ήδη αποδειχθεί έγκυρα σε προηγούμενες έρευνες και αξιόπιστα για την δημιουργία ενός τέτοιου αξιόπιστου ερευνητικού-διαγνωστικού εργαλείου που είναι χρονοβόρα και επίπονη.

Για την συλλογή δεδομένων στην συγκεκριμένη έρευνα αναζητήθηκε ένα ερωτηματολόγιο, με ερωτήσεις που καλύπτουν τα ερευνητικά ερωτήματα. 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).

### 3.6 Μετάφραση του ερωτηματολογίου

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 είναι 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).

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε η απλή μετάφραση (forward translation) του πρωτότυπου ερωτηματολογίου. Αναλυτικότερα, 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 περιγράφηκε 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) 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 (βλ. Παράρτημα).

Σύμφωνα με την τελική μετάφραση και τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας το ερωτηματολόγιο που εν τέλει συμπληρώθηκε από τους συμμετέχοντες είχε δύο μέρη (βλ. Παράρτημα). Το πρώτο μέρος περιελάμβανε ερωτήσεις που στόχευαν στη συλλογή δημογραφικών στοιχείων των ερωτώμενων και συγκεκριμένα το φύλο και την ηλικία, ενώ το δεύτερο μέρος αποτελούνταν 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).

Η εσωτερική αξιοπιστία του ερωτηματολογίου ελέγχθηκε με το Συντελεστή Εσωτερικής Συνέπειας alpha του Cronbach (Howitt & Cramer, 2003). Ο δείκτης αυτός είναι δυνατόν να λαμβάνει τιμές στο σύνολο [0,1]. Το 0 ερμηνεύεται ως έλλειψη αξιοπιστίας στην κλίμακα, ενώ το 1 ως ισχυρά αξιόπιστη κλίμακα. Σύμφωνα με τους Ρούσσο & Τσαούση (2011), το κατώτερο ανεκτό όριο για ένα δείκτη αξιοπιστίας είναι περίπου το 0,7. Στην παρούσα έρευνα ο έλεγχος της αξιοπιστίας μετά τη χορήγηση του μεταφρασμένου ερωτηματολογίου ήταν  $\alpha = 0.934$  (Πίνακας 3.1), δείκτης που θεωρείται υψηλός για τις ανθρωπιστικές επιστήμες. Επομένως η διαγραφή κάποιας ερώτησης δεν έχει να προσφέρει ουσιαστικά στην αξιοπιστία του εργαλείου.

**Πίνακας 3.1: Δείκτης Cronbach's Alpha**

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,934	32

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).

### **3.7 Εγκυρότητα και Αξιοπιστία της Έρευνας**

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).

### **3.8 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.

### **3.9 Καθορισμός των Ερευνητικών Μεταβλητών**

Η ερευνητική στρατηγική και η στατιστική της ανάλυσης έχουν ως βασικό στοιχείο τον καθορισμό των ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών της έρευνας. Ανεξάρτητες μεταβλητές σε αυτήν την έρευνα θεωρήθηκαν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά αυτών που ερωτήθηκαν όπως α) το Φύλο (σε δύο επίπεδα 1: Άντρας

και 2: Γυναίκα) και β) Ηλικία ( σε δύο επίπεδα 1: 18-21 ετών και 2: >21 ετών). Εξαρτημένες μεταβλητές θεωρήθηκαν α) το Learning Goal Orientation (προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο) με οκτώ δηλώσεις/ ερωτήματα (1,...,8), β) η δεύτερη μετρούσε Task value (αξία του αντικειμένου-στόχου) με οκτώ δηλώσεις/ερωτήματα (9,...,16), γ) η Self-efficacy (αυτο-αποτελεσματικότητα) με οκτώ δηλώσεις/ερωτήματα (17,...,24) και δ) η Self-Regulation (αυτορρύθμιση) με οκτώ δηλώσεις/ερωτήματα (25,...,32).

Η κωδικοποίηση των συμμετεχόντων έγινε με βάση το φύλλο και την ηλικίας τους. Έτσι ορίστηκαν για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή δύο επίπεδα-καταστάσεις (ή συνθήκες) της έρευνας που παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 3.2.

**Πίνακας 3.2: Επίπεδα ανεξάρτητων μεταβλητών**

<b>Ανεξάρτητες μεταβλητές</b>	
A1. Φύλο	A2. Ηλικία
1. Άνδρας	1. 18-21 ετών
2. Γυναίκα	2. >22 ετών

Οι εξαρτημένες μεταβλητές συγκεντρωτικά δίνονται στον παρακάτω Πίνακα 3.3:

**Πίνακας 3.3: Εξαρτημένες μεταβλητές και οι αντίστοιχες δηλώσεις τους**

<b>Εξαρτημένη Μεταβλητή</b>	<b>Δηλώσεις μέτρησης/αξιολόγησης μεταβλητής</b>
Learning Goal Orientation (προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο)	1,2,3,4,5,6,7,8,
Task value (αξία του αντικειμένου-στόχου)	9,10,11,12,13,14,15,16
Self-efficacy (αυτο-αποτελεσματικότητα)	17,18,19,20,21,22,23,24
Self-Regulation (αυτορρύθμιση)	25,26,27,28,29,30,31,32

Ακολούθησε η επιλογή της κατάλληλης στατιστικής μεθόδου, ώστε να συγκριθούν οι μετρήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής μεταξύ των διαφόρων ομάδων και να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα.

### **3.10 Ανάλυση των Δεδομένων της Έρευνας**

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

### **3.11 Μέθοδος Ανάλυσης**

Για την ορθή επιλογή του κριτηρίου ελέγχου (παραμετρικού ή μη) της ερευνητικής υπόθεσης εξαρτάται κυρίως από το σχέδιο έρευνας, τη δέσμευση του επιπέδου των δεδομένων (την κανονικότητα των δεδομένων) ή το είδος των κλιμάκων μέτρησης των μεταβλητών (Μακράκης, 2005). Πιο αναλυτικά οι παραμετρικοί στατιστικοί έλεγχοι είναι γενικά ισχυρότεροι ακόμη και αν γίνεται σχετική παραβίαση των προϋποθέσεων που απαιτούνται (κανονική κατανομή πληθυσμού, τυχαία δειγματοληψία, συνεχείς εξαρτημένες μεταβλητές, ίσες διακυμάνσεις των ομάδων σύγκρισης του πληθυσμού). Συγκεκριμένα, αν οι προϋποθέσεις που αναφέρονται στην κατανομή ισχύουν σε μέτριο βαθμό (κανονική κατανομή πληθυσμού, ίσες διακυμάνσεις των ομάδων σύγκρισης πληθυσμού), τα παραμετρικά κριτήρια συνεχίζουν να έχουν αυτό το συγκεκριμένο πλεονέκτημά τους σχετικά με τα μη παραμετρικά. (Ρούσσος & Τσαούσης, 2011). Το θετικό σημείο των μη παραμετρικών κριτηρίων σχετικά με τα αντίστοιχα παραμετρικά είναι ότι δεν τα επηρεάζουν οι ακραίες τιμές, ενώ το σημαντικότερο αρνητικό σημείο των μη παραμετρικών κριτηρίων είναι ότι γενικά έχουν λιγότερη ισχύ από τα αντίστοιχα παραμετρικά κριτήρια (Ρούσσος & Τσαούσης, 2011).

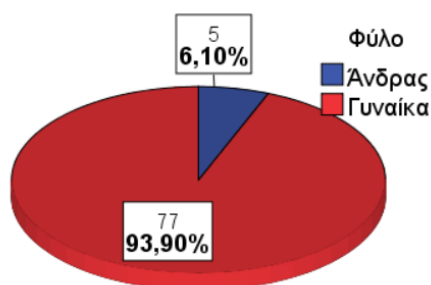
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η ανάλυση των δεδομένων βασισμένη στην περιγραφική και επαγωγική στατιστική ανάλυση. 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 αυτο-αποτελεσματικότητας (Self-efficacy) και της αυτορρύθμισης (Self-Regulation), καθώς και οι επιδράσεις των ανεξάρτητων μεταβλητών στις εξαρτημένες μεταβλητές και των συσχετίσεων μεταξύ των μεταβλητών.

### 4.2 Περιγραφική ανάλυση δεδομένων - Δημογραφικά χαρακτηριστικά δείγματος

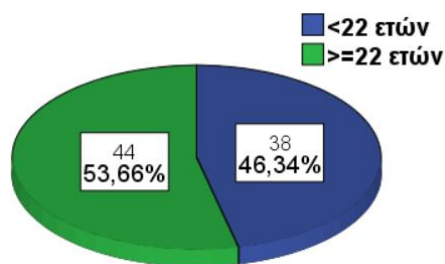
Η πρώτη στατιστική καταγραφή αναφέρεται στους βασικούς στατιστικούς δείκτες που αφορούν τις ανεξάρτητες μεταβλητές της παρούσας έρευνας: φύλο (άνδρες, γυναίκες) και ηλικιακή ομάδα (< 22 ετών, ≥ 22 ετών). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στα παρακάτω διαγράμματα:



Διάγραμμα 4.1: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 4.2: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.

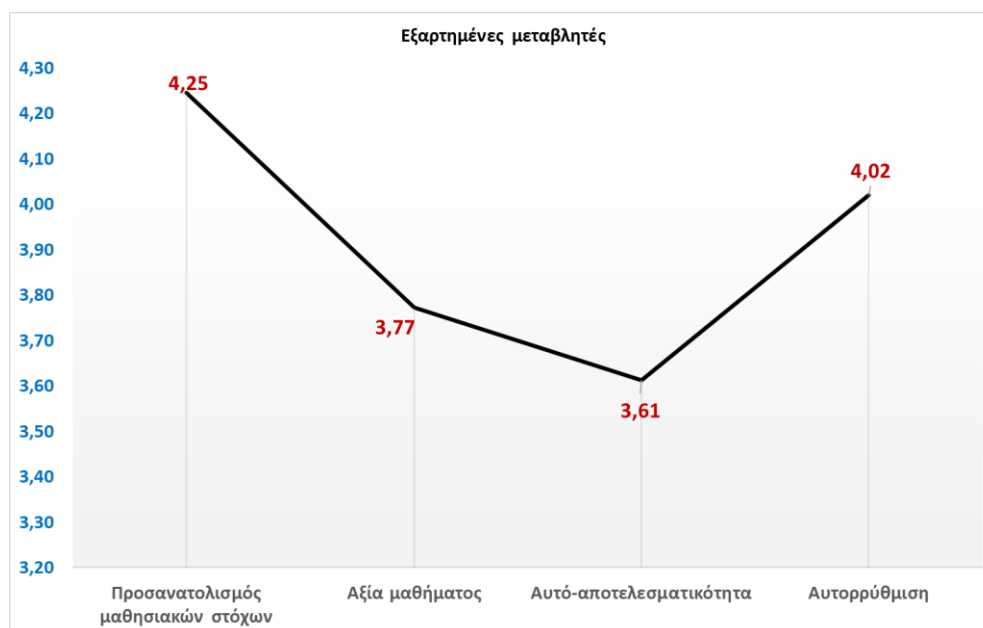
#### **4.3 Χαρακτηριστικά εξαρτημένων μεταβλητών: Προσανατολισμός στον μαθησιακό στόχο - Αξία αντικειμένου – Αυτο-αποτελεσματικότητα - Αυτορρύθμιση**

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που αφορούν τον Προσανατολισμό στο μαθησιακό στόχο, την Αξία του αντικειμένου/στόχου, την Αυτο-αποτελεσματικότητα και την Αυτορρύθμισης. Στον Πίνακα 4.1 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 του ΠΤΕΑ που συμμετείχαν στην έρευνα θεωρούν καλά τα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών.

**Πίνακας 4.1: Μέσοι Όροι και Τυπικές Αποκλίσεις των εξαρτημένων μεταβλητών Προσανατολισμός στο μαθησιακό στόχο-Αξία αντικειμένου-Αυτοαποτελεσματικότητα-Αυτορρύθμιση**

Descriptive Statistics			
	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 4.3.) δίνονται συγκεντρωτικά οι μέσες τιμές των εξαρτημένων μεταβλητών για άμεση σύγκριση.



**Διάγραμμα 4.3: Διάγραμμα εξαρτημένων μεταβλητών**

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

#### **4.4 Επίδραση του παράγοντα Ηλικία στα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών**

Θεωρούμε, στην παρούσα περίπτωση, ως ανεξάρτητες τη μεταβλητή «Ηλικία του φοιτητή» (1: <22 ετών, 2: ≥ 22 ετών) και ως εξαρτημένη μεταβλητή τις απαντήσεις των φοιτητών/τριών που αφορούν τα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών Προσανατολισμό των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμιση, Αξία του αντικειμένου και Αυτο-αποτελεσματικότητα.

Οι ερευνητικές υποθέσεις διατυπώνονται ως εξής:

Μηδενική υπόθεση H0: Οι δυο μεταβλητές Ηλικία και τα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, δηλαδή τα επίπεδα εξαρτημένων μεταβλητών δεν επηρεάζονται από την ηλικία του φοιτητή.

Εναλλακτική υπόθεση H1: Οι δυο μεταβλητές Ηλικία και τα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών είναι εξαρτημένες μεταξύ τους, δηλαδή τα επίπεδα εξαρτημένων μεταβλητών επηρεάζονται από την ηλικία του φοιτητή

Για τη διερεύνηση της υπόθεσης, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, επειδή τα ερευνητικά δεδομένα που σχετίζονται με τα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών ακολουθούν κανονική κατανομή, χρησιμοποιούμε το παραμετρικό στατιστικό κριτήριο t ανεξάρτητων δειγμάτων (με την επιφύλαξη της ισότητας των διακυμάνσεων, που θα ελεγχθεί με το κριτήριο του Levene αμέσως παρακάτω).

Τα αποτελέσματα, όπως προκύπτουν από τη χρήση του στατιστικού μας πακέτου, δίνονται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 4.2 και Πίνακας 4.3):

**Πίνακας 4.2: Επίδραση του παράγοντα Ηλικία στα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών**

Group Statistics					
	Age_2	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Προσανατολισμός στον Μαθησιακό Στόχο	<22 ετών	38	4,2171	,50645	,08216
	>=22 ετών	44	4,2699	,51358	,07743
Αξία του Αντικειμένου-Στόχου	<22 ετών	38	3,7171	,70272	,11400
	>=22 ετών	44	3,8210	,79944	,12052
Αυτο-αποτελεσματικότητα	<22 ετών	38	3,5757	,52757	,08558
	>=22 ετών	44	3,6449	,83828	,12638
Αυτορρύθμιση	<22 ετών	38	4,0461	,60153	,09758
	>=22 ετών	44	3,9972	,51113	,07706

**Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα του t-test για τις δυο μεταβλητές**

Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Προσανατολισμός στον Μαθησιακό Στόχο	Equal variances assumed	,000	,988	-,467	80	,642	-,05278	,11301
	Equal variances not assumed			-,468	78,576	,641	-,05278	,11289

	not assumed							
Αξία του Αντικειμένου-Στόχου	Equal variances assumed	,459	,500	-,620	80	,537	-,10392	,16748
	Equal variances not assumed			-,626	79,970	,533	-,10392	,16589
Αυτο-αποτελεσματικότητα	Equal variances assumed	3,387	,069	-,439	80	,662	-,06923	,15760
	Equal variances not assumed			-,454	73,515	,651	-,06923	,15263
Αυτορρύθμιση	Equal variances assumed	2,832	,096	,398	80	,692	,04889	,12286
	Equal variances not assumed			,393	73,080	,695	,04889	,12434

Ως πρώτη παρατήρηση αναφέρουμε ότι η τιμή  $p$  στο κριτήριο του Levene είναι μεγαλύτερη από το όριο-κριτήριο του 0,05 για όλες τις μεταβλητές, οπότε δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση που υποστηρίζει ότι οι διακυμάνσεις των δυο ομάδων είναι ίσες. Οπότε πληρούνται οι προϋποθέσεις χρήσης του παραμετρικού στατιστικού κριτηρίου.

Με βάση τα στοιχεία των παραπάνω πινάκων το στατιστικό αποτέλεσμα, σύμφωνα με τα πρότυπα APA, διατυπώνεται ως εξής:

$t(80) = -0,467, p = 0,642$  (για τα επίπεδα του Προσανατολισμού στο μαθησιακό στόχο)

$t(80) = -0,620, p = 0,537$  (για τα επίπεδα της Αξίας του αντικειμένου/στόχου)

$t(80) = -0,439, p = 0,662$  (για τα επίπεδα της Αυτο-αποτελεσματικότητας)

$t(80) = 0,398, p = 0,692$  (για τα επίπεδα της Αυτορρύθμισης)

Προκειμένου να αποφασίσουμε αν θα απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση ή όχι, πρέπει να συγκρίνουμε την τιμή  $p$ -value με το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha = 0,05$  για αμφίπλευρο έλεγχο. Επειδή  $p > 0,05$  για όλες τις περιπτώσεις, το αποτέλεσμα είναι στατιστικώς μη σημαντικό και για τις 4 περιπτώσεις, και επομένως δεν απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση.

Συμπερασματικά, τα ευρήματα της ερευνήτριας δεν είναι επαρκή για να δείξουν ότι υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ των μεταβλητών ηλικία και τα επίπεδα των εξαρτημένων μεταβλητών (Προσανατολισμός των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμιση, Αξία του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητα).

Επομένως, τα επίπεδα του Προσανατολισμού των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμισης, Αξίας του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητας δεν επηρεάζονται από την ηλικία των φοιτητών.

#### **4.5 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 4.4).

**Πίνακας 4.4: Πίνακας συντελεστών συσχέτισης Pearson r μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών**

**Correlations**

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

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

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

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

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

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

β) η αξία του αντικειμένου/στόχου με την αυτο-αποτελεσματικότητα παρουσιάζει ισχυρή συσχέτιση [ $r(82) = 0,556, p < 0,001, (0.50 \leq |r| \leq 0.75 \text{ ισχυρή συσχέτιση})$ ], 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)]

#### **4.6 Μελέτη συσχέτισης ανάμεσα στον παράγοντα Ηλικία και των μεταβλητών Προσανατολισμός των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμιση, Αξία του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητα**

Για τη μελέτη της συσχέτισης θα υπολογίσουμε τον αντίστοιχο συντελεστή συσχέτισης όπως κάναμε και προηγουμένως. Επειδή οι μεταβλητές (διαστάσεις), όπως προαναφέρθηκε, είναι μετρημένες με τη πεντάβαθμη κλίμακα Likert (1 = Διαφωνώ απόλυτα, ..., 5 = Συμφωνώ απόλυτα) που θεωρείται κυρίως ιεραρχική κλίμακα, αλλά σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να θεωρηθεί και «κλίμακα διαστήματος» (interval scales), και συνεπώς μπορεί να λάβει αριθμητικές τιμές. Έτσι, οι κατάλληλοι συντελεστές συσχέτισης είναι ο συντελεστής συσχέτισης Pearson  $r$  [(αν η κλίμακα Likert θεωρηθεί ως «κλίμακα διαστήματος» (interval scales)].

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

H0: Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Ηλικία φοιτητών/τριών και των μεταβλητών Προσανατολισμός των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμιση, Αξία του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητα.

H1: Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Ηλικία φοιτητών/τριών και των μεταβλητών Προσανατολισμός των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμιση, Αξία του μαθήματος και Αυτο-αποτελεσματικότητα.

Όπως ειπώθηκε παραπάνω, μπορούμε να μελετήσουμε τη συσχέτιση μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών και με το συντελεστή Pearson  $r$ . Τα αποτελέσματα δίνονται από τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.5).

**Πίνακας 4.5: Συντελεστής συσχέτισης Pearson  $r$  για τα αντίστοιχα ζεύγη Ηλικίας και Προσανατολισμός των μαθησιακών στόχων, Αυτορρύθμιση, Αξία του μαθήματος και Αυτοαποτελεσματικότητα**

---

#### **Correlations**

---

		Προσανατολισμός στον Μαθησιακό Στόχο	Αξία του Αντικειμένου- Στόχου	Αυτο- αποτελεσματικότητα	Αυτορρύθμιση	Ηλικία
Ηλικία	Pearson Correlation	,156	,160	,275*	,185	1
	Sig. (2- tailed)	,161	,151	,012	,097	

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Με βάση τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα στατιστικό ενδιαφέρον παρουσιάζει μόνο η συσχέτιση Ηλικίας και αυτο-αποτελεσματικότητας (στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα  $p=0,012 < 0,05$ ) η οποία θεωρείται ασθενής συσχέτιση [ $r(82) = 0,275$ ,  $p=0,012$ , ( $0.10 \leq |r| \leq 0.30$  ασθενής συσχέτιση)]



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ - ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

### 5.1 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 του ΠΤΕΑ που απάντησαν σε ερωτηματολόγια βασισμένα στο εργαλείο των Velayutham et al (2011). Τα ερευνητικά ερωτήματα σχετίζονταν με διαφορές που μπορεί να υπάρχουν στην κινητοποίηση φοιτητών διαφορετικών ηλικιών, και στη 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 που συλλέχθηκαν από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες τα αποτελέσματα σε ό,τι αφορά την κινητοποίηση των φοιτητών ήταν ευχάριστα. Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων 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 ΠΤΕΑ 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 το πρώτο ερευνητικό ερώτημα και τη διαφοροποίηση των επιπέδων των τεσσάρων παραγόντων βάσει της ηλικίας, τα αποτελέσματα ήταν μηδενικά. Μεταξύ των δύο ηλικιακών ομάδων που καθορίστηκαν,  $<22$  και  $\geq 22$ , δε βρέθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στα επίπεδα των παραγόντων κινητοποίησής τους. Η επιβεβαίωση αυτής της μηδενικής υπόθεσης, μας οδηγεί στην κατανόηση ότι οι φοιτητές κάθε έτους έχουν την ίδια διάθεση και πρόθεση να ασχοληθούν με τις φυσικές

επιστήμες ως μάθημα, και κατ' επέκταση οι διακρίσεις ανάλογα με το έτος σπουδών των φοιτητών είναι περιττές.

Για το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα τα αποτελέσματα ήταν ιδιαίτερα θετικά. 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, καθότι πράγματι οι επιμέρους παράγοντες συνδέονται μεταξύ τους και συνιστούν ένα τελικό προϊόν ισχυρά δομημένο, την κινητοποίηση.

Το τελευταίο ερευνητικό ερώτημα είχε σχέση και πάλι με την μεταβλητή της ηλικίας, και συγκεκριμένα τη διερεύνηση ενδεχόμενης συσχέτισης της ηλικίας με κάποιον από τους τέσσερις πυλώνες κινητοποίησης. Μετά την κατάλληλη ανάλυση των αποτελεσμάτων, βρέθηκε ασθενής συσχέτιση της ηλικίας των συμμετεχόντων με τον παράγοντα της αυτο-αποτελεσματικότητας. Συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι για τη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα ( $\geq 22$  ετών) τα επίπεδα αυτο-αποτελεσματικότητας ήταν υψηλότερα. Το αποτέλεσμα αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα, ότι με την πάροδο των χρόνων σπουδών, οι φοιτητές αποκτούν περισσότερη αυτοπεποίθηση όσον αφορά το πεδίο των φυσικών επιστημών.

Άλλα συμπεράσματα που μπορούν να διεξαχθούν από την ερευνητική διαδικασία αφορούν την εγκυρότητα του εργαλείου στην ελληνική του εκδοχή. Η πρωτότυπη έρευνα που έγινε για τη δημιουργία και πρώτη εφαρμογή του ερωτηματολογίου (Velayutham et al, 2011) έδειξε πως η εγκυρότητα του εργαλείου είναι πολύ υψηλή (Cronbach's  $\alpha > 0.9$ ). Για την ελληνική του εκδοχή η εγκυρότητα ήταν εξίσου υψηλή με  $\alpha = 0,934$ . 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 (βλ. κεφάλαιο 2) το οποίο σταθμίστηκε για τα ελληνικά δεδομένα από τους προαναφερθέντες.

## 5.2 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.

## 5.3 Μελλοντική έρευνα

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. Οποσδήποτε 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.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 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* (2<sup>nd</sup> 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.

Κυρανάκης, Μ. Μαυράκη, Χ. Μητσοπούλου, Π. Μπιθάρα & Μ. Φιλοπούλου, Μτφ.). Αθήνα: Μεταίχμιο

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

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

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Development and Validation of an Instrument to Measure Students' Motivation and Self-Regulation in Science Learning

Sunitadevi Velayutham , Jill Aldridge & Barry Fraser (2011)

2178 S. Velayutham et al.

#### Appendix. Students' Adaptive Learning Engagement in Science Questionnaire

##### Directions for Students

Here are some statements about you as a student in this class. Please read each statement carefully. Circle the number that best describes what you think about these statements.

There are no 'right' or 'wrong' answers. Your opinion is what is wanted.

For each statement, draw a circle around

- 1 if you *Strongly disagree* with the statement
- 2 if you *Disagree* with the statement
- 3 if you *Are not sure* about the statement
- 4 if you *Agree* with the statement
- 5 if you *Strongly agree* with the statement

Be sure to give an answer for all questions. If you change your mind about an answer, just cross it out and circle another. Some statements in this questionnaire are fairly similar to other statements. Don't worry about this. Simply give your opinion about all statements.

Learning goal orientation	Strongly disagree	Disagree	Not sure	Agree	Strongly agree
<i>In this science class ...</i>					
1. One of my goals is to learn as much as I can.	1	2	3	4	5
2. One of my goals is to learn new science contents.	1	2	3	4	5
3. One of my goals is to master new science skills.	1	2	3	4	5
4. It is important that I understand my work.	1	2	3	4	5
5. It is important for me to learn the science content that is taught.	1	2	3	4	5
6. It is important to me that I improve my science skills.	1	2	3	4	5
7. It is important that I understand what is being taught to me.	1	2	3	4	5
8. Understanding science ideas is important to me.	1	2	3	4	5

Task value	Strongly disagree	Disagree	Not sure	Agree	Strongly agree
------------	-------------------	----------	----------	-------	----------------

*In this science class ...*

9. What I learn can be used in my daily life.	1	2	3	4	5
10. What I learn is interesting.	1	2	3	4	5
11. What I learn is useful for me to know.	1	2	3	4	5
12. What I learn is helpful to me.	1	2	3	4	5
13. What I learn is relevant to me.	1	2	3	4	5
14. What I learn is of practical value.	1	2	3	4	5
15. What I learn satisfies my curiosity.	1	2	3	4	5
16. What I learn encourages me to think.	1	2	3	4	5

Self-efficacy	Strongly disagree	Disagree	Not sure	Agree	Strongly agree
---------------	-------------------	----------	----------	-------	----------------

*In this science class ...*

17. I can master the skills that are taught.	1	2	3	4	5
18. I can figure out how to do difficult work.	1	2	3	4	5
19. Even if the science work is hard, I can learn it.	1	2	3	4	5
20. I can complete difficult work if I try.	1	2	3	4	5
21. I will receive good grades.	1	2	3	4	5
22. I can learn the work we do.	1	2	3	4	5
23. I can understand the contents taught.	1	2	3	4	5
24. I am good at this subject.	1	2	3	4	5

Self-regulation	Strongly disagree	Disagree	Not sure	Agree	Strongly agree
-----------------	-------------------	----------	----------	-------	----------------

*In this science class ...*

25. Even when tasks are uninteresting, I keep working.	1	2	3	4	5
26. I work hard even if I do not like what I am doing.	1	2	3	4	5
27. I continue working even if there are better things to do.	1	2	3	4	5
28. I concentrate so that I will not miss important points.	1	2	3	4	5
29. I finish my work and assignments on time.	1	2	3	4	5
30. I do not give up even when the work is difficult.	1	2	3	4	5
31. I concentrate in class.	1	2	3	4	5
32. I keep working until I finish what I am supposed to do.	1	2	3	4	5

## Students' Adaptive Learning Engagement in Science Questionnaire

### Οδηγίες προς τους μαθητές

Παρακαλούμε να είσαι σίγουρος/η ότι έδωσες μια απάντηση σε όλες τις ερωτήσεις. Εάν αλλάξεις γνώμη για κάποια απάντηση που έδωσες, απλά διάγραψε την και κύκλωσε μια άλλη. Κάποιες δηλώσεις είναι αρκετά παρόμοιες με άλλες δηλώσεις. Μην ανησυχείς για αυτό. Απλώς δώσε τη γνώμη σου σχετικά με όλες δηλώσεις.

### Οδηγίες προς τους μαθητές

Παρακάτω υπάρχουν κάποιες δηλώσεις σχετικά με εσένα ως μαθητή του συγκεκριμένου μαθήματος. Παρακαλούμε διάβασε προσεκτικά την κάθε δήλωση. Κύκλωσε τον αριθμό ο οποίος αντιστοιχεί στην πιο κατάλληλη περιγραφή του τι πιστεύεις για κάθε δήλωση.

Δεν υπάρχουν "σωστές" ή "λάθος" απαντήσεις. Αυτό που ζητάμε είναι η γνώμη σου.

Για κάθε δήλωση, κύκλωσε το:

"1" εάν "Διαφωνείς πλήρως" με τη δήλωση

"2" εάν "Διαφωνείς" με τη δήλωση

"3" εάν "Δεν είσαι σίγουρος/η" για τη δήλωση

"4" εάν "Συμφωνείς" με τη δήλωση

"5" εάν "Συμφωνείς πλήρως" με τη δήλωση

Παρακαλούμε να είσαι σίγουρος ότι έδωσες μια απάντηση σε όλες τις ερωτήσεις. Εάν αλλάξεις γνώμη για κάποια απάντηση που έδωσες, απλά διάγραψε την και κύκλωσε μια άλλη. Κάποιες δηλώσεις είναι αρκετά παρόμοιες με άλλες δηλώσεις. Μην ανησυχείς για αυτό. Απλώς δώσε μας τη γνώμη σου σχετικά με όλες δηλώσεις.



Προσανατολισμός μαθησιακού στόχου	Διαφωνώ πλήρως	Διαφωνώ	Δεν είμαι σίγουρος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ πλήρως
Σε αυτό το μάθημα φυσικών επιστημών...					
1. Ένας από τους στόχους μου είναι να μάθω όσα περισσότερα μπορώ.	1	2	3	4	5
2. Ένας από τους στόχους μου είναι να μάθω νέες επιστημονικές έννοιες.	1	2	3	4	5
3. Ένας από τους στόχους μου είναι να γίνω άριστος/η σε νέες δεξιότητες που σχετίζονται με την επιστήμη.	1	2	3	4	5
4. Είναι σημαντικό να κατανοώ τη δουλειά που κάνω.	1	2	3	4	5
5. Είναι σημαντικό για εμένα να μαθαίνω το επιστημονικό περιεχόμενο που διδάσκεται.	1	2	3	4	5
6. Είναι σημαντικό για εμένα να βελτιώσω τις δεξιότητές μου που σχετίζονται με την επιστήμη.	1	2	3	4	5
7. Είναι σημαντικό για εμένα να κατανοώ αυτά που μου διδάσκονται.	1	2	3	4	5
8. Η κατανόηση επιστημονικών ιδεών είναι σημαντική για εμένα.	1	2	3	4	5

Αξία μαθήματος	Διαφωνώ πλήρως	Διαφωνώ	Δεν είμαι σίγουρος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ πλήρως
Σε αυτό το μάθημα φυσικών επιστημών...					
9. Όσα μαθαίνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν	1	2	3		

στην καθημερινή μου ζωή.					
10. Όσα μαθαίνω είναι ενδιαφέροντα.	1	2	3	4	5
11. Όσα μαθαίνω μου είναι χρήσιμο να τα γνωρίζω.	1	2	3	4	5
12. Όσα που μαθαίνω είναι βοηθητικά για εμένα.	1	2	3	4	5
13. Όσα που μαθαίνω με αφορούν.	1	2	3	4	5
14. Όσα που μαθαίνω έχουν πρακτική αξία.	1	2	3	4	5
15. Όσα μαθαίνω ικανοποιούν την περιέργειά μου.	1	2	3	4	5
16. Όσα μαθαίνω με προτρέπουν να σκέφτομαι.	1	2	3	4	5

Αυτο-αποτελεσματικότητα	Διαφωνώ πλήρως	Διαφωνώ	Δεν είμαι σίγουρος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ πλήρως
Σε αυτό το μάθημα φυσικών επιστημών					
17. Μπορώ να γίνω άριστος στις δεξιότητες που διδάσκονται.	1	2	3	4	5
18. Μπορώ να καταλάβω πώς να κάνω δύσκολες εργασίες.	1	2	3	4	5
19. Ακόμα και αν το επιστημονικό περιεχόμενο μιας εργασίας είναι δύσκολο, μπορώ να το μάθω.	1	2	3	4	5
20. Μπορώ να ολοκληρώσω κάποιο δύσκολο μαθησιακό έργο εάν προσπαθήσω.	1	2	3	4	5
21. Θα λάβω καλό βαθμό.	1	2	3	4	5
22. Μπορώ να μάθω αυτά που κάνουμε.	1	2	3	4	5

23. Μπορώ να καταλάβω ό,τι διδάσκεται.	1	2	3	4	5
24. Είμαι καλός στο συγκεκριμένο αντικείμενο.	1	2	3	4	5

Αυτορρύθμιση	Διαφωνώ πλήρως	Διαφωνώ	Δεν είμαι σίγουρος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ πλήρως
Σε αυτό το μάθημα φυσικών επιστημών...					
25. Ακόμα και αν οι εργασίες δεν είναι ενδιαφέρουσες, συνεχίζω να δουλεύω πάνω σε αυτές.	1	2	3	4	5
26. Δουλεύω σκληρά πάνω σε κάτι, ακόμα και αν αυτό δε μου αρέσει.	1	2	3	4	5
27. Συνεχίζω να δουλεύω ακόμα και αν υπάρχουν καλύτερα πράγματα να κάνω.	1	2	3	4	5
28. Συγκεντρώνομαι έτσι ώστε να μη χάνω σημαντικά σημεία του μαθήματος.	1	2	3	4	5
29. Τελειώνω το μαθησιακό έργο που έχω να κάνω εγκαίρως.	1	2	3	4	5
30. Δεν τα παρατάω ακόμα και αν αυτό που έχω να κάνω είναι δύσκολο.	1	2	3	4	5
31. Συγκεντρώνομαι στην τάξη.	1	2	3	4	5
32. Συνεχίζω να δουλεύω πάνω σε αυτό που πρέπει να κάνω μέχρι να το ολοκληρώσω.	1	2	3	4	5